



## **Instrucciones de manejo**

para el Sistema  
ABS/ASR C2/C3  
con la Tarjeta de Programa  
WABCO-España  
446 300 571 0 / 440.835.4 y  
el Controlador de Diagnóstico  
WABCO-España  
446 300 331 0 / 440.782.7



Fecha publicación: Marzo 1996



© Copyright WABCO 1996

WABCO  
Fahrzeugbremsen

Ein Unternehmensbereich  
der WABCO Standard GmbH

## INDICE

	Pagina
Controlador de Diagnóstico y sus accesorios	4
¿Qué Sistemas pueden ser chequeados?	5
Conexión del Controlador de Diagnóstico	6
Manejo del Controlador de Diagnóstico	6
Estructura del Programa	7
1. Diagnosis	8
1.1 Memoria de Error	8
1.2 Actuar Componentes	8
1.3 Medida de valores	9
1.4 Parámetros ECU	10
2. Chequeo del Sistema	10
3. Multímetro	12
4. Opciones	13
Chequeo de otros componentes (Módulo de Información, Conector Remolque)	13
Ejemplo de Búsqueda de Error	15
Error durante el proceso de diagnóstico	17
Ciclo de Prueba de las Electroválvulas	20
Esquema Eléctrico 4 canales (todo aire)	21
Esquema Eléctrico 6 canales	22
Imprimir resultados del Diagnóstico	23

## LISTA DE ABREVIACIONES UTILIZADAS:

ABS	Sistema Antibloqueo de Frenos.
ASR	Regulación Anti-Deslizamiento (Control del Deslizamiento Motriz).
ECU	Unidad Electrónica de Control.
L1/L2	Ruedas ó eje directriz (diagonales 1/2).
A1/A2	Ruedas ó eje motriz (diagonales 1/2).
Z1/Z2	Ruedas en tercer eje (diagonales 1/2).
MRV	Electroválvula Modulador (ASR).
Diff. valvulas	Electroválvula Control Diferencial (ASR).
IV	Válvula de admisión, cuando es excitada evita nuevos incrementos de presión en la rueda frenada.
OV	Válvula de escape, cuando es excitada permite que la presión de la rueda frenada sea disminuída.
PIN	Conexión individual en el multiconector de la Unidad Electrónica.
Electrov. MOT	Electroválvula control motor TODO/NADA para ASR.
Electrov. PROP	Electroválvula control motor proporcional para ASR.
>	Mayor que
<	Menor que
V	volts
$\Omega$	ohm
k $\Omega$	Kilo ohm

Las siguientes abreviaciones son nombres comerciales utilizados para sistemas control motor de ciertos fabricantes:

EMR	Regulación Electrónica del Motor (ASR control motor).
ESW	Emisor Electrónico de valor fijado (ASR control motor).
PRI0	Emisor de Orden de Prioridad (ASR control motor).
PWMR	Orden de reconocimiento, modulada por anchos de impulsos (ASR control motor).
PWMV	Orden de ajuste, modulada por anchos de impulsos (ASR control motor).
EMS	Control Electrónico del Motor (ASR control motor).
EDC	Control Electrónico Diesel.

## CONTROLADOR DE DIAGNÓSTICO Y SUS ACCESORIOS 440 782 7



Desde Julio 1992 el Controlador de Diagnóstico 446 300 331 0 se suministra sin ningún aparato de prueba adicional, debido a que algunos de éstos no son requeridos por nuestros clientes.

### Contenido del conjunto Controlador de Diagnóstico: (WABCO/España)

- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1. Controlador de Diagnóstico. | 446 300 320 0 / 440.783.6 |
| 2. Porta maleta                | 446 300 022 0 / 440.789.0 |

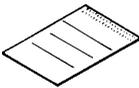
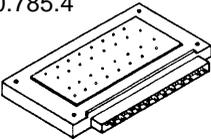
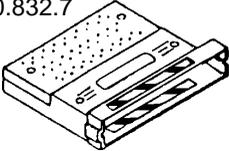
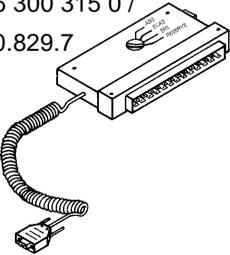
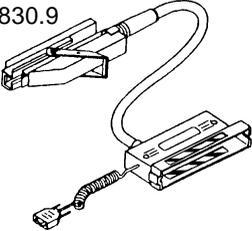
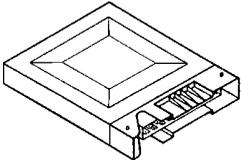
### Equipo de Prueba Adicional

- |                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 3. Cable con Conector (ISO 9141)  | 894 604 303 2 / 440.784.5 |
| 4. Adaptador de medida (35 pines) | 446 300 314 0 / 440.785.4 |
| 5. Adaptador de medida (54 pines) | 446 300 309 0 / 440.832.7 |
| 6. Cable multímetro (negro)       | 894 604 301 2 / 440.786.3 |
| Cable multímetro (rojo)           | 894 604 302 2 / 440.787.2 |
| 7. Cable para puelle              | 894 604 300 2 / 440.788.1 |
| 8. Tarjeta de Programa            | 446 300 571 0 / 440.835.4 |

## ¿QUÉ SISTEMAS PUEDEN SER CHEQUEADOS?

Esta Tarjeta de Programa puede ser utilizada para el diagnóstico de ciertos sistemas ABS/ ASR los cuales se identifican por el numero de referencia de la unidad de control ABS (ECU).

### ABS/ASR C2/C3 (ISO)

CONEXION.	4 CANALES / 35 PINES	6 CANALES / 54 PINES
tarjeta de programa (WABCO/España)	446 300 571 0 / 440.835.4 	446 300 571 0 / 440.835.4
adaptador de medida aplicación: busqueda de error (WABCO/España)	446 300 314 0 / 440.785.4 	446 300 309 0/ 440.832.7 
inter-adaptador aplicación: si el conector ISO 9141 no está conectado sobre vehículo. (WABCO/España)	446 300 315 0 / 440.829.7 	446 300 319 0 / 440.830.9 
ECUs que pueden ser chequeadas. *) 	446 004 031 0 a 037 0 041 0 043 0 044 0 046 0 051 0 a 054 0 064 0 066 0 068 0 073 0	446 003 034 0 038 0 039 0 044 0 051 0 054 0 058 0 064 0 066 0 068 0

\*) Desde Junio '95. Nuevas ECUs pueden ser chequeadas. La tarjeta de programa puede negar el acceso al diagnóstico si no puede identificar la ECU.

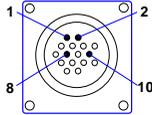
# CONEXIÓN DEL CONTROLADOR DE DIAGNÓSTICO

## 1a. Conector de diagnóstico según ISO 9141 disponible sobre el vehículo

La disposición de los PINES en el conector de diagnóstico debe corresponder a la norma estándar ISO 9141 como se muestra en la figura. Conecte el Cable de Diagnóstico a el conector del vehículo.

