

Modulo Redes CAN LIN

Guía del usuario

1	DT-M010	5
1.1	DESCRIPTIVO DEL MÓDULO.	5
1.1.1	<i>Designación de las redes del entrenador:</i>	5
1.1.2	<i>Designación de los calculadores :</i>	6
1.1.3	<i>Designación de los sistemas y sus controles:</i>	6
1.1.4	<i>Bornes para medidas:</i>	8
1.1.5	<i>Caja de averías:</i>	10
1.1.6	<i>Emparejamiento de fusibles :</i>	10
1.2	FUNCIONAMIENTO DEL MÓDULO.	11
1.2.1	<i>Puesta en marcha :</i>	11
1.2.2	<i>Arranque del vehículo:</i>	11
1.2.3	<i>Paro del vehículo:</i>	11
1.3	DESCRIPTIVO DE LAS FUNCIONES:	12
1.3.1	<i>Velocidad del vehículo y velocidad del motor:</i>	12
1.3.2	<i>Los faros direccionales:</i>	13
1.3.3	<i>El sensor del ángulo volante:</i>	14
1.3.4	<i>El limpiaparabrisas :</i>	15
1.3.5	<i>El bloqueo de las puertas:</i>	16
1.3.6	<i>Elevallunas :</i>	16
1.4	DESCRIPTIVO DE LAS AVERÍAS.....	17
1.5	LOS MODOS DEGRADADOS.....	18
1.5.1	<i>CAN High Speed</i>	18
1.5.2	<i>CAN Low Speed Carroceria :</i>	19
1.5.3	<i>CAN Low Speed Confort :</i>	20
1.5.4	<i>LIN 1 Limpiaparabrisas :</i>	21
1.5.5	<i>LIN 2 faros direccionales:</i>	22
1.6	MENSAJERÍA.....	23
1.6.1	<i>CAN Low Speed Confort :</i>	23
1.6.2	<i>CAN Low Speed Carroceria :</i>	24
1.6.3	<i>CAN High Speed</i>	25
1.6.4	<i>LIN 1 Limpiaparabrisas :</i>	26
1.6.5	<i>LIN 2 faros direccionales</i>	26
	DECLARACION DE CONFORMIDAD.....	28

Introducción:

El módulo DT-M010



El módulo DT-M010 permite de trabajar y obtener habilidades sobre las tecnologías de las redes de comunicación reales utilizadas en los últimos coches (CAN HS, CAN LS, LIN).

Este equipo ha sido diseñado, gracias a la colaboración de EXXOTest con los constructores de redes para vehículos PSA

Uso del entrenador:

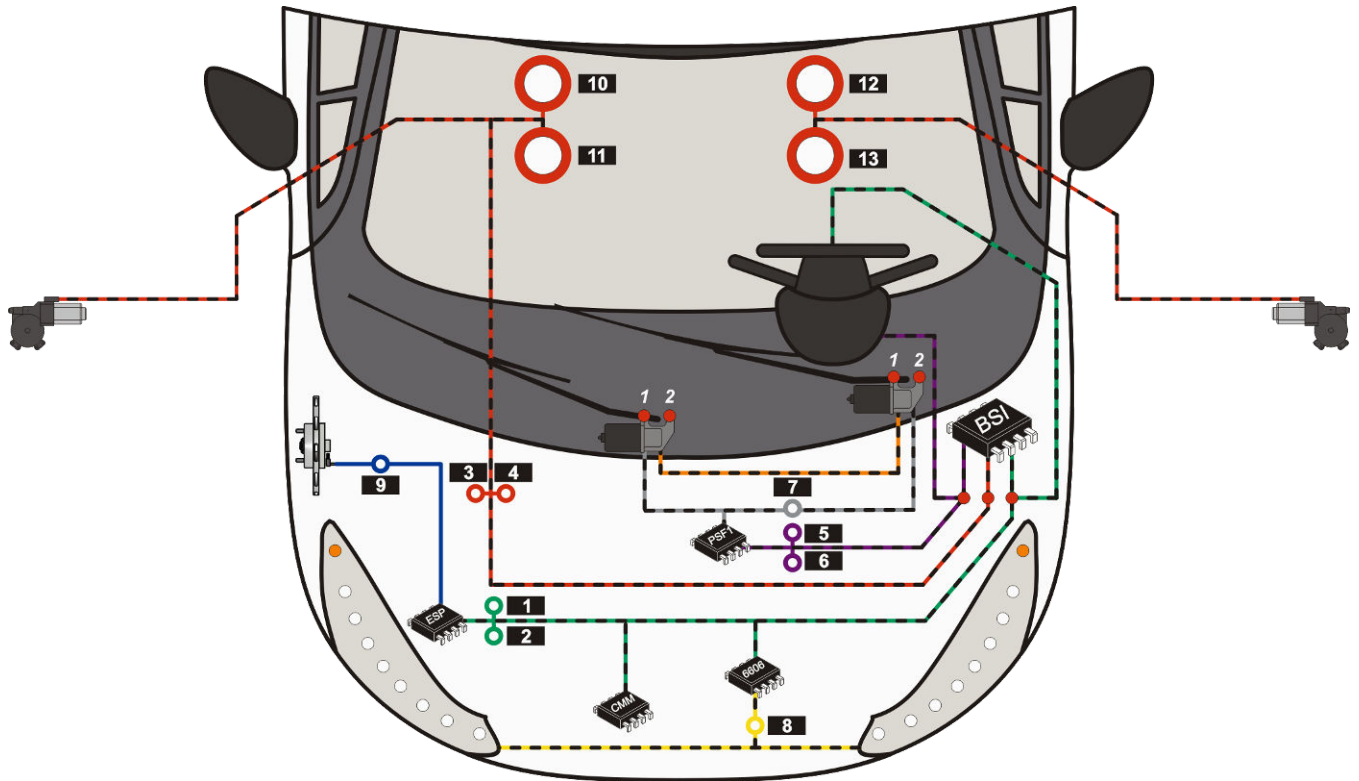
A través de los bornes de medidas, el estudiante puede medir las diferentes redes como si fuese en el vehículo (misma velocidad, mismo voltaje mismo protocolo...). El monitor permite leer las informaciones que pasan por la red en tiempo real al formato hexadecimal.

