

# Integrated Communication Optical Module ICOM

## Manual Interfaz de conexión al vehículo



Versión: 1.0  
Fecha: 11.02.2008

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>FINALIDAD DEL MANUAL</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>2.</b> | <b>NOMENCLATURAS ESPECIALES</b> .....                                      | <b>4</b>  |
| <b>3.</b> | <b>INDICACIONES DE SEGURIDAD</b> .....                                     | <b>5</b>  |
| 3.1       | INDICACIONES CONFORME A LA NORMA UL (EN INGLÉS) .....                      | 5         |
| 3.2       | INDICACIONES EN MATERIA DE MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE ..... | 6         |
| <b>4.</b> | <b>LA FAMILIA ICOM</b> .....   | <b>8</b>  |
| 4.1       | VISTA GENERAL .....  | 8         |
| 4.2       | ICOM A .....   | 9         |
| 4.2.1.    | CONDICIONES DE SERVICIO Y DE ALMACENAMIENTO .....                          | 9         |
| 4.2.2.    | FUNCIONAMIENTO .....   | 10        |
| 4.2.3.    | ESTRUCTURA MODULAR .....   | 11        |
| 4.2.4.    | CONEXIÓN AL VEHÍCULO .....   | 12        |
| 4.2.5.    | INTEGRACIÓN EN LA RED DEL TALLER .....                                     | 13        |
| 4.2.6.    | CONEXIÓN DE TÉCNICA DE MEDICIÓN EXTERNA .....                              | 14        |
| 4.2.7.    | DIODOS LUMINISCENTES .....   | 15        |
| 4.2.8.    | ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE .....  | 17        |
| 4.2.9.    | TEMPERATURA EN EL ENTORNO DE TRABAJO .....                                 | 17        |
| 4.3       | ICOM B .....   | 18        |
| 4.3.1.    | CONDICIONES DE SERVICIO Y DE ALMACENAMIENTO .....                          | 18        |
| 4.3.2.    | FUNCIONAMIENTO .....   | 19        |
| 4.3.3.    | CONEXIÓN AL VEHÍCULO .....   | 20        |
| 4.3.4.    | DIODOS LUMINISCENTES .....   | 21        |
| 4.4       | ICOM C .....   | 22        |
| 4.4.1.    | CONDICIONES DE SERVICIO Y DE ALMACENAMIENTO .....                          | 22        |
| 4.4.2.    | FUNCIONAMIENTO .....   | 23        |
| 4.4.3.    | CONEXIÓN AL VEHÍCULO .....   | 24        |
| <b>5.</b> | <b>PIEZAS DE DESGASTE</b> .....  | <b>25</b> |
| 5.1       | SUSTITUCIÓN DE ICOM A (MÓDULO CONECTOR) .....                              | 25        |
| 5.2       | SUSTITUCIÓN DEL MÓDULO OBD II DE ICOM A .....                              | 27        |
| <b>6.</b> | <b>CERTIFICADOS</b> .....  | <b>30</b> |
| 6.1       | INDICACIONES CONFORME AL CERTIFICADO FCC (EN INGLÉS) .....                 | 30        |
| <b>7.</b> | <b>MATERIAL SUMINISTRADO</b> .....   | <b>31</b> |

## **1. Finalidad del manual**

El presente manual contiene información necesaria para la utilización de la interfaz ICOM (Integrated Communication Optical Module) conforme al uso previsto. Describe las propiedades técnicas de cada componente y su aplicación en el proceso de diagnóstico. Además incluye información complementaria sobre las condiciones de uso y almacenamiento y un resumen general de las homologaciones y certificaciones.

Este manual no seguirá actualizándose en el futuro. La versión más actual está incluida en el DVD que contiene la documentación de ISPI.