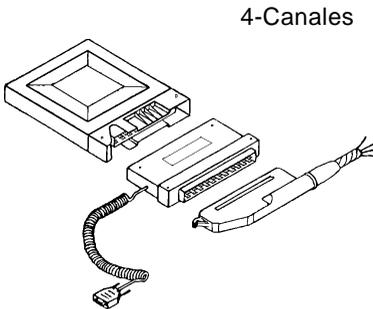
Localización de los pines

- 1 positivo de batería (terminal 30 )
- 2 negativo de batería (terminal 31)
- 8 línea de diagnóstico K
- 10 línea de diagnóstico L

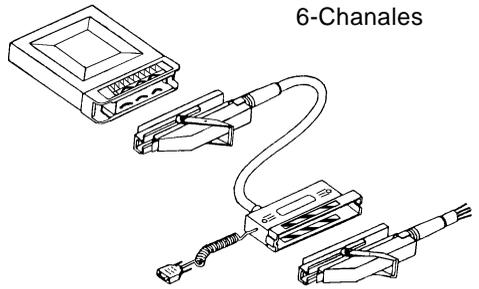


## 1b. Conector de diagnóstico ISO 9141 no disponible

Si no hay conector de diagnóstico ISO en el vehículo un inter-adaptador (accesorios); puede ser montado entre la ECU y el multiconector del cableado del vehículo.



4-Canales



6-Chanales

2. Conecte el conector de 9-pines de el cable con conector (o del cable del adaptador) a el Controlador de Diagnóstico, de esta manera se establece la conexión de diagnóstico y la alimentación al Aparato. Ponga contacto. El display mostrará barras negras hasta que la tarjeta de programa se inserte. Si es utilizado un inter-adaptador, el interruptor rojo de éste debe estar en la posición „1“ para proporcionar la tensión de alimentación a la ECU.

3. Inserte la tarjeta de programa, empujela colocada en su ranura hasta hacer tope (la cara de contactos deben siempre situarse a la vista del operador). El display mostrará ahora que tarjeta ha sido insertada.

## MANEJO DEL CONTROLADOR DE DIAGNÓSTICO

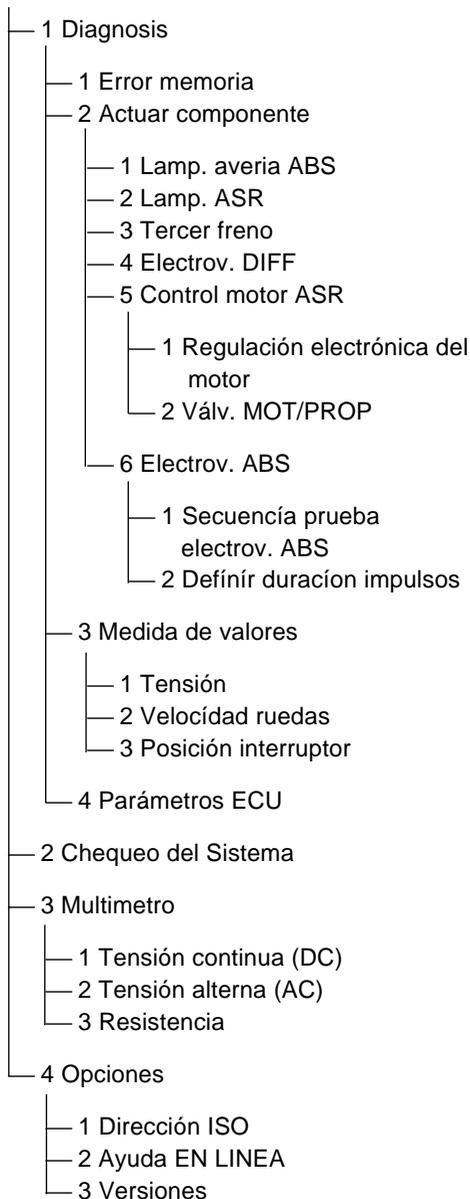
El controlador se maneja por medio de tres pulsadores situados en su cara frontal. Su misión se muestra por medio de las instrucciones que aparecen en el display encima de los respectivos pulsadores.

1 Diagnósis	4 Multímetro
2 Chequeo sistema	5 Opciones
Seleccione función! SALIR ↓ INICIO	



Pulsador.	Función.
INICIO :	Activa la opción elegida.
SALIR :	El menú retorna al último menu principal.
(FLECHA):	Selecciona un punto del menú principal.
↓	El cursor avanzará una posición cada vez que se presione el pulsador. En la opción seleccionada el cursor parpadeará.
CONTINUE:	La opción seleccionada es activada ó liberada.
REPARE:	Este comando activará la búsqueda de fallo durante la muestra de errores. De cualquier forma, presionando CONT. puede visualizar primero todos los errores.

## ESTRUCTURA DEL PROGRAMA



## 1. DIAGNOSIS

1 Diagnósis	3 Multímetro
2 Chequeo sistema	4 Opciones
Seleccione función! SALIR ↓ INICIO	



Cuando es seleccionada la función Diagnósis, se establece la comunicación con la central ABS.

A	ECU tipo	: ABS/ASR-C2
WABCO	Núm. Ref.	: 446 004 054 0
S	Fecha Prod.	: 02 / 1992
	Núm. Software:	83 INICIO



Los datos WABCO-España de la central ABS (ECU) son visualizados.

1 Error memoria	3 Medida de valores
2 Actuar componente	4 Parámetros ECU
Seleccione función! SALIR ↓ INICIO	



En el modo Diagnósis, las siguientes funciones están disponibles para seleccionares:

- 1.1 Error memoria.
- 1.2 Actuar componente
- 1.3 Medida de Valores
- 1.4 Parámetros ECU

### 1.1 Error memoria.

Si la unidad de control ABS ha reconocido un fallo en el sistema (lámpara de aviso encendida), ésta función ayuda a localizar el fallo (vea Pag. 18 ejemplo). Dependiendo del tipo de sistema ABS utilizado y el tipo de

error encontrado, el siguiente aviso aparecerá en el display.

- causa y localización, escritas claramente, eje. Error del sensor rueda A (eje directriz S2), cortocircuito ó circuito abierto.
- frecuencia en la cual el fallo ocurrió.  
Aviso : La ECU puede reconocer el error solamente una vez en cada conexión del contacto.
- „el error existe actualmente“ significa que cuando el modo diagnósis fue seleccionado el error existe. Esto es regido por una rutina detallada para localización del fallo, con instrucciones específicas de como proceder en la detección del mismo. Si aparece en el display „el error no existe en este momento“ significa que el error no existía en el momento en el que el modo diagnósticó fue seleccionado, el fallo no puede ser localizado por medio de la medida eléctrica de los componentes.
- Función multímetro integrada. Al operador se le indica como llevar a cabo las mediciones eléctricas (ej. medición de resistencia), con la ayuda del interadaptador.
- Cuando la corrección del fallo es confirmado, el error es borrado de la ECU.
- La rutina para localización del fallo solo puede ser abandonada cuando todos los fallos han sido corregidos.

