SISTEMAS DE FRENO ABS Y EBS, INSTRUCCIONES DE MANEJO Y CUIDADOS

DI GILIO S.A.

29 DE MARZO DE 2021

CALLE 125 N°77, B1925 ENSENADA, PROV. DE BUENOS AIRES

INSTRUCTIVO SISTEMA ABS Y EBS

OBJETIVO

Brindar los conocimientos básicos sobre los sistemas de freno ABS y EBS, sus componentes y cuidados a tener en cuenta en su operación.

SISTEMA ABS

Como su nombre lo indica, el Sistema Anti Bloqueo se utiliza para impedir el bloqueo de las ruedas durante un frenado brusco, manteniendo la dirigibilidad y estabilidad de la unidad, mediante un frenado optimizando.

Para lograr el funcionamiento de esta unidad se montan sensores y coronas en los ejes del semirremolque o acoplado para poder medir las velocidades de las ruedas. Cuando alguna de estas tiende a bloquear, el módulo electrónico detecta que no hay movimiento y envía una orden a las electroválvulas para que se abran y libere el freno de esa rueda. Cuando vuelve a detectar que la rueda está girando, pero sigue el freno pisado, el modulo envía otra señal a la electroválvula para que frene. Esta operación se repite hasta que el chofer levanta el pie del pedal de freno.

SISTEMA EBS

El Sistema Electrónico de Frenado cuenta con el Sistema Anti Bloqueo de frenos y, además, posee un sistema de control de estabilidad de la unidad. A diferencia de los sistemas ABS, la señal que acciona el equipo se transmite por vía neumática y eléctrica, asegurando la comunicación entre tractor y remolque evitando cualquier tipo de falla ante el mal funcionamiento de una de las dos vías de comunicación. Por lo tanto, en caso de tener un tractor con EBS, en el momento de pisar el freno, no solo llegará una señal neumática al remolque, sino que también una señal eléctrica.

La función de frenado opera igual que en el sistema ABS. Para el control de estabilidad, el módulo central cuenta con un acelerómetro interno que mide la desviación lateral que tiene el remolque a cada instante. En el momento que este detecta valores superiores a los parámetros configurados, acciona los frenos del lado contrario al que se está provocando la inclinación, para que el semirremolque vuelva a la condición de equilibrio (a la vez, si es necesario, actúa el ABS).

Debido a que el módulo de EBS evalúa constantemente parámetros de carga, presión de aire en los tanques, presión de aire en la línea de freno y que presión es la que se aplica a los pulmones, puede determinar rápidamente la magnitud e intensidad de freno requerida para poder corregir el remolque ante una eventual pérdida de control.

INSTRUCTIVO SISTEMA ABS Y EBS

CONEXIONADO ENTRE TRACTOR Y REMOLQUE

Además de las 2 conexiones neumáticas (suministro de aire permanentes y mando de freno) y la correspondiente a las luces, tanto el módulo de ABS, como el de EBS, poseen 2 tipos de alimentación: una por la ficha de ISO 7638 de 5 (ABS) o 7 (EBS) pines y otra por la luz de freno. Explicado esto, veamos las 6 combinaciones de vinculación que podemos encontrar:

Tractor y semi con ABS: quedan alimentado por la luz de freno y por el cable rulo ISO 7638 de 5 pines. Puede encontrarse unidades con fichas de 7 pines, esto no generará problemas ya que el sistema solo utilizará 5 pines.

Tractor sin ABS semi con ABS: en este caso el ABS funcionará solamente por medio de la luz de freno. Cuando el chofer pise el freno, alimenta el equipo con aire y este, de ser necesario, entra en funcionamiento.

Tractor con EBS y semi con ABS: estará alimentado por la luz de freno y el cable tipo rulo ISO 7638 de 5 o 7 pines. Puede ocurrir que en el tablero del camión aparezca una leyenda que diga anomalía en ABS del remolque, pero esto se debe a que no lee los pines 6 y 7 que son de comunicación.

Tractor y semi con EBS: estarán conectados por el cable rulo ISO 7638 de 7 pines si o si, en caso de usar el de 5 pines aparecerá la leyenda en el tablero del camión como en el caso anterior.

Tractor con ABS y semi con EBS: estará alimentado por la luz de freno y el rulo ISO 7638 de 5 o 7 pines.

Tractor convencional y semi con EBS: en este caso, funcionará el ABS por luz de freno. Al no tener ABS en el tractor no hay ficha ISO 7638, por lo que **no funcionará** la función antivuelco. Esto se evita colocando en el tractor

una ficha hembra ISO 7638 y alimentando el semirremolque con un cable rulo espiralado.