## 2. Nomenclaturas especiales

### Abreviaturas técnicas

|      |   |
|------|---|
| CAN  | Controller Area Network                 |
| FCC  | Federal Communications Commission       |
| ICOM | Integrated Communication Optical Module |
| IVM  | Módulo de alimentación integrado        |
| KL15 | Borne 15                                |
| KL30 | Borne 30                                |
| LAN  | Local Area Network                      |
| LED  | Diodo emisor de luz                     |
| MOST | Media Oriented Systems Transport        |
| OBD  | Diagnóstico de a bordo                  |
| UL   | Underwriters Laboratories               |
| USB  | Universal Serial Bus                    |
| WLAN | Wireless Local Area Network             |
| WSM  | Gestión de sistemas del taller          |

### Indicaciones



Las indicaciones resaltadas con este símbolo están orientadas tanto a la prevención de riesgos para la salud del personal como a la prevención de daños materiales.



Las indicaciones resaltadas con este símbolo identifican información importante que merece una especial atención.

### 3. Indicaciones de seguridad

#### 3.1 Indicaciones conforme a la Norma UL (en inglés)

1. Read all instructions.
2. Do not operate equipment with a damaged cable or if the equipment has been damaged - until it has been examined by a qualified serviceman.
3. To protect against risk of fire, do not operate equipment in the vicinity of open containers of fuel (gasoline).
4. To reduce the risk of electric shock, do not use on wet surfaces or expose to rain.
5. Adequate ventilation should be provided when working on operating combustion engines.
6. Use only as described in this manual. Use only manufacturer's recommended attachments.
7. "WARNING" and the following or the equivalent: "Risk Of Explosion, This Equipment Has Internal Arcing Or Sparking Parts Which Should Not Be Exposed To Flammable Vapor. This Equipment Should Be Located At Least 460 mm (18 Inches) Above The Floor."

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

### 3.2 Indicaciones en materia de manipulación, almacenamiento y transporte

Para garantizar un funcionamiento seguro son necesarios conocimientos especializados y la correcta aplicación técnica de las indicaciones de seguridad y de las funciones recogidas en este manual.



- La seguridad del producto solo está garantizada si el transporte, el almacenamiento y el manejo son correctos.
- La puesta en servicio solo puede ser realizada por personal cualificado y familiarizado con el manual.
- Los dispositivos solo deben usarse en el vehículo con la finalidad especificada.

Si se cumplen las normas de manipulación y las indicaciones de seguridad, en condiciones normales el dispositivo no conlleva riesgos materiales ni para las personas.

En cada caso de aplicación deberán observarse:



- Las disposiciones nacionales en materia seguridad
- Las disposiciones nacionales en materia de prevención de accidentes
- Las normativas técnicas reconocidas universalmente
- Las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones
- Las condiciones de servicio específicas de cada dispositivo
- Las placas o los adhesivos de indicación adicionales colocados en el dispositivo
- Solo debe utilizarse el software previsto por el fabricante para cada aplicación.

Durante la manipulación deben observarse los siguientes puntos:



- No exponer los dispositivos a la radiación directa del sol.
- Evitar salpicaduras de líquido (agua, ácido, disolvente, etc.).
- No exponer los dispositivos a sollicitaciones mecánicas excesivas (como una caída desde una altura elevada).
- Utilizar únicamente los cables descritos en este manual.
- Antes de la puesta en servicio hay que comprobar si un dispositivo o un cable presenta daños mecánicos. Si fuera así, el dispositivo o el cable ya no será apto para el servicio.

- Las placas o los adhesivos de indicación adicionales colocados en el dispositivo.
- No realizar manipulaciones no autorizadas en los dispositivos.
- Antes y después del uso, los dispositivos y los accesorios correspondientes deberán almacenarse de tal forma que no impliquen riesgo alguno para personas ni materiales.