1 DT-M010

1.1 Descripción del módulo.

1.1.1 Designación de las redes del entrenador:

L



CAN High Speed 500 kbits/s



LIN 1 Limpiaparabrisas 19.2 kbits/s



CAN Low Speed Confort 125 kbits/s



LIN 2 faros direccionales 19.2 kbits/s



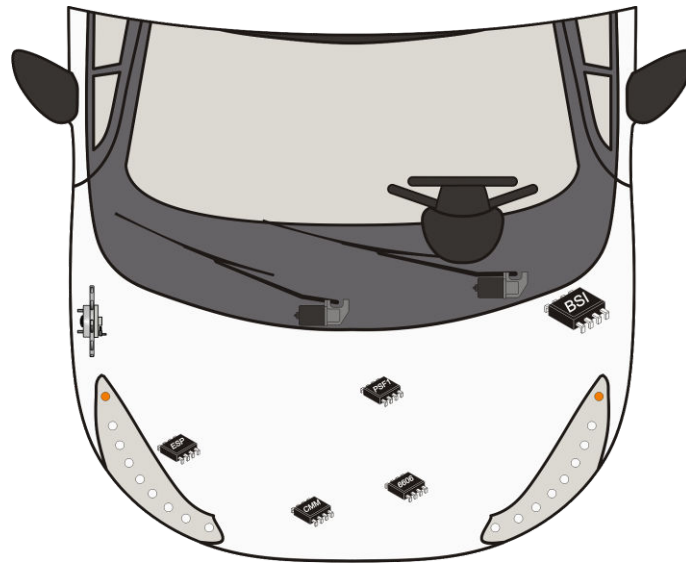
CAN Low Speed Carroceria 125 kbits/s



Red privada de sincronización

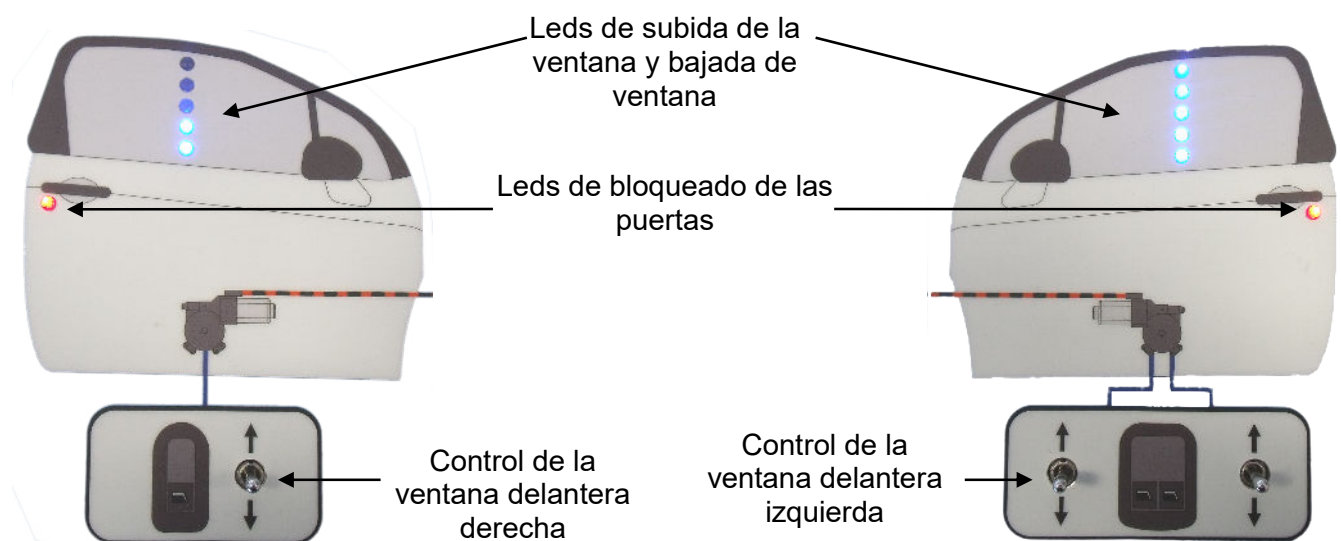


1.1.2 Designación de los calculadores :



Nombre	Descripcion
BSI	Boitier de Servitude Intelligent : Es el calculador más importante del vehículo. Todas las redes CAN pasan por este calculador.
PSF1	Caja de servita motor: (distribuye la energía eléctrica en el compartimento motor, faros delanteros, motor de limpiaparabrisas, ...)
6606	Calculador de corrección dinámica de los foros delanteros.
CMM	Calculateur Moteur Multifonctions, Calculador Motor Multifunción (Inyección)
ESP	Calculador ESP (Electronic Stability Program)

1.1.3 Designación de los sistemas y sus controles:



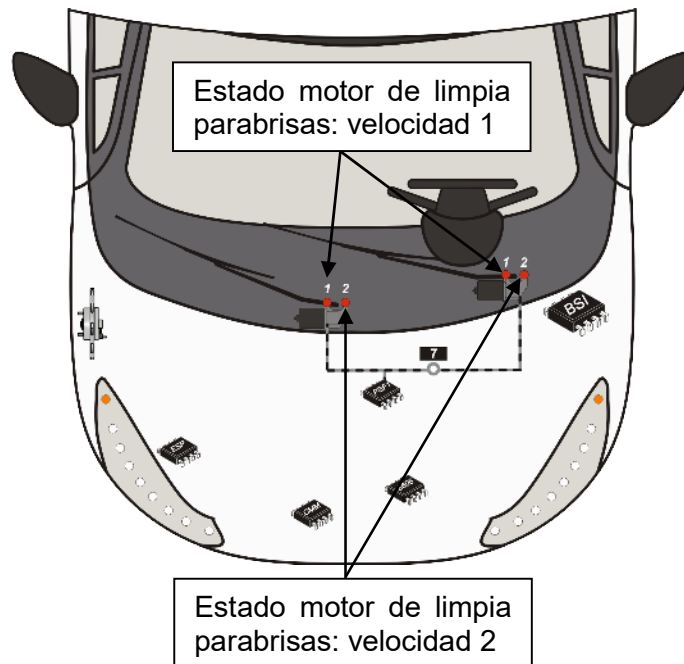
Control del arranque del motor

Control del bloqueo de las puertas



Led estado del motor:
Parpadeo verde = El motor funciona
Rojo = motor apagado

Variación de la velocidad del vehículo y de la velocidad del motor



Control de faros delanteros



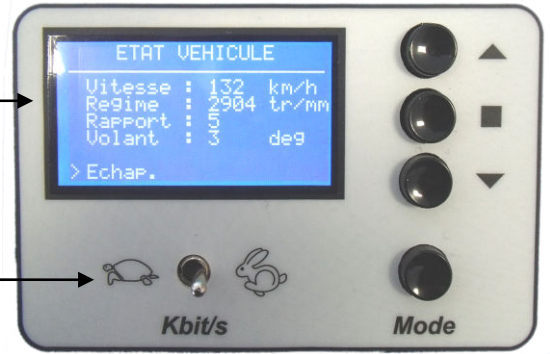
Variación del sensor de ángulo y velocidad del volante



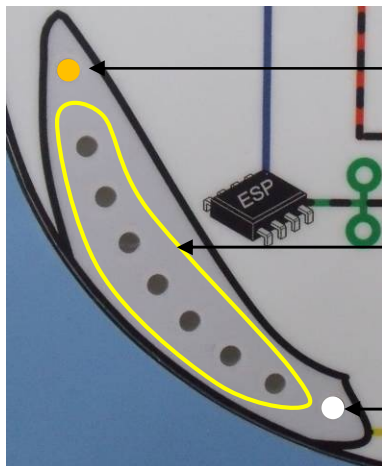
Control de limpiador de parabrisas

Monitor multifunción: muestra los datos reales, de las tramas en formato hexadecimal de cada red y permite hacer un trigger de sincronización para analizar una trama

Selección del caudal del bus. Las redes pueden funcionar con una velocidad real o con una velocidad más lenta, que permita ser leída por todos los osciloscopios que tengan una ancho de banda superior a 10 MHz.