### 1.2 Actuar componente

Con „Actuar Componente“, determinados componentes dentro del Sistema ABS pueden ser actuados y diagnosticados. Para esto el respectivo componente debe, evidentemente, haber sido montado.

### 1.2.1 Lámpara avería

La Lámpara de avería del ABS puede ser excitada y desexcitada pulsando la tecla correspondiente.

### 1.2.2 Lámpara ASR

La Lámpara ASR puede ser excitada y desexcitada pulsando la tecla correspondiente.

### 1.2.3 Tercer freno

El relé del tercer freno (ej. retarder) puede ser actuado pulsando la tecla correspondiente.

### 1.2.4 Electrov. DIFF.

Las electroválvulas para el control diferencial de el Sistema ASR pueden ser individualmente actuadas por medio de la correspondiente tecla. Presionando el respectivo pulsador, la electroválvula es actuada brevemente. Si el pulsador permanece actuado la electroválvula es continuamente actuada por medio de cortos ciclos.

### 1.2.5 Control motor ASR.

Con esta función, el control ASR, electrónico ó neumático montado en el vehículo puede ser actuado. Seleccione el sistema montado.

#### 1.2.5.1 Interfaces electrónicas del motor:

- VDO ESW/PRI0 (es reconocida automáticamente)
- VDO PWMR/PWMV
- Bosch EMS
- Bosch EDC

**Diagnosís** : arranque motor, aumente la velocidad del motor y manténgala constante, reduzca la velocidad del motor, y auméntela hasta el valor original.

### 1.2.5.2 Interfaces neumáticas.

- Valv. MOT características on/off (blanco/megro)
- Valv. PROP característica proporcional.

**Diagnosis** : arranque motor, incremente la velocidad del motor y manténgala constante. Reduzca la velocidad pulsando la tecla „ON“. Después de liberar la tecla, el motor adquirirá su nivel original de velocidad.

### 1.2.6 Electrov. ABS.

#### 1.2.6.1 Secuencia de prueba para electrv. ABS.

La función y distribución correcta de las electroválvulas pueden ser chequeadas individualmente por medio de una secuencia de impulsos. Vea diagrama en Pág. 20.

#### 1.2.6.2 Tiempos

Los tiempos T1 y T5 para decremento y aumento de presión son ajustables (vea diagrama en Pág. 20). Para vehículos con Cámaras de carrera larga, puede ser de ayuda aumentar los tiempos de pulsos para asegurar un tiempo suficiente (visible) durante el cual el escape y la presurización se lleva a cabo. El valor es preseleccionado hasta 51 milisegundos.

### 1.3 Medida de Valores

Esta parte del programa se utiliza para visualizar valores y posiciones de los Interruptores.

### 1.3.1 Tensión

El valor actual de tensión medida por la ECU son visualizados. La tensión en los relés del ABS es ligeramente inferior a la tensión de alimentación. Los valores para sistemas de 12V. se muestran entre paréntesis.

### 1.3.2 Velocidad de ruedas

Las velocidades de las ruedas controladas por el ABS son visualizadas. Tan pronto como la velocidad de la rueda sea mayor de 1.8 Km/h, su velocidad será mostrada.

Cuando la rueda está parada, el display muestra < 1.8 Km/h.

#### Atención:

El diagnóstico será Interrumpido si todas las ruedas son giradas. Las ruedas controladas por el ASR no deben girar a velocidades superiores a 3.5 Km/h. aproximadamente, ya que ésto provocaría que la función ASR trabaje.

### 1.3.3 Posición interruptor

La posición de los interruptores ABS y ASR y el estado de la lámpara ASR son visualizados.

### 1.4 Parámetros ECU

Los siguientes parámetros específicos del sistema de la ECU son mostrados:

- Dato WABCO-España ECU
- Configuración ABS
- Parámetros ECU

Velocidad límite: programar  
velocidad máxima

Tasa-MIR: factor ABS en el eje  
directriz

Dirección-ISO:

„Número de teléfono“ definido para ECUs en vehículos. La dirección de la ECU y el Controlador (vea 4.1) debe corresponder.

Fije la dirección para la ECU-ABS en vehículos a motor = 8.

## 2. CHEQUEO DEL SISTEMA.

Esta función permite un diagnóstico total del ABS incluyendo una impresión de los resultados (eje. una vez acabado de montar el sistema ó después de efectuar reparaciones).

Chequeo del sistema está dividido en 3 secciones:

- Chequeo de componentes
- Chequeo de funciones
- Imprimir resultados

#### Notas importantes:

Una vez que la sección de chequeo ha sido iniciado, éste debe ser llevado a cabo paso a paso. No es posible retornar, o saltar, a pasos individuales.

Si la tensión de alimentación, para el Controlador de Diagnóstico, es interrumpida, todos los datos medidos y almacenados para imprimir son destruidos. Por consiguiente es importante que la alimentación para el Controlador de Diagnóstico no se interrumpa si se desea una impresión.

#### Chequeo de componentes

Los componentes del ABS montados son chequeados según sus especificaciones eléctricas. Esta prueba es llevada a cabo sin la ECU.

En el lugar de ésta se deberá conectar el adaptador de medida, tomando los valores con los cables del multímetro.

### Proceso:

- reemplace la ECU por el adaptador de medida.
- se requiere sistema: 24 volt-/12 volt
- medida de la tensión de alimentación
- se requiere:
  - número de sensores y electroválvulas, ej. todo-aire 4 canales, generalmente 4S/4M.
- medida:
  - resistencia relés
  - resistencia electroválvulas
  - resistencia electroválvulas DIFF
  - resistencia electroválvula PROP-/MOT
  - resistencia electroválvula PROP-/MOT contra masa
  - resistencia de sensores contra masa
- se requiere tipo de sensor:
  - sensor tipo cónico „K“ impresa (desde aprox. '89)
  - sensor tipo escalón „S“ impresa (desde aprox. '93)
  - sensor tipo cilíndrico nada impreso (antes '89)
- medida de la resistencia de los sensores requerimiento tensión sensores
- reemplace el adaptador de medida por la ECU

### Verificación de funcionamiento

Este chequeo se lleva a cabo con la ECU conectada. El controlador gobierna a la ECU

para seguir ciertas instrucciones de control. El comprobador confirma las distantes verificaciones y requerimientos SI/NO.

### Proceso:

- actuar componente
  - lámpara de avería ABS
  - lámpara de ASR
  - interruptores ABS/ASR
- ciclo de pruebas
  - electroválvulas: para duración de impulsos vea 1 .2.6.2; para ciclo, vea página 20.
- actuar componente
  - electrov. DIFF, para controlar las ruedas motrices.
- actuar componente
  - control neumático del motor (electrov. PROP/MOT) o alternativamente interface electrica.
- Para verificación de componentes opcionales del ABS, vea pág. 13.