## 4. La familia ICOM

### 4.1 Vista general

ICOM es una interfaz multifuncional para el vehículo destinada al uso universal en la organización de concesionarios de BMW Group. Ha sido especialmente desarrollada para el uso en el taller y en el ámbito del servicio técnico para facilitar los procesos de asesoramiento técnico, diagnóstico y programación del vehículo. La filosofía de base consiste en desarrollar posibilidades de aplicación universales, independientes del modelo de vehículo y de la interfaz de comunicación. Con ese fin, la unidad completa de la interfaz está formada por varios componentes. A cada uno de los grupos funcionales de la unidad le corresponden funciones específicas.

El sistema ICOM está formado por los componentes A, B y C. La siguiente ilustración muestra una vista general de los tres dispositivos.



**Fig. 1 Vista general de los componentes de hardware de la familia ICOM**



## 4.2 ICOM A



Fig. 2 ICOM A

### 4.2.1. Condiciones de servicio y de almacenamiento

#### Funcionamiento eléctrico:



Tensión de alimentación KL30:

8 V - 18 V

Consumo máx. de corriente:

1,5 A (con ICOM B)

#### Condiciones ambientales durante el servicio:



Margen admisible de temperatura ambiente:

0 °C - +45 °C

Humedad relativa a máx. 25 °C:

10% - 80%, sin condensación

Gradiente de temperatura:

5 °C/h

#### Condiciones ambientales para el almacenamiento:



Margen admisible de temperatura ambiente:

-20 °C - +60 °C

Humedad relativa a máx. 25 °C:

10% - 80%, sin condensación

Gradiente de temperatura:

5 °C/h

#### 4.2.2. Funcionamiento

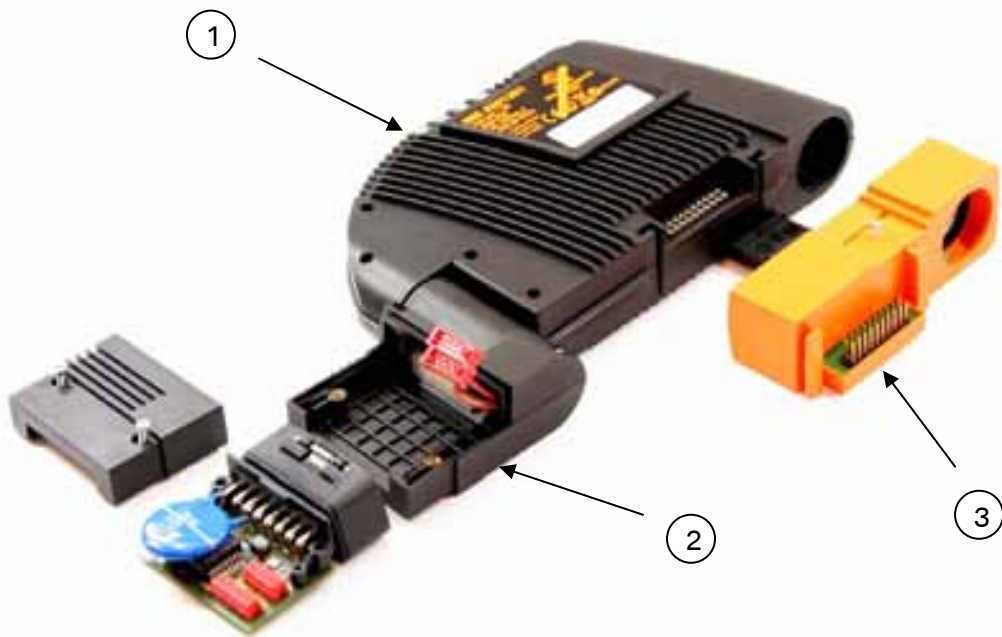
ICOM A es el componente básico. Por un lado proporciona los puertos físicos para la conexión con la interfaz de diagnóstico del vehículo OBD II, y por otro los puertos para la integración adaptativa en la red del taller. A través de un potente núcleo informático, actúa como conversor de protocolos para posibilitar el intercambio de datos entre el tester y los equipos del vehículo y además proporciona las señales necesarias para la conexión de la técnica de medición. La tensión de alimentación se suministra por el KL30 a través de la interfaz para el vehículo.