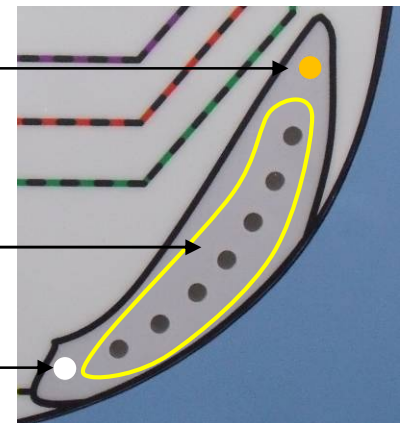
Red	Velocidad real	Velocidad más despacio
CAN Inter Sistemas	500 kbits/s	12 kbits/s
CAN Low Speed	125 kbits/s	
LIN	19,2 kbits/s	2,44 kbits/s



Intermitentes

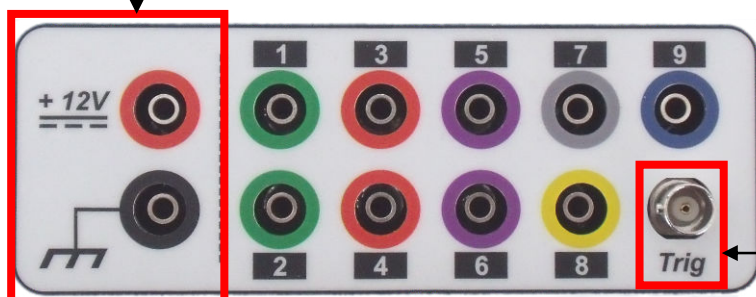
Leds usados para la corrección de azimut de los faros delanteros

Faro de posicion

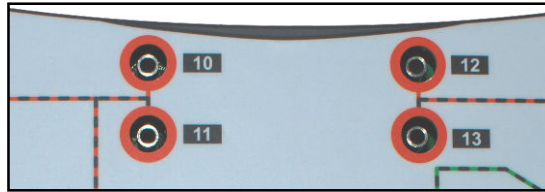


1.1.4 Borne para medidas:

Alimentación del modulo



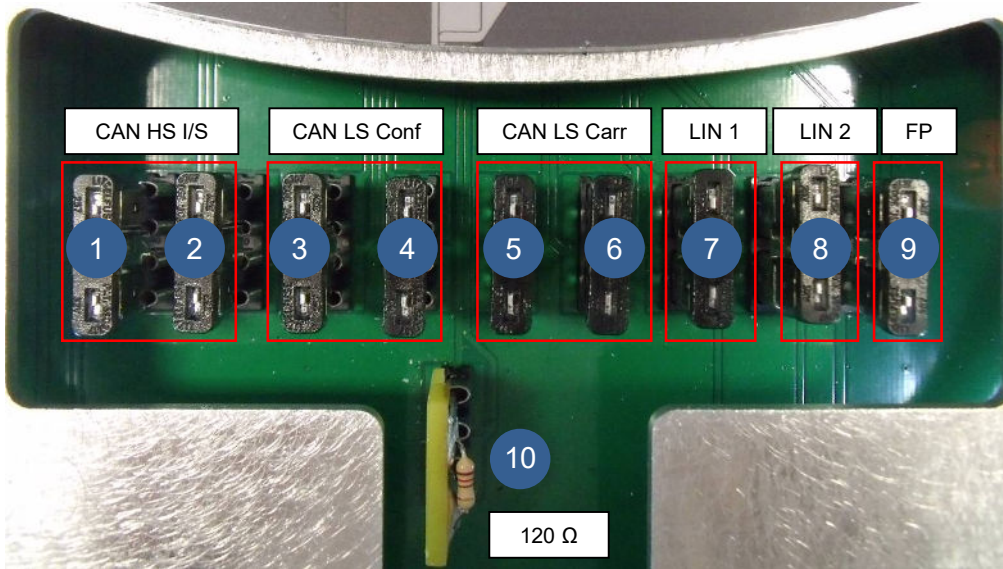
El Borne BNC da un trigger de sincronización para permitir el análisis de la trama seleccionada sobre el monitor.



Se suministran dos cable de 25 cm para conectar el terminal 10 con el terminal 12 y el borne 11 con el terminal 13 para ampliar la red CAN LS, y así controlar la puerta del conductor (sin este puente, el bloqueo / desbloqueo la puerta del conductor y el control del interruptor de la ventana del pasajero desde el controlador no funciona).

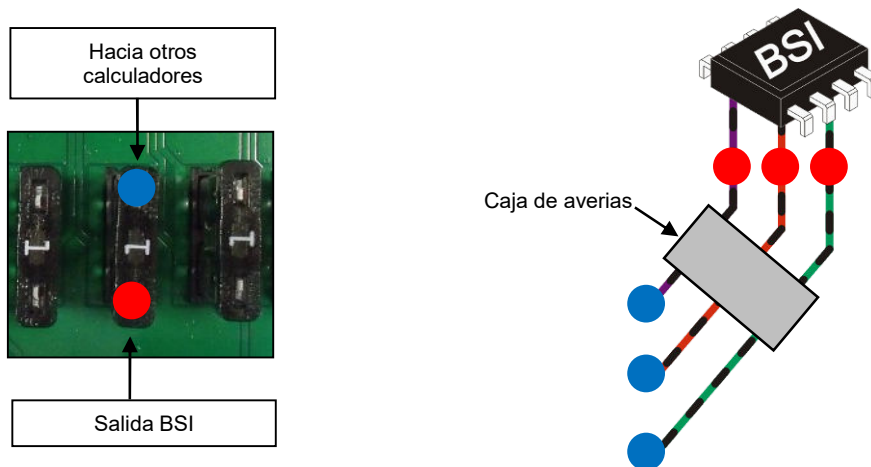
Numero de bornes	Designación de señal
1	CAN High Speed H
2	CAN High Speed L
3	CAN Low Speed Confort H
4	CAN Low Speed Confort L
5	CAN Low Speed Carroceria H
6	CAN Low Speed Carroceria L
7	LIN 1 limpiaparabrisas
8	LIN 2 faros direccionales
9	Sensor velocidad de rueda
10	CAN Low Speed Confort L
11	CAN Low Speed Confort H
12	CAN Low Speed Confort L
13	CAN Low Speed Confort H

1.1.5 Caja de averías:



Numero de fusible	Designación del señal
1	CAN High Speed Inter Système H
2	CAN High Speed Inter Système L
3	CAN Low Speed Confort H
4	CAN Low Speed Confort L
5	CAN Low Speed Carrosserie H
6	CAN Low Speed Carrosserie L
7	LIN 1 limpiaparabrisas
8	LIN 2 faros direccionales
9	Fusible para averías
10	Resistencia de terminación 120 Ω du CAN HS I/S

1.1.6 Emparejamiento de fusibles :



1.2 Funcionamiento del módulo.

1.2.1 Puesta en marcha :

La puesta en marcha: el vehículo está seriado, las leds de bloqueo de las puertas están iluminadas.

Las luces, los limpiaparabrisas, los elevadores de ventanas son las únicas funciones activas en este modo.



1.2.2 Arranque del vehículo:

Para arrancar el vehículo, tiene que:

- ✓ Desbloquear las puertas.
Los indicadores de dirección parpadean.
- ✓ Arrancar el vehículo (Start).
La led de estado cambia de color de **roja** a **verde parpadea**.
Sobre el monitor, podemos leer en la parte « Etat véhicule », los datos de velocidad del vehículo, la velocidad del motor.
- ✓ Acelerar el vehículo.
Nota : El bloqueo de las puertas se hace automáticamente desde que la velocidad alcance los 10km/h



Recordar:
Verde parpadeo = El motor funciona
roja = motor estropeado

1.2.3 Stop del vehículo:

Para parar el vehículo, tiene que:

- ✓ Decelerar el vehículo hasta 0 km/h.
- ✓ Parar el vehículo (Stop).
El led de estado pasa del **verde parpadeo** al **roja**.
Sobre el monitor, podemos leer en la parte « Etat véhicule », los datos de velocidad del vehículo, la velocidad del motor, y *relación de cambio (0)*.
- ✓ Desbloquear las puertas para salir del vehículo.
- ✓ Bloquear las puertas.
*Nota: Los indicadores de dirección se encienden durante 3 segundos.
Una pulsación larga: función « iluminación de apoyo » se activa.*



1.3 Descriptivo de las funciones:

1.3.1 Velocidad del vehículo y velocidad del motor:

La velocidad del motor se codifica en 3 bytes, los valores extremos son:
 0x0000 que corresponde en decimal a 0000.