Ficha ISO 7638

Cable rulo ISO 7638

CHEQUEO ESTATICO DE LA UNIDAD

1- Con el motor del tractor apagado y sin estar en contacto, pisar el freno y esperar unos segundos a que se carguen los pulmones de freno con aire.
2- Poner contacto. Se escuchará el "chistido" de las 2 electroválvulas, y se encenderá la luz del tablero o la luz verde en el lado izquierdo del remolque que se puede ver por el espejo retrovisor, esto da comienzo al auto chequeo de la unidad.
3- Luego de 2 segundo, al terminar el chequeo, la luz se apagará siempre y cuando no haya errores acumulados.
4- Si queda prendida, esto indica que hay fallas almacenadas o activas.
5- El sistema sigue funcionando, pero es conveniente acercarlo a un taller con el equipamiento adecuado para que verifiquen si es necesario realizar alguna reparación.

COMPONENTES

A continuación, detallaremos brevemente cada uno de los componentes que puede encontrar en un sistema de freno ABS o EBS. Para una descripción más detallada le recomendamos solicitar el manual técnico del equipo correspondiente

Moduladora ABS: Es la unidad encargada de procesar la información proveniente de los sensores y determinar si es necesario realizar una asistencia en el frenado.

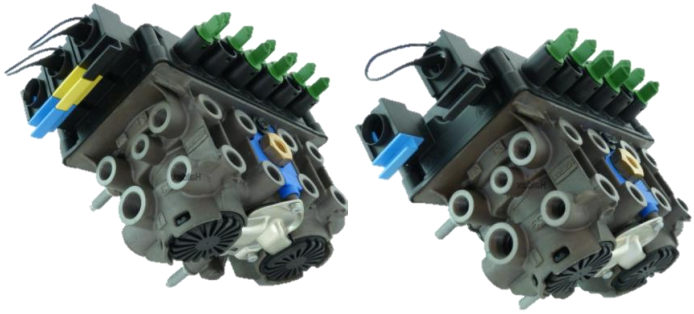
Su alimentación eléctrica debe hacerse con 24V y de acuerdo a nuestras necesidades pueden encontrar 3 tipos:

- Premium: Admite hasta 4 sensores, 3 auxiliares y comunicación de diagnóstico por línea CAN. Esta versión admite vincularla a otra moduladora esclava, la cual se encarga de controlar el eje independiente en el caso de configuraciones 1+2 y acoplados de 3 o 4 ejes.
- Standard: Admite 4 sensores, 1 conexión para auxiliares y comunicación por línea de diagnóstico.
- Básica: Admite solo 2 sensores y ningún auxiliar. El diagnóstico se realiza mediante blinck code.

Moduladora ABS 1M: Este componente siempre va vinculadora a la moduladora central mediante suministro de aire y un cable eléctrico, que se utiliza para comunicar las instrucciones de operación desde el módulo central. Por eso, comúnmente, se la llama como moduladora “esclava”, ya que no cuenta con procesador lógico y sigue las instrucciones del módulo central.

Moduladora EBS: Este componente, puede encontrarse en dos modelos: Premium o estándar, siendo la primera capaz de trabajar con una moduladora esclava. Por lo tanto, es la que debe encontrarse en configuraciones 1+1+1, 1+2, acoplados y la moduladora estándar en equipos con 3 ejes en tándem.

Las podemos diferenciar visualmente ya que el modulador estándar no cuenta con el clavijero amarillo como podemos ver en la siguiente foto:

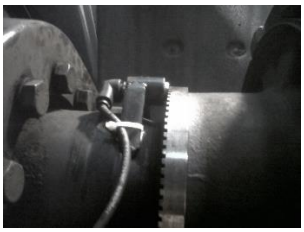


Este clavijero se utiliza para vincular la moduladora principal con la esclava.

Moduladora 1M para EBS: Este componente siempre va vinculado a la moduladora central mediante suministro de aire y un cable eléctrico, que se utiliza para comunicar las instrucciones de operación desde el módulo central. Por eso, comúnmente, se la llama como moduladora "esclava", ya que no cuenta con procesador lógico y sigue las instrucciones del módulo central.