Para el funcionamiento eléctrico, ICOM A viene especificado para una tensión mínima de 8 V. El funcionamiento estable solo está garantizado si la tensión de alimentación se encuentra por encima del mínimo.

### 4.2.3. Estructura modular

Los elementos de contacto para la conexión de grupos funcionales están sometidos a un desgaste mecánico derivado de un número limitado de procesos físicos de conexión. De acuerdo con la concepción de ICOM A, las piezas de desgaste podrán sustituirse en caso necesario con un mínimo trabajo, a fin de conservar la plena funcionalidad de todo el dispositivo. La figura 3 representa una vista de despiece con las piezas que conforman la unidad.



**Fig. 3 Vista del despiece de ICOM A**

- 1 ... Módulo básico ICOM A
- 2 ... Módulo OBD
- 3 ... Módulo conector

Las piezas sometidas a desgaste son el módulo OBD II y el módulo conector.

#### 4.2.4. Conexión al vehículo

Para realizar el diagnóstico de un vehículo, el dispositivo debe conectarse con el conector hembra de diagnóstico OBD II a través del módulo de inserción OBD II.



**Fig. 4 Puerto OBD II de ICOM A**

#### 4.2.5. Integración en la red del taller

Para integrar el sistema ICOM en la red del taller ya están disponibles las variantes de conexión por cable vía Ethernet y una interfaz WLAN para la conexión por radio.



**Fig. 5 Conexión de ICOM A vía Ethernet**

#### 4.2.6. Conexión de técnica de medición externa

El IMIB se conecta con ICOM A a través del correspondiente conector LEMO.



**Fig. 6 Puerto LEMO de ICOM A**

#### 4.2.7. Diodos luminiscentes

Para la indicación de los diferentes estados del dispositivo y de la comunicación se han incorporado cuatro diodos luminiscentes (LED) de dos colores (rojo y verde). Para cada LED se ha definido un grupo separado de estados e incidencias posibles. En la parte superior de la carcasa se ha indicado la denominación abreviada de cada LED, que recoge implícito el significado en la asignación del nombre. Para casos especiales, todos los LED se han unificado a un modelo de iluminación codificado.



**Fig. 7 LED integrados en la parte superior del ICOM A**

Asignación general:

- LED *SYSTEM*: Indica el estado general del dispositivo
  - Verde Operativo
  - Parpadea en verde ICOM A se encuentra en proceso de arranque
  - Rojo Fallo
  - Apagado ICOM A no recibe tensión
  
- LED *LAN*: Estado de la comunicación por cable entre el tester y Ethernet
  - Verde Conexión Ethernet activa (si hay transmisión de datos parpadea)
  - Apagado Conexión Ethernet inactiva
  
- LED *WLAN*: Estado de la comunicación por radio entre el tester y Ethernet a través de WLAN
  - Verde Infrastructure (parpadea para Traffic)
  - Amarillo\*<sup>1</sup> Ad-hoc (parpadea para Traffic)
  - Apagado Sin comunicación WLAN
  
- LED *COMM*: Estado de la comunicación a través de la línea K, del D-CAN o Ethernet del vehículo

Casos especiales:

- Cadencia de iluminación: todos los LED se encienden y apagan uno después de otro
  - Rojo Actualización del software de ICOM

\*<sup>1</sup> Amarillo = el LED afectado se ilumina simultáneamente en rojo y en verde



#### 4.2.8. Actualización de software

Para la actualización del software, consultar las fuentes correspondientes (documentación de WSM).