0xFFFF que corresponde en decimal a 65535. El valor FFFF está considerado generalmente como un valor invalido. Por eso, el valor máximo que vamos a obtener será 0xFFFFE lo que corresponde en decimal a 65534.

La velocidad del motor puede ir de 0r/min hasta 8000 r/min aproximadamente.

La relación entre la velocidad máxima del motor y su valor en decimal es de $6534 / 8000 = 8,19$ redondeado a 8.

Ejemplo: para descodificar la velocidad del motor, tenemos que hacer una conversión de hexadecimal-> decimal y después tenemos que dividir por 8.

Si tenemos una velocidad motor en el monitor de \$3E20:

\$3E20 en decimal da: 15904.

15904 se divide por 8 = 1988 r/min

Para la velocidad del vehículo, el cálculo se hace de la misma manera pero con una relación de 100.

Ejemplo: para una velocidad que se ve en el monitor de \$1BBC:

\$1BBC en decimal da: 7100.

7100 se divide por 100 = 71 km/h

La relación entre la velocidad del vehículo y la velocidad del motor esta calculada gracias a la formula siguiente:

Régimen motor = [velocidad vehículo] / [relación de caja de cambio x 60 x coeficiente multiplicador x coeficiente de la rueda].

El coeficiente multiplicador es de 1,2787

El coeficiente de la rueda es de 1793^{-6} (para una rueda con los características siguientes 165/70 R14).

Relación de caja de cambio:

Relación de caja de cambio	coeficiente
N	0
1	0,2927
2	0,5526
3	0,8529
4	1,1714
5	1,4688

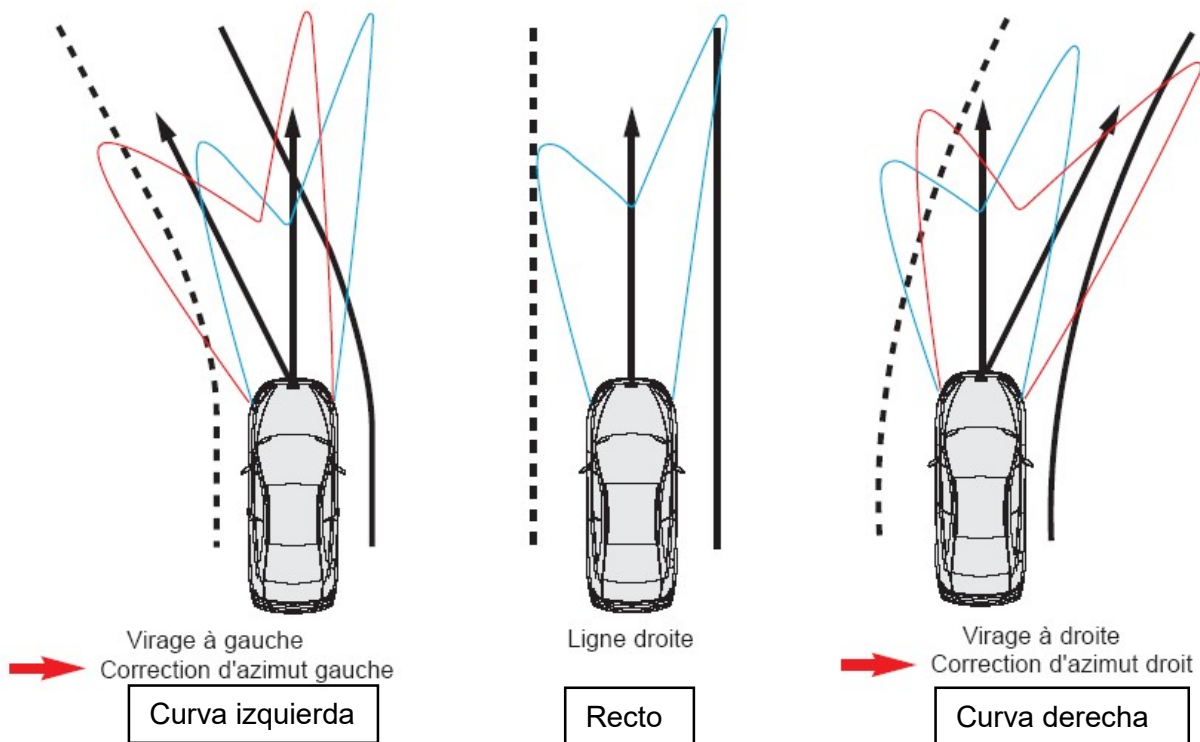
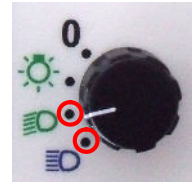
Ejemplo: para una velocidad del vehículo estabilizada de 130km/h, y una caja de cambio en 4 marcha, tenemos un régimen motor de:

Velocidad motor = $[130] / [1.1714 \times 60 \times 0.2787 \times 0.001793] = 3701.43 \rightarrow 3700$ r/min.

1.3.2 Los faros direccionales:

La función "faros direccionales" que se llama también AFS (Adaptative Frontlighting System) debe dar al conductor más luz en las áreas de la futura trayectoria del vehículo. El sistema tiene que integrar las características del vehículo (altura), y de la curva que se acerca (sentido, ángulo, velocidad). El sistema que solo está disponible con los faros de xenón debe también integrar las leyes específicas de las luces de xenón. Por eso, tiene un dispositivo de corrección de altura de faros.

La regulación de azimut funciona solamente en las dos posiciones rodeadas en rojo.



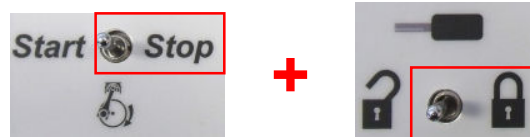
Gracias al potenciómetro de ángulo volante, los faros pueden moverse desde -78° hasta +78°.



Función iluminación de apoyo:

Este sistema permite iluminar el área del vehículo durante 15 segundos, sí:

1 push el switch « stop » + 1 push sobre el switch « bloquear las puertas »



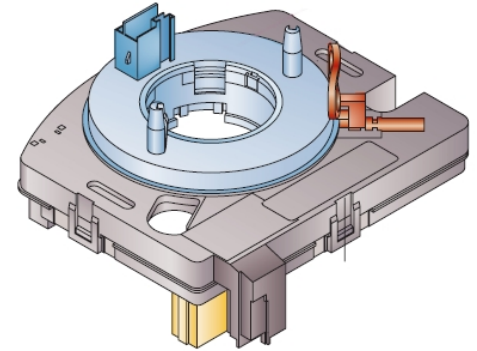
1.3.3 El sensor de ángulo volante:

El sensor de ángulo de volante está montado entre el eje y el volante.