### Imprimir resultados de la verificación

Al final del chequeo, los resultados pueden ser impresos.

Como se mencionó anteriormente, el Controlador debe permanecer constantemente bajo tensión de alimentación. Cualquier interrupción de tensión destruirá todos los datos almacenados.

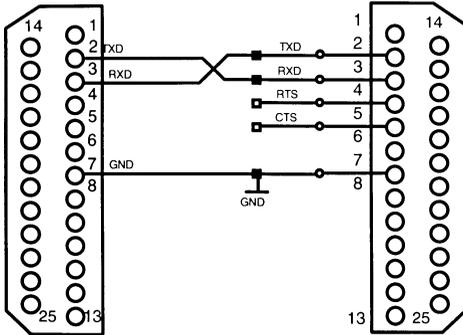
La conexión con la impresora se establece a través de un conector macho, situado en la cara posterior del controlador, ínterface serie RS-232. El cable debe tener en sus extremos un conector DB (hembra!) de 25-pines.

La configuración de la salida serie está preparada para trabajar con impresora EPSON FX con interface serie (RS-232). La configuración de la impresora para recibir

datos debe ser realizada con el siguiente protocolo:

Impresora

Controlador



Velocidad: 1200 Baud.  
 Bits de dato: 8  
 Bits de parada: 1  
 Bit de paridad: X ON/X OFF.

### 3. MULTÍMETRO

La función multímetro permite medir en el vehículo cualquier valor eléctrico. Para esto solo se necesita elegir la función de medida deseada (tensión alterna, tensión continua ó resistencia). El rango de medida es automáticamente fijado por el propio aparato.

#### Aplicación:

- tensión continua: tensión de alimentación en vehículo
- tensión alterna: tensión generada por los sensores
- resistencia: electrov., relés, sensores, cableado.

#### Aviso:

El instrumento de medida está pensado para aplicarlo sobre rangos habituales en vehículos (baja tensión). No debe ser utilizado fuera de los rangos arriba indicados.

Rango	Resolución Display	Precisión del rango de medida Valor de la lectura a 20° C.	
DC			
2.0 V	0.1 V	± 0.2 %	± 0.0 V
20.0 V	0.1 V	± 0.2 %	± 0.1 V
50.0 V	0.1 V	± 0.2 %	± 0.1 V
AC			
2.0 V	0.01 V	± 0.6 %	± 0.02 V
35.0 V	0.1 V	± 0.6 %	± 0.4 V
Resistencia			
20.0 Ω	0.1 Ω	± 0.3 %	± 0.1 Ω
200.0 Ω	0.1 Ω	± 0.2 %	± 0.1 Ω
2.0 kΩ	1.0 Ω	± 0.2 %	± 1.0 Ω
20.0 kΩ	10.0 Ω	± 0.1 %	± 10.0 Ω
95.0 kΩ	100.0 Ω	± 0.2 %	± 100.0 Ω

## 4. OPCIONES

### 4.1 Dirección ISO.

La Dirección ISO es un código internacional para ECUs, sobre vehículos, con posibilidad de diagnóstico.

El valor, que puede ser modificado, es el „número de selección“ enviado desde el controlador a la ECU (vea también 1.4).

Direcciones preprogramadas

vehículo motor	ABS:	8
remolque	ABS:	10
vehículo motor	ECAS:	16
remolque	ECAS:	18

### 4.2 Ayuda - EN LINEA

Esta función permite al usuario obtener información adicional durante la ejecución del programa. Cuando la función es activada, aparecen más detalles de información en cada paso.

### 4.3 Versiones

Esta función mostrará información referente a el equipo de Diagnóstico utilizado:

- Hardware del Controlador.
- Sistema operativo con fecha de creación.
- Multímetro.

- Tarjeta de programa con fecha de creación del software y suma chequeo.

### Verificación de componentes adicionales ABS (24 volts)

(solamente para vehículos tractores)

La pauta de verificación solo se realiza para componentes adicionales del sistema ABS no conectados al multiconector de 35 pines o de 54 pines de la ECU y no pueden por tanto ser chequeados por medio del Controlador de Diagnóstico.

Los elementos que se verificarán son

- Conector ABS según ISO 7638
- Modulo de Información
- Lámpara de Información
- Lámpara de avería sistema ABS vehiculo remolcado.

### Elementos necesarios :

(WABCO / España)

- Adaptador de prueba 24N  
446 007 310 0 / 440.844.8
- Adaptador de prueba ABS 7638  
446 007 316 0 / 440.845.7

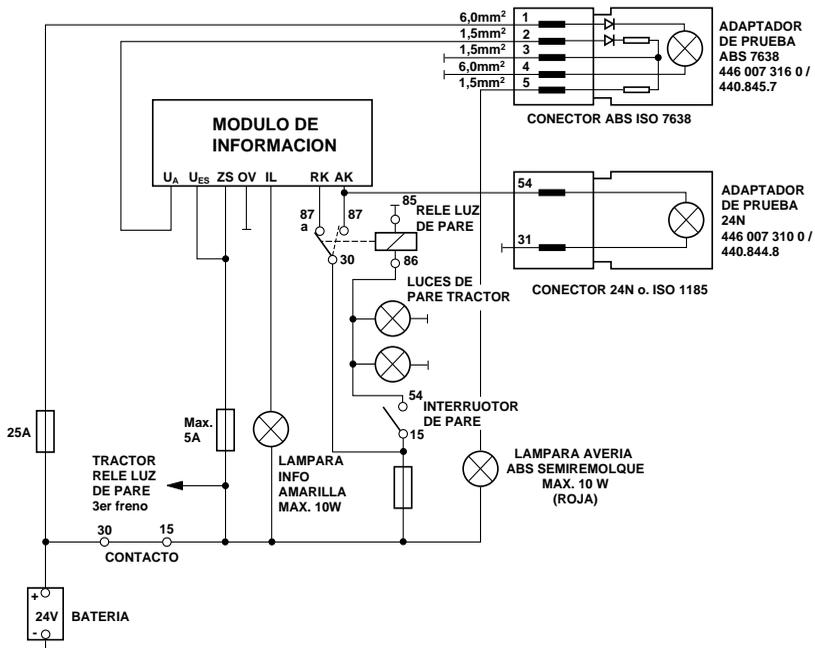
Para llevar a cabo éste proceso de prueba se requiere una persona adicional.