#### 4.2.9. Temperatura en el entorno de trabajo

Las temperaturas elevadas en el entorno de utilización de ICOM A pueden afectar negativamente al hardware durante su funcionamiento y aumentar la generación de calor en el propio dispositivo. Un ventilador integrado en el dispositivo, que se acciona en función del aumento interno de la temperatura del aparato, garantiza la circulación de aire y protege el dispositivo de posibles daños provocados por el calor.

Deben observarse los siguientes aspectos:



La temperatura exterior máxima admisible es de 45 °C. Si se supera ese valor, el dispositivo puede sufrir fallos de funcionamiento irreparables.



Es necesario asegurarse de que el canal de ventilación (ver la figura 8) del ventilador no queda bloqueado por ningún objeto durante el servicio.



El ventilador se pone en marcha cuando la temperatura interna del dispositivo supera un valor específico, y entra en estado de reposo en cuanto la temperatura alcanza un nivel por debajo de dicho límite.



**Fig. 8 Módulo conector con ventilador**

1 ... Canal del ventilador

### 4.3 ICOM B



Fig. 9 ICOM B

#### 4.3.1. Condiciones de servicio y de almacenamiento

##### Funcionamiento eléctrico:



|   |        |
|---|--------|
| Alimentación a través del puerto USB 2.0: | 5 V    |
| Consumo máx. de corriente:                | 250 mA |

##### Condiciones ambientales durante el servicio:



|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Margen admisible de temperatura ambiente: | 0 °C - +45 °C               |
| Humedad relativa a máx. 25 °C:            | 10% - 80%, sin condensación |
| Gradiente de temperatura:                 | 5 °C/h                      |

##### Condiciones ambientales para el almacenamiento:



|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Margen admisible de temperatura ambiente: | -20 °C - +60 °C             |
| Humedad relativa a máx. 25 °C:            | 10% - 80%, sin condensación |
| Gradiente de temperatura:                 | 5 °C/h                      |

#### 4.3.2. Funcionamiento

ICOM B es el puerto externo MOST (Media Oriented Systems Transport) de ICOM A. Se conecta con ICOM A a través de un cable incluido en el material suministrado o un cable USB convencional tipo A-B. La tensión de alimentación se suministra a través de ICOM A vía USB.



ICOM B solo está operativo para el servicio eléctrico si ICOM A recibe una tensión mínima de 8 V.



Si para el intercambio de datos con ICOM A se utiliza un cable distinto al suministrado con el dispositivo, es necesario asegurarse de que esté homologado conforme a la especificación USB 2.0 Highspeed y no presente daño mecánico de ninguna naturaleza.



**Fig. 10 Conexión entre ICOM A y B**

### 4.3.3. Conexión al vehículo

ICOM B se conecta al vehículo a través de la conexión MOST estándar.



**Fig. 11 Puerto MOST de ICOM B**

#### 4.3.4. Diodos luminiscentes

Para la indicación de determinados estados del dispositivo y de la comunicación se han incorporado dos diodos luminiscentes de dos colores (rojo y verde). Cada LED tiene asignada la indicación de un grupo distinto de posibles estados e incidencias. De forma similar a ICOM A, en la parte superior de la carcasa, junto a cada LED, hay una denominación abreviada que responde a una asignación de nombre orientada a la función.



**Fig. 12 Diodos luminiscentes situados en la carcasa de ICOM B**

Se han definido las siguientes codificaciones de iluminación y parpadeo:

- LED *SYSTEM*: Indica el estado general del dispositivo:
  - Apagado El dispositivo no recibe tensión
  - Amarillo \*<sup>1</sup> ICOM B se está inicializando
  - Rojo Problemas de arranque/inicialización
  - Verde El dispositivo está preparado para el servicio
  - Parpadea en verde Comunicación
  
- LED *MOST*: Estado de la comunicación MOST:
  - Apagado No hay luz en la conexión MOST
  - Rojo Luz sin opciones de LOCK
  - Verde LOCK estable
  - Amarillo \*<sup>1</sup> LOCK inestable