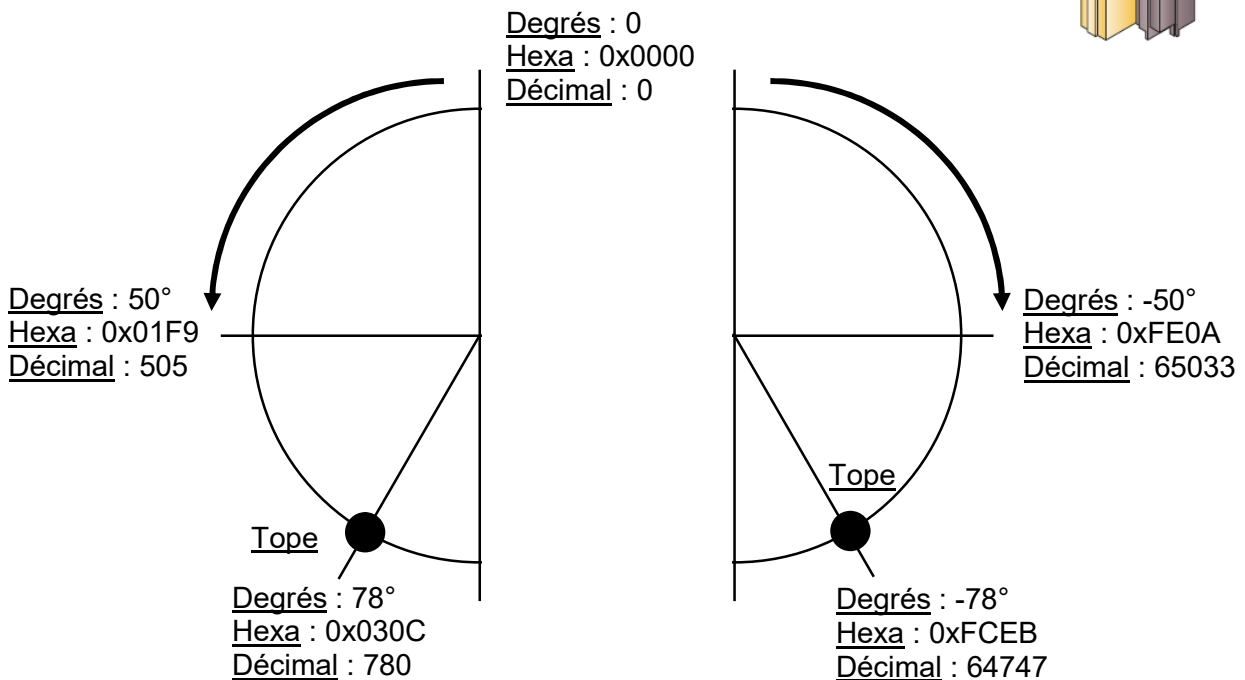


El sensor da la información de ángulo y de dirección del volante al calculador de ESP (gracias a las diferencias entre las dos medidas el calculador tiene también la velocidad de movimiento del volante).

El ESP recoge esta información y gracias a las informaciones de tasa de guiñada y de aceleración lateral puede determinar la trayectoria pedida por el conductor y la trayectoria real (con la deriva).



Calcula del ángulo volante:



Mover el volante hacia la derecha da un ángulo negativo. Cuando el calculador ve la rotación, empieza un descuento desde 0xFFFF (65535).

Para calcular el ángulo del volante, tenemos que hacer la siguiente operación:

$$65535 - 65033 = 502 \rightarrow 502 / 10 = 50.2 \rightarrow -50.2^\circ \text{ porque el ángulo es negativo (curva derecha)}$$

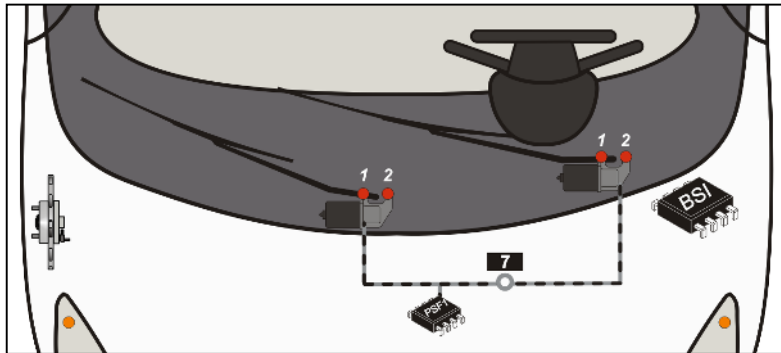
Otro ejemplo:

$$65535 - 64747 = 788 \rightarrow 788 / 10 = 78.8 \rightarrow -78.8^\circ$$

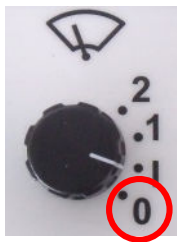
1.3.4 Los limpiaparabrisas:

En los vehículos de la gama PSA existe 5 posiciones (auto, 0, discontinuo, 1, 2). El DT-M010 no tiene el "auto" porque el sensor de lluvia no está integrado en el modulo.

El led encendido "1" significa que el motor de limpiaparabrisas funciona en la primera velocidad y el led "2" significa que el motor funciona en la velocidad 2.



Descripción de las posiciones:

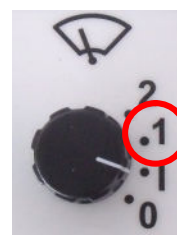


No pasa nada



El limpia funciona a la velocidad 1 de manera discontinua.

Cuando la velocidad está por debajo de 5km/h puede pararse



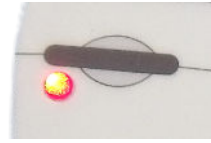
El limpia funciona a velocidad lenta



El limpia funciona a velocidad rapida

1.3.5 El bloqueo de las puertas:

Cuando se pone en marcha las puertas están bloqueadas



El bloqueo de las puertas se hace de manera automática cuando el vehículo alcanza 10km/h.

Una acción en el interruptor cuando el vehículo circula arriba de 10 km/h, las puertas se desbloquean.

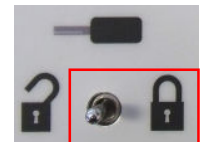


Bloqueo de puerta
delantera izquierda

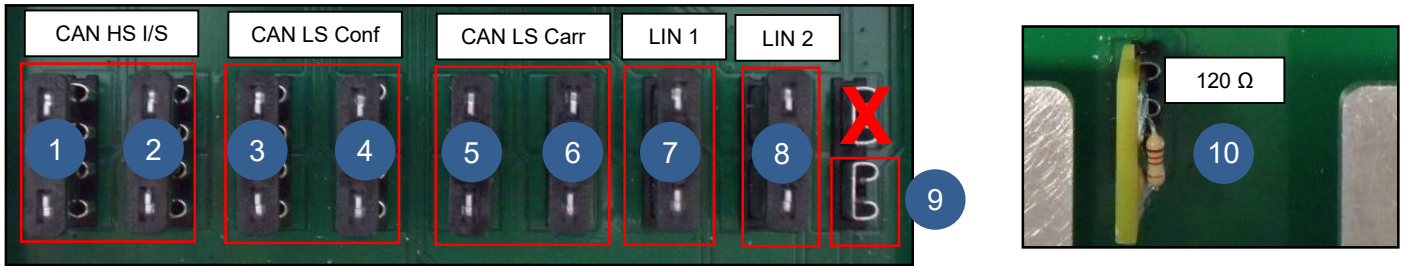
1.3.6 Elevalunas :

Función cierre de las ventanas automáticas:

2 segundas en el interruptor del bloqueo de las puertas hace cerrar las ventanas.



1.4 Descripción de las averías.



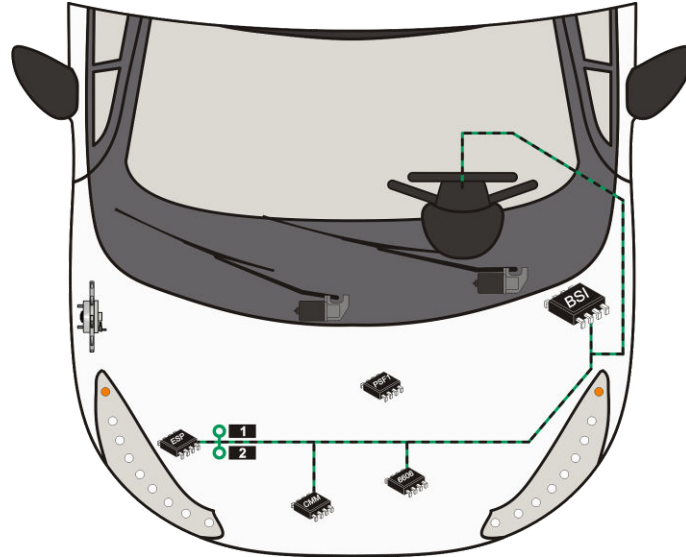
N° de fusible	Desconectado(s)	Conectado al número 9 (corto-circuito al +12V)
1		
2		
1 & 2		
3		
4		
3 & 4		
5		
6		
5 & 6		
7		
8		
120 Ω		




- : Avería imposible
- : Bus OFF (nada funciona)
- : Modo degradado sobre un cable « fault tolerant »


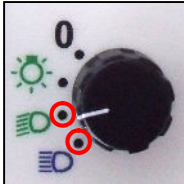
1.5 Los modos degradados.