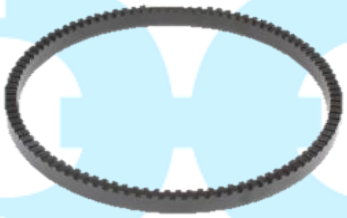
Válvula TrCM: Permite el bloqueo y desbloqueo del remolque. Cuenta con salidas auxiliares de aire para suspensión neumática, sistema de levanta eje y otros accesorios. Estas se habilitarán cuando en los tanques de almacenamiento de aire se superen 6,5 bar de presión. Se utiliza tanto en sistemas ABS como EBS.

Clip de sensor y sensor: Van montados dentro del buje porta sensor. La función del clip es fijar el sensor y mantenerlo inmóvil para evitar falsas lecturas de velocidad.



Rueda dentada o corona: Va montada en el extremo del eje. En el caso de desarmar esa zona del remolque para tareas de mantenimiento, deben evitarse golpes, calentamiento o cualquier tipo de daño que modifique su geometría y/o ubicación.

Es importante comprender, que un mal montaje de la corona, sensor y clip provocará errores en la medición de datos y la moduladora informará que hay un error en el equipo.



VALVULA ILAS: SISTEMA DE LEVANTA EJE INTELIGENTE

Las unidades que tengan EBS y sistema levanta eje automático, el izaje del mismo se comportará de la siguiente forma:

- Cuando el remolque este vacío o con poca carga y con una presión en el tanque de almacenamiento de aire mayor a 6 Kg/cm^2, al poner en contacto el tractor el eje se elevará automáticamente.
- Cuando se supere el 90% de la carga parametrizada en la moduladora, el eje descenderá solo. En caso de querer levantar el eje y hacer maniobras cerradas en playas de estacionamiento o para ayudar a la tracción (ej.: en caso de que se encaje el tractor), se puede optar por colocar un botón que al pulsarlo levanta el eje, si se lo mantiene pulsado durante 5 segundos considerará esta posición permanente. Este bajará solo cuando se saque el contacto o cuando se supere la velocidad parametrizada (por lo general es de 30 Km/h).

Válvula COLAS: permite subir o bajar la suspensión del remolque para la carga y descarga de mercadería con auto elevadores en una dársena. La misma vuelve a su posición de trabajo cuando el equipo comienza a circular. Normalmente es utilizado en semis playos y en bateas con vuelco trasero para desinflar la suspensión antes de comenzar la descarga.

INFO CENTRE: es un display que nos permite visualizar parámetros del remolque, por ejemplo:

1- Presiones de trabajo en la línea de freno.
2- Balanza, permite visualizar la carga que tiene cada uno de los ejes del semirremolque.
3- Diagnóstico de fallas para facilitar la resolución de un problema.
4- Demanda de freno eléctrica ante la apertura de una puerta de descarga.
5- Bloque por exceso de carga (los frenos del remolque se bloquean cuando se sobrecarga).
6- Prueba de componentes auxiliares y sistema de frenado.
7- Programación de aviso para mantenimiento, por fecha o por kilómetros.
8- Odómetro parcial y total.

Sensor electrónico de altura: se emplea en remolques que no tiene suspensión neumática en los ejes fijos. El sensor se monta sobre la estructura del chasis y el extremo de la vara articulada en el eje. De esta forma, cualquier ascenso o descenso en la altura del equipo es medida por el sensor y este envía la información a la moduladora.

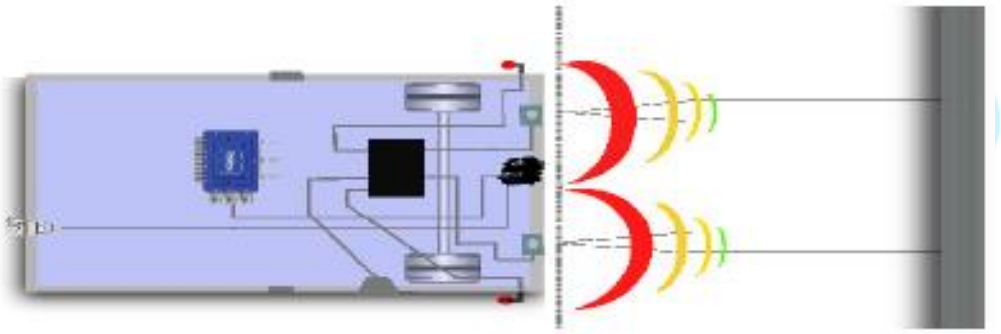
Este accesorio puede ser utilizado en unidades con ABS y EBS que cuenten con suspensión mecánica o mixta.