\*<sup>1</sup> Amarillo = el LED afectado se ilumina simultáneamente en rojo y en verde

## 4.4 ICOM C



Fig. 13 ICOM C

### 4.4.1. Condiciones de servicio y de almacenamiento

#### Funcionamiento eléctrico:



|                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| Tensión de alimentación KL30: | 8 V - 18 V         |
| Consumo máx. de corriente:    | 1,5 A (con ICOM B) |

#### Condiciones ambientales durante el servicio:



|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Margen admisible de temperatura ambiente: | 0 °C - +45 °C               |
| Humedad relativa a máx. 25 °C:            | 10% - 80%, sin condensación |
| Gradiente de temperatura:                 | 5 °C/h                      |

#### Condiciones ambientales para el almacenamiento:



|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Margen admisible de temperatura ambiente: | -20 °C - +60 °C             |
| Humedad relativa a máx. 25 °C:            | 10% - 80%, sin condensación |
| Gradiente de temperatura:                 | 5 °C/h                      |

#### 4.4.2. Funcionamiento

ICOM C es un convertidor de puertos inteligente, que adapta físicamente OBD II a la toma de conexión BMW redonda. Como módulo adicional prolongado, conecta ICOM A con vehículos que carecen de puerto OBD II. La tensión de alimentación se recibe desde el vehículo a través del KL30 por la toma de conexión redonda.



Para el funcionamiento eléctrico, ICOM C está especificado para una tensión mínima de 8 V. La tensión presente en KL30 se conduce internamente hasta OBD II, de modo que llega a ICOM A para su alimentación. La interacción estable entre ambos dispositivos solo es posible si la tensión de batería procedente del vehículo se encuentra por encima de un nivel mínimo.



**Fig. 14 Conexión entre ICOM A y C**

#### 4.4.3. Conexión al vehículo

ICOM C se conecta al vehículo a través del conector redondo.



**Fig. 15 Conector ICOM C**



## 5. Piezas de desgaste

### 5.1 Sustitución de ICOM A (módulo conector)

El módulo OBD II debe sustituirse siguiendo los pasos indicados a continuación en el orden especificado:



Todos los trabajos deben realizarse sin tensión en el dispositivo. Para unir o separar las uniones atornilladas deben usarse únicamente herramientas estandarizadas destinadas exclusivamente a ese fin y cuyo tamaño sea compatible con la cabeza del tornillo en cuestión.

1. Retirar el tornillo situado en la parte posterior de ICOM A (ver la figura 16)
2. Girar ICOM A y extraer el módulo LAN naranja recto hacia arriba (ver la figura 17)
3. Desplazar el módulo LAN por las guías hasta que encaje
4. Volver a colocar y apretar el tornillo situado en la parte trasera de ICOM A (ver la figura 18)



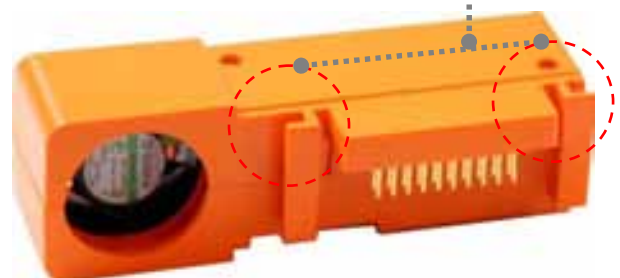
Hay que asegurarse de **NO** girar el tornillo en exceso.



**Fig. 16 Aflojado/apriete del tornillo de fijación**



**Fig. 17 Extracción/colocación de la regla de conectores**



**Fig. 18 Parte posterior del módulo conector**

## 5.2 Sustitución del módulo OBD II de ICOM A

El módulo OBD II debe sustituirse siguiendo los pasos indicados a continuación en el orden especificado:



Todos los trabajos deben realizarse sin tensión en el dispositivo. Para trabajar las uniones atornilladas deben usarse únicamente herramientas estandarizadas destinadas exclusivamente a ese fin y cuyo tamaño sea compatible con la cabeza del tornillo en cuestión.