Los modos degradados reducen las funciones. Se activan por el calculador cuando se detecta un fallo.

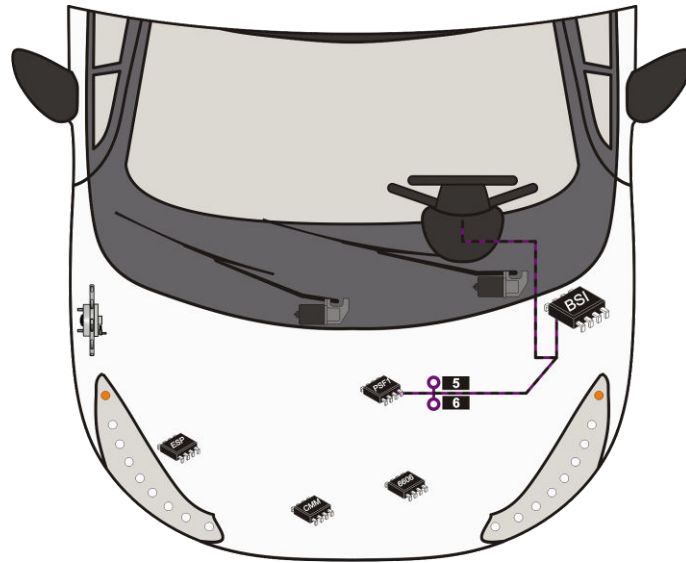
1.5.1 CAN High Speed Inter Sistemas :




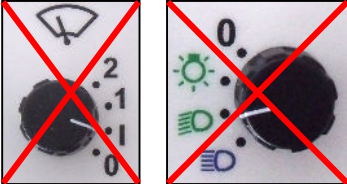
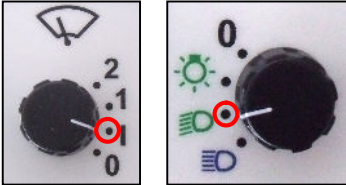


<p>Estado del motor</p> 		
	<p>Sí el motor está parado cuando la avería ocurre en el CAN HS, es imposible de arrancar.</p>	<p>Sí el motor está funcionando cuando ocurre la avería en el CAN HS, el motor continúa pero será imposible arrancar de nuevo.</p>

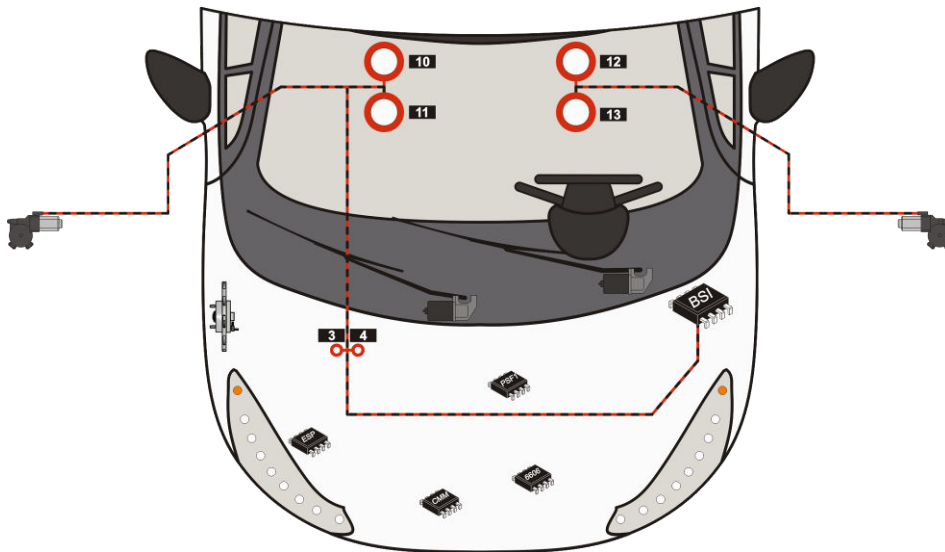
<p>Sensor de ángulo</p> 	
	<p>El sensor de ángulo no actúa sobre los faros direccionales</p>

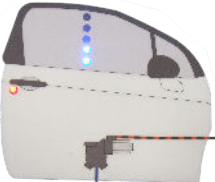
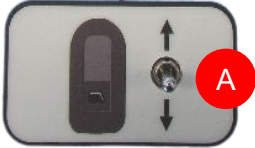

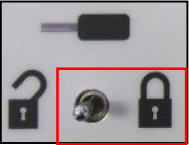
1.5.2 CAN Low Speed Carroceria :



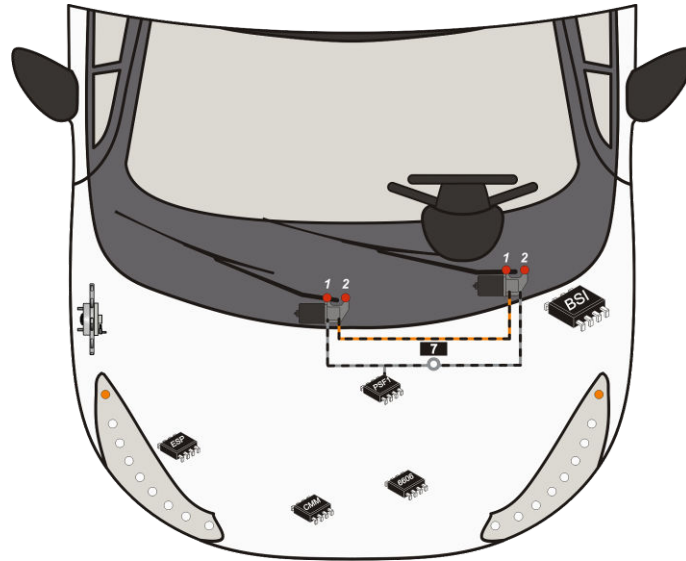
<p>Estado del motor</p>		
	<p>Si el motor se detiene cuando se produce el error:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las instrucciones de faros no funcionan • Las instrucciones de limpiaparabrisas no funcionan 	<p>Si el motor funciona cuando la avería ocurre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las luces de cruce se ponen en marcha automáticamente. • Los limpiaparabrisas se ponen en modo discontinuo 
<p>La iluminación de apoyo no funciona.</p>		




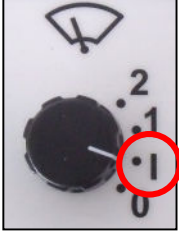
1.5.3 CAN Low Speed Confort :