Válvula niveladora de suspensión: Regula la altura de los remolques con suspensión neumática. La válvula se monta sobre la estructura del chasis y el extremo de la vara articulada en el eje. De esta forma, cualquier ascenso o descenso en la altura del equipo es reflejada en la válvula y esta permite el flujo de aire hacia los pulmones o permite que se vacíen de acuerdo a como se encuentra el equipo con respecto a la altura establecida como referencia.

TPMS: indica la presión y temperatura que posee cada cubierta por medio de un sensor que se coloca en su interior.

Indicador de desgaste de partillas: disponible solo para unidades con freno a disco, cuando las partillas estén en su punto de cambio, encenderá una luz dando aviso el conductor.

Sensor de marcha atrás: se activa cuando se coloca la reversa, comienza a emitir una señal acústica y lumínica intermitente, que va aumentando su frecuencia a medida que se acerca al objeto, cuando llega a 50cm del mismo el EBS acciona los frenos durante 2 segundos para evitar el golpe.



PREGUNTAS FRECUENTES

- ***¿Un semirremolque con ABS/EBS puede ser llevado por un tractor que no tenga ni ABS, ni EBS?***

  Sí, siempre y cuando este alimentado por medio de una ficha hembra ISO 7638 y alimentando el semirremolque con un cable rulo espiralado colocado de forma adicional.

- ***¿Un tractor con EBS puede remolcar semirremolque solamente con ABS?***

Si, lo único que ocurrirá, es que en el tablero del tractor le aparecerá una luz indicando que hay una anomalía en el EBS del semi.

- ***¿Qué ocurre si deja de funcionar el EBS ó ABS?***
  El vehículo frenará convencionalmente, como si no tuviese el sistema (podría bloquear).

- ***¿El EBS posee válvula sensible a la carga?***
  Sí, esta funciona con un transductor de presión que tiene en su interior.

- ***¿Qué debiera ocurrir para que deje de funcionar el ABS/EBS?***
  Se tendrían que cortar los cables de los 4 sensores, o quedarse sin ninguna de las 2 alimentaciones (ISO 7638 y luz de freno), **que se queme el módulo por haber soldado sin desconectar el equipo** como se indica en el "Procedimiento de soldadura para semirremolques con equipos ABS / EBS ".

- ***¿Cómo darse cuenta si tiene ABS o EBS?***
  En el puerto hembra ISO 7638, si se observan 5 pines es ABS, si hay 7 pines es EBS.

CUIDADOS A LA HORA DEL MANTENIMIENTO

- **No soldar** en la estructura del remolque con los cables del módulo central conectados al mismo. Para cada caso:
  - ABS: desconectar la ficha que ingresa en la central con varios cables.
  - EBS: desconectar los 3 cables que tiene clavijas de color azul, naranja y verde. Como así también los sensores y auxiliares levantando con un punzón la traba de la parte inferior. Siempre que se suelde evitar que las chispas caigan sobre caños o cables, como así también que se calienten partes del chasis demasiado que se pueda fundir mangueras o cables que no estamos viendo.

  Para más información, solicitar el "Procedimiento de soldadura para equipos ABS / EBS".
- Si se cambia una masa, verificar que la nueva tenga corona dentada.
- Después de hacer mantenimiento al sistema de frenos, verificar que la masa esté bien apretada y el sensor quede tocando la corona o exista una distancia máxima de 0,5 mm entre ambos en toda la circunferencia de la corona.
- Todo sobrante de cable debe quedar precintado en forma de "8" para evitar la generación de campo magnético (los cables con ficha en las 2 puntas no se pueden cortar y empalmar).
- Verificar que no haya caños o mangueras de freno estranguladas.
- Siempre que se hayan cambiado cables y sensores, se deberá efectuar la prueba final de línea, para comprobar que todo quedó bien instalado.
- Evitar el uso de codos, estos generan pérdida de carga y disminuyen la velocidad de respuesta en el frenado.

- Respetar las medidas de los caños utilizados por el fabricante, 16mm alimentación del módulo, 12mm circuito de freno y 8mm para circuito de suspensión y señales de freno.
- Verificar el estado del filtro de línea, colocado en la admisión (Puerto 1) de los módulos de ABS o EBS y moduladora esclava en caso de tener.

REGISTRO DE CONTROLES

Fecha de control	Km del semiremolque	Observaciones	Taller de control

CONTACTO

DI GILIO Hnos. e Hijos S.A.
Calle 125 nº 77 e/ Cno. Rivadavia y 34 – Ensenada (1925) – Bs. As. - Argentina.
Telefax: 0054-221-425-0505/427-2099
E-mail: ventas@digilio.com.ar ; ingenieria@digilio.com.ar www.digilio.com.ar