### Proceso de Prueba:

Prueba	Contacto	Freno actuado	Adaptador 24N conectado	Adaptador ABS conectado	Lámpara Info	Lámpara Sila semirr.
1.	on	no	no	no	apagada	apagada
2.	on	no	si-lamp. apagada	no	encend.	apagada
3.	on	si	si-lamp. encendida	no	encend.	apagada
4.	on	no	si-lamp. apagada	si-lamp. encendida	apagada	encendida
5.	apagada	no	si-lamp. apagada	si-lamp. encendida	apagada	apagada

## Fallos:

Prueba	Fallo	Causa
1.	Lámpara de Información encendida	- Consumo existente en el contacto AK del módulo de Información, ó en el terminal 54 del conector 24 N. - Módulo de Información defectuoso. - Error de cableado ó fallo en la conexión.
2.	Lámpara de Información permanece apagada	- Módulo de Información ó lámpara defectuosa. - Error de cableado ó fallo en la conexión. - El adaptador ABS se encuentra conectado.
3.	Lámpara adaptador 24N apagada	- Relé de pare defectuoso. - Lámpara del adaptador 24N defectuosa.
4.	Lámpara adaptador ABS apagada	- Error de cableado del contacto 1 ó 4 del conector ABS ó fallo en la conexión. - Lámpara del adaptador ABS defectuosa.
5.	Lámpara adaptador ABS permanece apagada	- Los pines 1 y 2 del conector ABS están mezclados.





El cable de conexión del sensor  
rueda A (directriz L2) defectuoso  
Cambie el cable.

CONT.

El cable prolongador del sensor ha sido  
localizado como el elemento que falla.

Ningún OTRO error almacenado en la  
central ABS (ECU)

CONT.

Ningún OTRO error ha sido almacenado.

Desconecte contacto!  
DESPUES desconecte el adaptador de  
medida, conecte la central ABS (ECU) y  
ponga de nuevo el contacto. CONT.

Proceso descrito en el paso núm 4, pero con  
proceso invertido.

Todos los errores REPARADOS  
están borrados de la central ABS (ECU)

CONT.

Desconecte contacto y conectelo  
de nuevo!

CONT.

Después de desconectar el contacto y  
conectarlo de nuevo, la ECU, verificará el  
cableado de nuevo. Cuando sea utilizado el  
inter-adaptador, el contacto debe ser  
desconectado utilizando el interruptor rojo de  
éste.

NINGUN error almacenado  
en la central ABS (ECU).

CONT.

La memoria de errores, ha sido leída de  
nuevo. El display muestra que no ha sido  
almacenado ninguno en la ECU. Si ésto no  
fuese así, el proceso de localización del fallo  
comenzaría de nuevo. Para abandonar el  
proceso de localización de fallos presiones  
„CONT”.

## ERROR DURANTE EL PROCESO DE DIAGNÓSTICO



no muestra nada

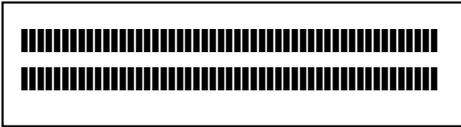


Causa

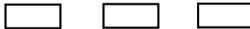
- falla alimentación
- bajo voltaje (menor de 7 volts)

Manipulación

- a) Cable con conector ISO:
  - Verif. la disposición de pines.
  - Tensión entre PIN1 y PIN2 = Tensión de alimentación del vehículo.
- b) Inter-adaptador:
  - Conecte contacto inter-adaptador.
  - Verifique que está totalmente insertado.



„barras“ negras

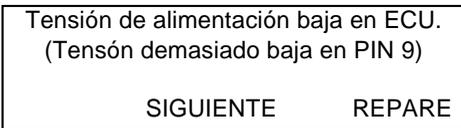


Causa

- tarjeta de programa no insertada

Manipulación

- Inserte la tarjeta empujándola hasta hacer tope.



Causa

- Tensión de alimentación insuficiente (solamente durante el diagnóstico)

Manipulación

- Verificar la batería y asegure suficiente tensión.

\*\*\* ERROR DE INICIALIZACION \*\*\*

Desconecte el contacto  
Verifique la conexión al Controlador  
CONT.



Causa

- Tensión de alimentación insuficiente (< 18 volts)
- No hay tensión de alimentación (contacto desconectado)
- La dirección ISO fijada es incorrecta.
- La ECU conectada está averiada o no está conectada.
- Líneas de diagnóstico desconectadas o conmutadas.

Manipulación

- Asegure la alimentación.
- Conecte el contacto.
- Fije la dirección ISO. Para ABS/ASR la dirección es 8 (vea 4.1 „dirección ISO“).
- Verifique la ECU y su conexión.
- Verifique las líneas y sus conexiones, así como su localización de pines.

\*\*\* PASSWORD INCORRECTA \*\*\*

Diagnóstico imposible

CONT.



Causa

- ECU conectada defectuosa.
- „Dato WABCO“ erróneo en la ECU o ECU defectuosa.

Manipulación

- Verifique la referencia de la ECU.
- Cambie la ECU y verifique la referencia de ésta.

\*\*\* TARJETA DE PROGRAMA INCORRECTA \*\*\*

CONT.



Causa

- Tarjeta de Programa defectuosa.
- Tarjeta de Programa errónea.

Manipulación

- Cambie la Tarjeta de Programa.

\*\*\* COMUNICACION  
INTERRUMPIDA \*\*\*  
Re-inicie el proceso de diagnóstico!  
CONT.

Causa

- Transmisión de datos abortados durante el diagnóstico.  
Línea o tensión desconectadas durante el diagnóstico.

Manipulación

- Verifique todas las conexiones:
  - a) Conector ISO en el vehículo:
    - Conecte el contacto.
  - b) Inter-adaptador:
    - Actúe el interruptor rojo a la posición „1”.

\*\*\* CENTRAL (ECU) DESCONOCIDA \*\*\*  
Diagnóstico imposible  
con esta tarjeta de programa!  
CONT.

Causa

- La ECU no puede ser chequeada con ésta tarjeta de programa.

Manipulación

- Use una tarjeta de programa adecuada.

\*\*\* ERROR DURANTE  
EL AUTO-TEST \*\*\*  
EEPROM del Controlador de Diagnóstico  
defectuosa. CONT.

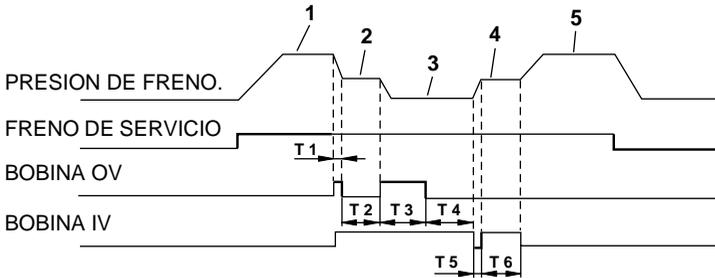
Causa

- EEPROM (Memoria del Controlador no volátil defectuosa).

Manipulación

- Repare el Controlador de Diagnóstico.