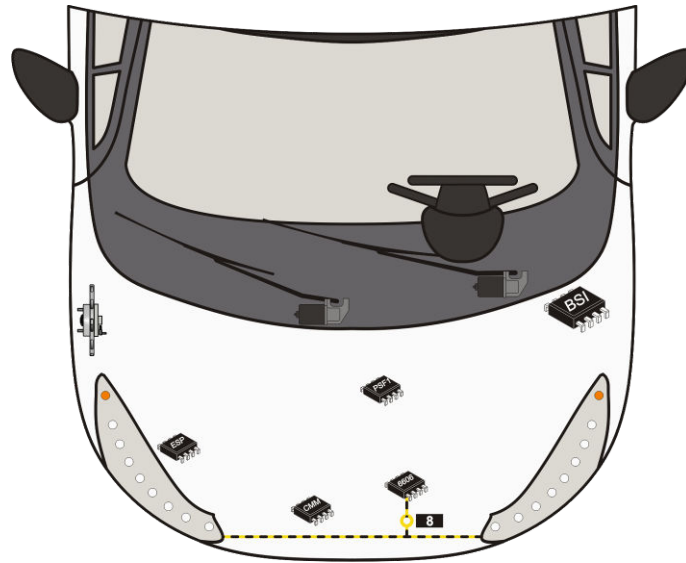
<p>Control de los elevalunas</p> 	<p>Elevalunas delantero derecha</p> 	<p>Elevalunas delantero izquierda</p> 
	<p>El control del elevalunas derecha A funciona directamente por cable (no es multiplexado), Este sistema continua funcionando cuando ocurre una avería sobre el CAN LS confort.</p>	<p>El control del elevalunas derecha C funciona directamente por cable (no es multiplexado), ella continua de funcionar cuando ocurre una avería sobre el CAN LS confort.</p> <p>El control del elevalunas derecha B está multiplexada, Este sistema no funciona cuando ocurre una avería sobre el CAN LS confort.</p>
	<p>Cuando ocurre una avería el cierre automático de las ventanas con el bloqueo de las puertas no funciona.</p>	

1.5.4 LIN 1 Limpiaparabrisas :



<p>Estado del motor</p>		
	<p>Si el motor se detiene cuando se produce el error:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las instrucciones de limpiaparabrisas no funcionan. 	<p>Si el motor funciona cuando la avería ocurre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los limpiaparabrisas se ponen en modo discontinuo. 

1.5.5 LIN 2 faros direccionales:



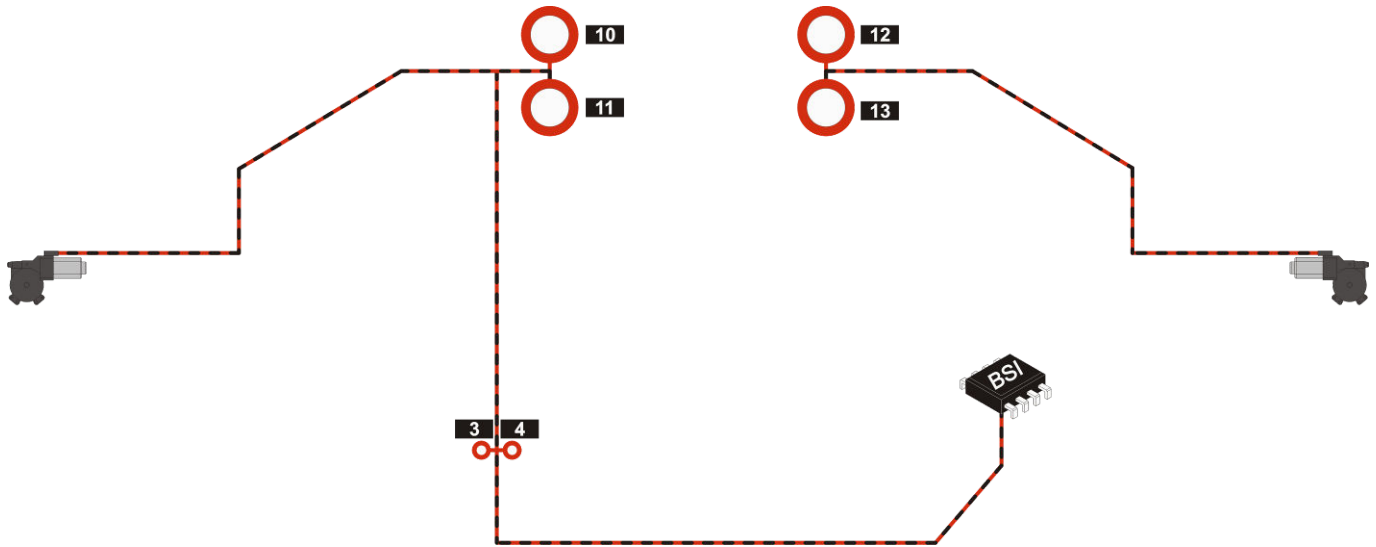
Estado de los faros		
	<p>Cuando la avería ocurre estando el motor en marcha o parado y el conmutador está en la posición 0 o 1, no ocurre nada</p>	<p>Cuando la avería ocurre estando el motor en marcha o parado y el conmutador está en la posición 2 o 3 los faros direccionales vuelven a la posición central.</p>

1.6 Mensajería.

Los cuadros detallados en el siguiente parte se tratan como abajo:

IDENT	PERIODO	DESIGNACION	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Identificando de la trama</i>	<i>Periodo de la trama en ms</i>	<i>Información de composición de la trama</i>	<i>Byte 1</i>	<i>Byte 2</i>	<i>Byte 3</i>	<i>Byte 4</i>	<i>Byte 5</i>	<i>Byte 6</i>	<i>Byte 7</i>	<i>Byte 8</i>

1.6.1 CAN Low Speed Confort :



Ident	Periodo (ms)	Designación	2
34C	100	Estado de los elevallunas	Abertura manual conductor = \$80 Abertura automática conductor = \$C0 Cierre manual conductor = \$10 Cierre automática conductor = \$30 Abertura manual pasajero = \$08 Abertura automática pasajero = \$0C Cierre manual pasajero = \$01 Cierre automática pasajero = \$03

Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2	3	4
3B6	100	Régimen motor y velocidad del vehículo	Régimen motor		Velocidad del vehículo	

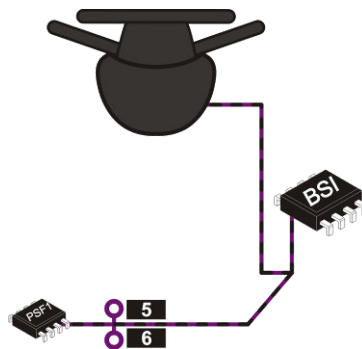
Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2
38C	100	Bloqueado eléctrico	Bloquear = \$22 Desbloquear= \$11	\$00

Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2	3
3E1	1000	Estados de las funciones	Bloqueo automático de las puertas = \$03	Bloqueo automático activado = \$C0 Bloqueo automático desactivado = \$40	\$00

Ident	Periodo (ms)	Designación	1
3D5	100	Control de elevalunas conductor	Nada = \$00 Cierre = \$04 Abertura = \$0A

Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2
3D6	100	Control de elevalunas pasajero	0 = \$00 Cierre = \$04 Abertura = \$0A	Control cierre automática de las elevalunas = \$01 Repos = \$00

1.6.2 CAN Low Speed Carroceria :



Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2	3	4
3B6	100	Régimen motor y velocidad del vehículo	Régimen motor		Velocidad del vehículo	