## SECUENCIA DEL PROGRAMA DE PULSOS: ELECTROVÁLVULAS.



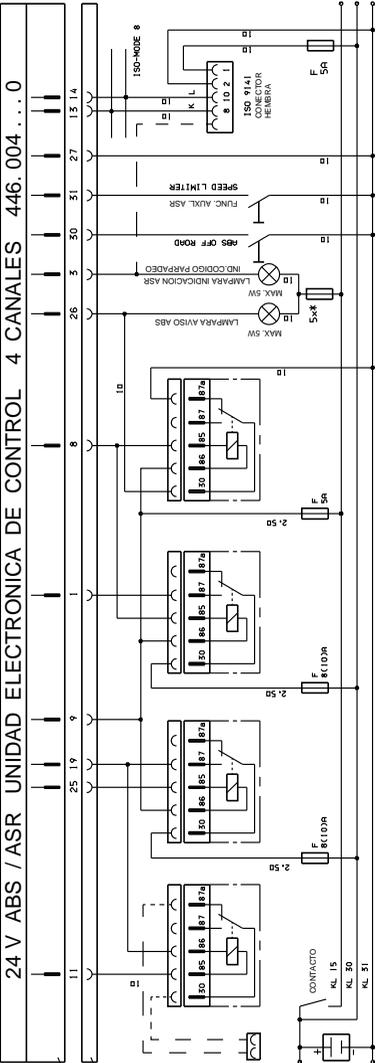
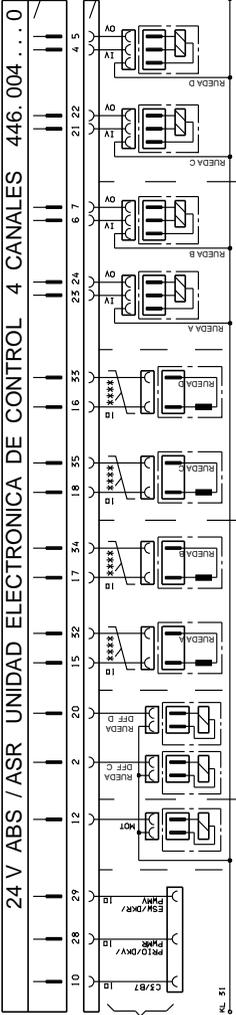
### Proceso de chequeo:

- Conecte un manómetro a cada cámara de freno ó
- Utilice el banco de pruebas para frenos con posibilidad de freno de rueda individual.
- Aplique y mantenga el freno.

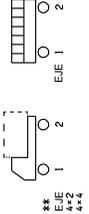
**Manómetro** (según la secuencia de impulsos anterior)

1. máxima presión de frenos \*)  
fase de mantenimiento.
2. reducción de presión  
fase de mantenimiento.
3. reducción de presión a 0 bar.  
fase de mantenimiento.
4. incremento de presión  
fase de mantenimiento.
5. Incremento de presión a presión de frenada \*)

\*) Puede variar de un eje a otro (ejem. debido a la válvula reguladora en función de la carga). La presión de frenos inicial bajará en el transcurso de la prueba (consumo de aire).

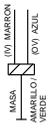


CONTROL DEL FRENO	DIAGONAL 2	DIAGONAL 1	RELE LAMPARA DE AVERIA	LAMPARAS DE CONTROL	INTERFACE DE DIAGNOSTICO ISO 9141
36r. FRENO					



** EJE	IZQ	DERE
1: DIRECTRIZ	A (L2)	B (L1)
2: MOTRIZ	C (R1)	D (R2)

\* CABLE DE ELECTROVALVULA: WABCO 884 801 0 ... 2



- SECCION DE CABLES NO INDICADA  
1mm<sup>2</sup> 0 1...5mm<sup>2</sup>

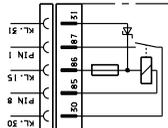
- FUSIBLE ESPECIFICADO POR EL FABRICANTE DEL VEHICULO.

\*\*\* - OPTION ASR.

\*\*\*\* - CABLE TREZADO  
> 20 VUELTAS POR METRO.

5x\* - FUSIBLE PROPIO DEL VEHICULO P. LAMPARAS DE POSICION.

6x\* - MAX. LONGITUD DEL CABLE NO CONECTADO 1 m.



RELE DE PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES - OPCIONAL - VER ESPECIF. PRODUCCION ECU 446 004 ... 0 / APARTADO 8

WABCO	24V ABS/ASR	4 CANALES "C"	03
04521 C 91-08-12	04521 C 91-08-12	04521 C 91-08-12	04521 C 91-08-12
04521 D 91-08-12	04521 D 91-08-12	04521 D 91-08-12	04521 D 91-08-12
04521 E 91-08-12	04521 E 91-08-12	04521 E 91-08-12	04521 E 91-08-12
04521 F 91-08-12	04521 F 91-08-12	04521 F 91-08-12	04521 F 91-08-12
04521 G 91-08-12	04521 G 91-08-12	04521 G 91-08-12	04521 G 91-08-12
04521 H 91-08-12	04521 H 91-08-12	04521 H 91-08-12	04521 H 91-08-12
04521 I 91-08-12	04521 I 91-08-12	04521 I 91-08-12	04521 I 91-08-12
04521 J 91-08-12	04521 J 91-08-12	04521 J 91-08-12	04521 J 91-08-12
04521 K 91-08-12	04521 K 91-08-12	04521 K 91-08-12	04521 K 91-08-12
04521 L 91-08-12	04521 L 91-08-12	04521 L 91-08-12	04521 L 91-08-12
04521 M 91-08-12	04521 M 91-08-12	04521 M 91-08-12	04521 M 91-08-12
04521 N 91-08-12	04521 N 91-08-12	04521 N 91-08-12	04521 N 91-08-12
04521 O 91-08-12	04521 O 91-08-12	04521 O 91-08-12	04521 O 91-08-12
04521 P 91-08-12	04521 P 91-08-12	04521 P 91-08-12	04521 P 91-08-12
04521 Q 91-08-12	04521 Q 91-08-12	04521 Q 91-08-12	04521 Q 91-08-12
04521 R 91-08-12	04521 R 91-08-12	04521 R 91-08-12	04521 R 91-08-12
04521 S 91-08-12	04521 S 91-08-12	04521 S 91-08-12	04521 S 91-08-12
04521 T 91-08-12	04521 T 91-08-12	04521 T 91-08-12	04521 T 91-08-12
04521 U 91-08-12	04521 U 91-08-12	04521 U 91-08-12	04521 U 91-08-12
04521 V 91-08-12	04521 V 91-08-12	04521 V 91-08-12	04521 V 91-08-12
04521 W 91-08-12	04521 W 91-08-12	04521 W 91-08-12	04521 W 91-08-12
04521 X 91-08-12	04521 X 91-08-12	04521 X 91-08-12	04521 X 91-08-12
04521 Y 91-08-12	04521 Y 91-08-12	04521 Y 91-08-12	04521 Y 91-08-12
04521 Z 91-08-12	04521 Z 91-08-12	04521 Z 91-08-12	04521 Z 91-08-12
04521 AA 91-08-12	04521 AA 91-08-12	04521 AA 91-08-12	04521 AA 91-08-12
04521 AB 91-08-12	04521 AB 91-08-12	04521 AB 91-08-12	04521 AB 91-08-12
04521 AC 91-08-12	04521 AC 91-08-12	04521 AC 91-08-12	04521 AC 91-08-12
04521 AD 91-08-12	04521 AD 91-08-12	04521 AD 91-08-12	04521 AD 91-08-12
04521 AE 91-08-12	04521 AE 91-08-12	04521 AE 91-08-12	04521 AE 91-08-12
04521 AF 91-08-12	04521 AF 91-08-12	04521 AF 91-08-12	04521 AF 91-08-12
04521 AG 91-08-12	04521 AG 91-08-12	04521 AG 91-08-12	04521 AG 91-08-12
04521 AH 91-08-12	04521 AH 91-08-12	04521 AH 91-08-12	04521 AH 91-08-12
04521 AI 91-08-12	04521 AI 91-08-12	04521 AI 91-08-12	04521 AI 91-08-12
04521 AJ 91-08-12	04521 AJ 91-08-12	04521 AJ 91-08-12	04521 AJ 91-08-12
04521 AK 91-08-12	04521 AK 91-08-12	04521 AK 91-08-12	04521 AK 91-08-12
04521 AL 91-08-12	04521 AL 91-08-12	04521 AL 91-08-12	04521 AL 91-08-12
04521 AM 91-08-12	04521 AM 91-08-12	04521 AM 91-08-12	04521 AM 91-08-12
04521 AN 91-08-12	04521 AN 91-08-12	04521 AN 91-08-12	04521 AN 91-08-12
04521 AO 91-08-12	04521 AO 91-08-12	04521 AO 91-08-12	04521 AO 91-08-12
04521 AP 91-08-12	04521 AP 91-08-12	04521 AP 91-08-12	04521 AP 91-08-12
04521 AQ 91-08-12	04521 AQ 91-08-12	04521 AQ 91-08-12	04521 AQ 91-08-12
04521 AR 91-08-12	04521 AR 91-08-12	04521 AR 91-08-12	04521 AR 91-08-12
04521 AS 91-08-12	04521 AS 91-08-12	04521 AS 91-08-12	04521 AS 91-08-12
04521 AT 91-08-12	04521 AT 91-08-12	04521 AT 91-08-12	04521 AT 91-08-12
04521 AU 91-08-12	04521 AU 91-08-12	04521 AU 91-08-12	04521 AU 91-08-12
04521 AV 91-08-12	04521 AV 91-08-12	04521 AV 91-08-12	04521 AV 91-08-12
04521 AW 91-08-12	04521 AW 91-08-12	04521 AW 91-08-12	04521 AW 91-08-12
04521 AX 91-08-12	04521 AX 91-08-12	04521 AX 91-08-12	04521 AX 91-08-12
04521 AY 91-08-12	04521 AY 91-08-12	04521 AY 91-08-12	04521 AY 91-08-12
04521 AZ 91-08-12	04521 AZ 91-08-12	04521 AZ 91-08-12	04521 AZ 91-08-12
04521 BA 91-08-12	04521 BA 91-08-12	04521 BA 91-08-12	04521 BA 91-08-12
04521 BB 91-08-12	04521 BB 91-08-12	04521 BB 91-08-12	04521 BB 91-08-12
04521 BC 91-08-12	04521 BC 91-08-12	04521 BC 91-08-12	04521 BC 91-08-12
04521 BD 91-08-12	04521 BD 91-08-12	04521 BD 91-08-12	04521 BD 91-08-12
04521 BE 91-08-12	04521 BE 91-08-12	04521 BE 91-08-12	04521 BE 91-08-12
04521 BF 91-08-12	04521 BF 91-08-12	04521 BF 91-08-12	04521 BF 91-08-12
04521 BG 91-08-12	04521 BG 91-08-12	04521 BG 91-08-12	04521 BG 91-08-12
04521 BH 91-08-12	04521 BH 91-08-12	04521 BH 91-08-12	04521 BH 91-08-12
04521 BI 91-08-12	04521 BI 91-08-12	04521 BI 91-08-12	04521 BI 91-08-12
04521 BJ 91-08-12	04521 BJ 91-08-12	04521 BJ 91-08-12	04521 BJ 91-08-12
04521 BK 91-08-12	04521 BK 91-08-12	04521 BK 91-08-12	04521 BK 91-08-12
04521 BL 91-08-12	04521 BL 91-08-12	04521 BL 91-08-12	04521 BL 91-08-12
04521 BM 91-08-12	04521 BM 91-08-12	04521 BM 91-08-12	04521 BM 91-08-12
04521 BN 91-08-12	04521 BN 91-08-12	04521 BN 91-08-12	04521 BN 91-08-12
04521 BO 91-08-12	04521 BO 91-08-12	04521 BO 91-08-12	04521 BO 91-08-12
04521 BP 91-08-12	04521 BP 91-08-12	04521 BP 91-08-12	04521 BP 91-08-12
04521 BQ 91-08-12	04521 BQ 91-08-12	04521 BQ 91-08-12	04521 BQ 91-08-12
04521 BR 91-08-12	04521 BR 91-08-12	04521 BR 91-08-12	04521 BR 91-08-12
04521 BS 91-08-12	04521 BS 91-08-12	04521 BS 91-08-12	04521 BS 91-08-12
04521 BT 91-08-12	04521 BT 91-08-12	04521 BT 91-08-12	04521 BT 91-08-12
04521 BU 91-08-12	04521 BU 91-08-12	04521 BU 91-08-12	04521 BU 91-08-12
04521 BV 91-08-12	04521 BV 91-08-12	04521 BV 91-08-12	04521 BV 91-08-12
04521 BW 91-08-12	04521 BW 91-08-12	04521 BW 91-08-12	04521 BW 91-08-12
04521 BX 91-08-12	04521 BX 91-08-12	04521 BX 91-08-12	04521 BX 91-08-12
04521 BY 91-08-12	04521 BY 91-08-12	04521 BY 91-08-12	04521 BY 91-08-12
04521 BZ 91-08-12	04521 BZ 91-08-12	04521 BZ 91-08-12	04521 BZ 91-08-12
04521 CA 91-08-12	04521 CA 91-08-12	04521 CA 91-08-12	04521 CA 91-08-12
04521 CB 91-08-12	04521 CB 91-08-12	04521 CB 91-08-12	04521 CB 91-08-12
04521 CC 91-08-12	04521 CC 91-08-12	04521 CC 91-08-12	04521 CC 91-08-12
04521 CD 91-08-12	04521 CD 91-08-12	04521 CD 91-08-12	04521 CD 91-08-12
04521 CE 91-08-12	04521 CE 91-08-12	04521 CE 91-08-12	04521 CE 91-08-12
04521 CF 91-08-12	04521 CF 91-08-12	04521 CF 91-08-12	04521 CF 91-08-12
04521 CG 91-08-12	04521 CG 91-08-12	04521 CG 91-08-12	04521 CG 91-08-12
04521 CH 91-08-12	04521 CH 91-08-12	04521 CH 91-08-12	04521 CH 91-08-12
04521 CI 91-08-12	04521 CI 91-08-12	04521 CI 91-08-12	04521 CI 91-08-12
04521 CJ 91-08-12	04521 CJ 91-08-12	04521 CJ 91-08-12	04521 CJ 91-08-12
04521 CK 91-08-12	04521 CK 91-08-12	04521 CK 91-08-12	04521 CK 91-08-12
04521 CL 91-08-12	04521 CL 91-08-12	04521 CL 91-08-12	04521 CL 91-08-12
04521 CM 91-08-12	04521 CM 91-08-12	04521 CM 91-08-12	04521 CM 91-08-12
04521 CN 91-08-12	04521 CN 91-08-12	04521 CN 91-08-12	04521 CN 91-08-12
04521 CO 91-08-12	04521 CO 91-08-12	04521 CO 91-08-12	04521 CO 91-08-12
04521 CP 91-08-12	04521 CP 91-08-12	04521 CP 91-08-12	04521 CP 91-08-12
04521 CQ 91-08-12	04521 CQ 91-08-12	04521 CQ 91-08-12	04521 CQ 91-08-12
04521 CR 91-08-12	04521 CR 91-08-12	04521 CR 91-08-12	04521 CR 91-08-12
04521 CS 91-08-12	04521 CS 91-08-12	04521 CS 91-08-12	04521 CS 91-08-12
04521 CT 91-08-12	04521 CT 91-08-12	04521 CT 91-08-12	04521 CT 91-08-12
04521 CU 91-08-12	04521 CU 91-08-12	04521 CU 91-08-12	04521 CU 91-08-12
04521 CV 91-08-12	04521 CV 91-08-12	04521 CV 91-08-12	04521 CV 91-08-12
04521 CW 91-08-12	04521 CW 91-08-12	04521 CW 91-08-12	04521 CW 91-08-12
04521 CX 91-08-12	04521 CX 91-08-12	04521 CX 91-08-12	04521 CX 91-08-12
04521 CY 91-08-12	04521 CY 91-08-12	04521 CY 91-08-12	04521 CY 91-08-12
04521 CZ 91-08-12	04521 CZ 91-08-12	04521 CZ 91-08-12	04521 CZ 91-08-12
04521 DA 91-08-12	04521 DA 91-08-12	04521 DA 91-08-12	04521 DA 91-08-12
04521 DB 91-08-12	04521 DB 91-08-12	04521 DB 91-08-12	04521 DB 91-08-12
04521 DC 91-08-12	04521 DC 91-08-12	04521 DC 91-08-12	04521 DC 91-08-12
04521 DD 91-08-12	04521 DD 91-08-12	04521 DD 91-08-12	04521 DD 91-08-12
04521 DE 91-08-12	04521 DE 91-08-12	04521 DE 91-08-12	04521 DE 91-08-12
04521 DF 91-08-12	04521 DF 91-08-12	04521 DF 91-08-12	04521 DF 91-08-12
04521 DG 91-08-12	04521 DG 91-08-12	04521 DG 91-08-12	04521 DG 91-08-12
04521 DH 91-08-12	04521 DH 91-08-12	04521 DH 91-08-12	04521 DH 91-08-12
04521 DI 91-08-12	04521 DI 91-08-12	04521 DI 91-08-12	04521 DI 91-08-12
04521 DJ 91-08-12	04521 DJ 91-08-12	04521 DJ 91-08-12	04521 DJ 91-08-12
04521 DK 91-08-12	04521 DK 91-08-12	04521 DK 91-08-12	04521 DK 91-08-12
04521 DL 91-08-12	04521 DL 91-08-12	04521 DL 91-08-12	04521 DL 91-08-12
04521 DM 91-08-12	04521 DM 91-08-12	04521 DM 91-08-12	04521 DM 91-08-12
04521 DN 91-08-12	04521 DN		