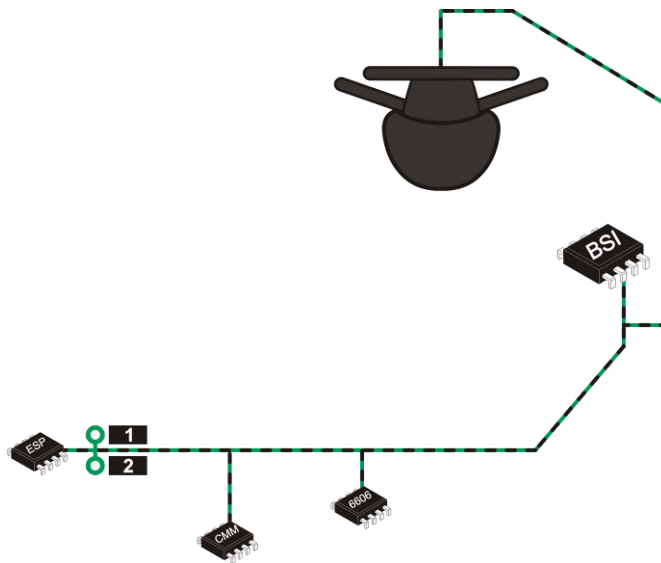
Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2	3	4	5
236	100	Activación del sensor de ángulo volante	\$00	\$00	\$00	Activo = \$01 Desactivo = \$00	\$00

Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2	3
294	100	Control de los faros y del limpiaparabrisas	0 = \$20 Faros posición 1 = \$40 Faros posición 2 = \$80 Faros posición 3 = \$08	0 = \$00 Limpiaparabrisas discontinuo = \$20 Limpiaparabrisas velocidad 1 = \$40 Limpiaparabrisas velocidad 2 = \$80	0 = \$02 Faros posición 1 = \$08 Faros posición 2 = \$10 Faros posición 3 = \$30

Ident	Periodo (ms)	Designación	1
2F6	500	Estado key + motor	Repos = \$00 +APC (después contacto) = \$08 Motor tonando = \$02

Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2	3
282	1000	Control de cierre de ventanas automáticas	Codo rodando hace con un algoritmo		

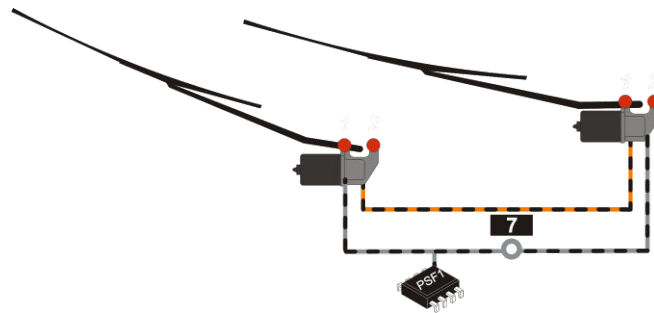
1.6.3 CAN High Speed Inter Sistemas :



Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2	3	4
108	100	Régimen motor y velocidad del vehículo	Régimen motor		Velocidad del vehículo	

Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2
105	10	Info sensor ángulo volante	Angulo en grados	

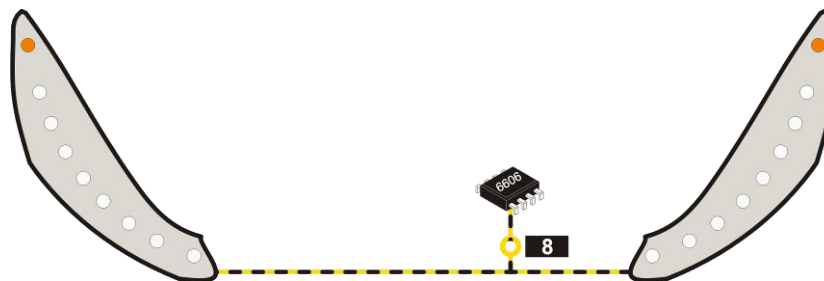
1.6.4 LIN 1 Limpiaparabrisas :



Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2	3	4
20	40	Control de las limpiaparabrisas	0 = \$00 Discontinua = \$01 Velocidad 1 = \$04 Velocidad 2 = \$7C	\$00	\$00	\$00

Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2	3	4
21	40	Estado limpiaparabrisas	0 = \$22 Discontinuo = \$20	\$00	\$00	\$00

1.6.5 LIN 2 Foros direccionales:



Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2	3	4
01	80	Corrección azimut faros izquierdo	Fase 1 = \$F1 Fase 2 = \$71	Fase 1 = \$00 Fase 2 = \$01	Angulo del faro(de 8 à 15°)	\$00

Ident	Periodo (ms)	Designación	1	2	3	4
02	80	Corrección azimut faro derecho	Fase 1 = \$F9 Fase 2 = \$79	Fase 1 = \$00 Fase 2 = \$01	Angulo del faro(de 8 à 15°)	\$00

Nota: las fases (1 y 2) son en relación con el indicativo del ángulo (positivo o negativo)

2 Uso:

2.1 Instrucciones generales:



El acceso al interior del entrenador sólo está disponible para las personas cualificadas y autorizadas.

Instalación y pone en marcha del módulo DT-M010

Conectar el modulo a la alimentación que (incluida en la maqueta)
Cablear los elementos para el funcionamiento del sistema como está explicado en la antes.

Medio ambiente y uso:

El módulo didáctico DT-M010 debe pensarse sobre una mesa por el uso.
Es necesario que sea instalado en un lugar seco, a los refugios de vapor de agua y de humo de combustión.
El DT-C002 necesita un luz de 400 hasta 500 Lux alrededor
Este sistema fue desarrollado por ser en una sala de escuela y su funcionamiento no va delante de los 70 decibeles.
El módulo está protegido contra los errores eventuales des los estudiantes.

Calibración y mantenimiento del módulo DT-M010:

Calibración: se hizo en la fábrica
Periodo de mantenimiento: nada
Limpieza: Utilice un paño limpio y muy amable con el producto para la limpieza de ventanas.

Número de posta, posición del usuario:

El DT-M010 se considera una sola estación de trabajo.
El módulo permanece al usuario de sentarse durante todo el TP.

Procedimiento de consignación:

Poner el interruptor de alimentación sobre 0
Desconectar la toma 230V.
A continuación, guarde el módulo didáctico DT-M010 en una habitación cerrada con sobre la pantalla del panel frontal un signo titulado "Materiales en consignación".

Riesgo residual:

El estudiante se quedara todo el tiempo de su trabajo en la parte frontal del modelo educativo.

Transportista del módulo didáctico DT-M010:

El módulo didáctico se transporta después de que fue desconectado a la toma 230V y que era consignado.

DECLARATION  DE CONFORMITE

Par cette déclaration de conformité dans le sens de la Directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE, la société :

S.A.S. ANNECY ELECTRONIQUE
Parc Altaïs – 1, rue Callisto
F-74650 CHAVANOD

Déclare que le produit suivant :

Marque	Modèle	Désignation
EXXOTEST	DT-M010	MODULE MULTI-RESEAUX : Etude des réseaux multiplexés

I - a été fabriqué conformément aux exigences des directives européennes suivantes :

- Directive Basse tension 2006/95/CE du 12 décembre 2006
- Directive Machines Outils 98/37/CE du 22 juin 1998
- Directive Compatibilité Electromagnétique 2004/108/CE du 15 décembre 2004

et satisfait aux exigences de la norme suivante :

- NF EN 61326-1 de 07/1997 +A1 de 10/1998 +A2 de 09/2001
Matériels électriques de mesures, de commande et de laboratoire, prescriptions relatives à la C.E.M.

II - a été fabriqué conformément aux exigences des directives européennes dans la conception des EEE et dans la Gestion de leurs déchets DEEE dans l'U.E. :

- Directive 2002/96/CE du 27 janvier 2003 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques
- Directive 2002/95/CE du 27 janvier 2003 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.

Fait à Chavanod, le 1 marzo 2018

Le Président, Stéphane SORLIN



Liste des éditions successives

Version	Date	Créé / Modifié par
1	20/02/2012	Laurent BOYER
Modification		
Création du document		
Version	Date	Créé / Modifié par
Modification		
Version	Date	Créé / Modifié par
Modification		