PROTOCOLO DE VERIFICACION SISTEMA ABS  
Vehiculo Motor ABS/ASR-C

.....  
N. Vehiculo

.....  
N. ECU

VERIFICACION DE COMPONENTES

Componentes	Deberia Ser	Actual	Unidad	Valor
! Tension de Alimentacion ECU.	21.6 - 32.0	_____	VOLTS.	_____
! Rele-ABS 1 y Rele-SILA.	105 - 215	_____	OHMS.	_____
! Rele-ABS 2	210 - 430	_____	OHMS.	_____
! Rele 3er. freno	210 - 430	_____	OHMS.	_____
! IV Valvula Eje-direct	11.7 - 16.5	_____	OHMS.	_____
! OV Valvula Eje-direct	11.7 - 16.5	_____	OHMS.	_____
! IV Valvula Rueda C (A1)	11.7 - 16.5	_____	OHMS.	_____
! OV Valvula Rueda C (A1)	11.7 - 16.5	_____	OHMS.	_____
! IV Valvula Rueda D (A2)	11.7 - 16.5	_____	OHMS.	_____
! OV Valvula Rueda D (A2)	11.7 - 16.5	_____	OHMS.	_____
! Resistencia Sensor Rueda A (L2)	1.4 - 2.0	_____	KOHMS.	_____
! Sensor a masa Rueda A (L2)	> 45	_____	KOHMS.	_____
! Tension Sensor Rueda A (L2)	> 0.10	_____	VOLTS.	_____
! Resistencia Sensor Rueda B (L1)	1.4 - 2.0	_____	KOHMS.	_____
! Sensor a masa Rueda B (L1)	> 45	_____	KOHMS.	_____
! Tension Sensor Rueda B (L1)	> 0.10	_____	VOLTS.	_____
! Resistencia Sensor Rueda C (A1)	1.4 - 2.0	_____	KOHMS.	_____
! Sensor a masa Rueda C (A1)	> 45	_____	KOHMS.	_____
! Tension Sensor Rueda C (A1)	> 0.10	_____	VOLTS.	_____
! Resistencia Sensor Rueda D (A2)	1.4 - 2.0	_____	KOHMS.	_____
! Sensor a masa Rueda D (A2)	> 45	_____	KOHMS.	_____
! Tension Sensor Rueda D (A2)	> 0.10	_____	VOLTS.	_____
! Electrov. DIFF Rueda C (A1)	29.5 - 42.0	_____	OHMS.	_____
! Electrov. DIFF Rueda D (A2)	29.5 - 42.0	_____	OHMS.	_____
! Electrov. PROP/MOT	15.2 - 22.6	_____	OHMS.	_____

VERIFICACION DE FUNCIONAMIENTO

! Ningun error almacenado en la Unidad de Control ABS (ECU).	_____
! Lampara de averia ABS.	_____
! Lampara ASR.	_____
! 3er. freno	_____
! Interruptor ABS OFF-Road.	_____
! Interruptor ASR.	_____
! Electrov. Rueda A (L2).	_____
! Electrov. Rueda B (L1).	_____
! Electrov. Rueda C (A1).	_____
! Electrov. Rueda D (A2).	_____
! Electr. DIFF Rueda C (A1).	_____
! Electr. DIFF Rueda D (A2).	_____
! Control Motor PROP/MOT.	_____
! Control Motor electronico.	_____

.....  
Lugar.

.....  
Fecha.

.....  
Firma.