1. Retirar los dos tornillos situados en la parte superior de la carcasa del módulo OBD. (ver la figura 19)
2. La parte superior de la carcasa está unida a la parte inferior mediante guías. Por ello, debe tirarse de ella cuidadosamente hacia arriba para separarla de la parte inferior.



3. Desconectar ambos cables de cinta plana. (ver la figura 20)
4. Conectar el nuevo conector OBD con ICOM a través de los cables de cinta plana codificados.
5. Volver a unir ambas partes de la carcasa con cuidado por las guías. (ver la figura 21)

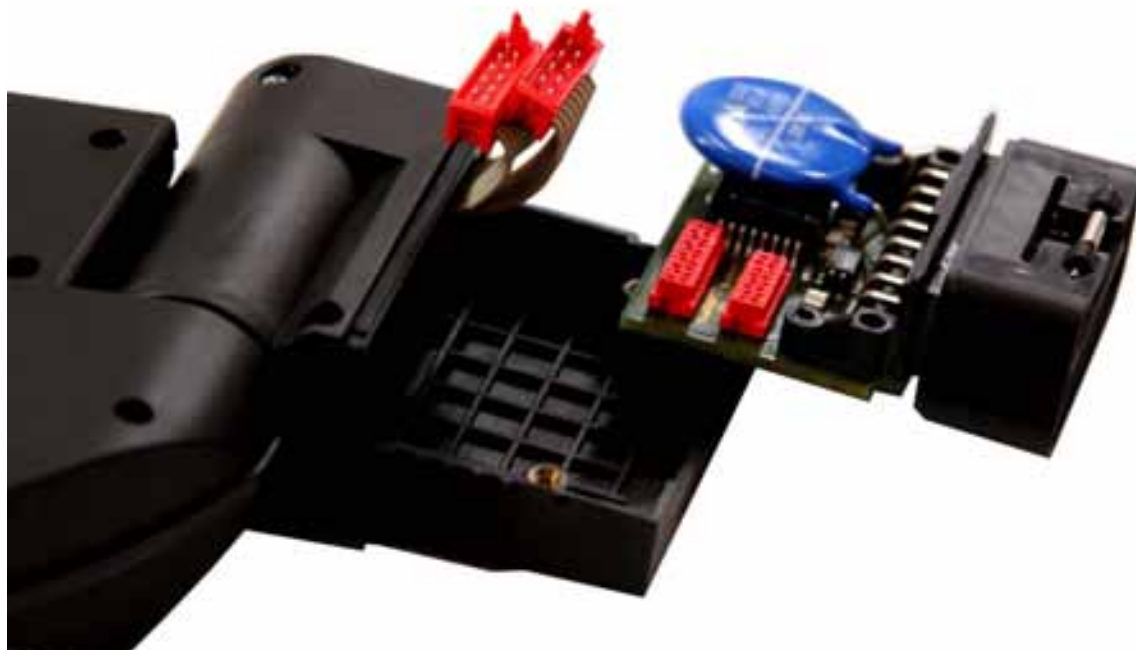


Hay que asegurarse de que ningún cable de cinta plana queda atrapado entre ambas partes de la carcasa.

6. Colocar y apretar los dos tornillos de la carcasa del conector OBD.



**Fig. 19** Apertura del módulo OBD II



**Fig. 20** Conexión de los cables de cinta plana



**Fig. 21 Módulo OBD con las partes de la carcasa separadas**

## 6. Certificados

### 6.1 Indicaciones conforme al certificado FCC (en inglés)

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:--Reorient or relocate the receiving antenna.--Increase the separation between the equipment and receiver.--Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected. --Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

## 7. Material suministrado

### ICOM A:

- Dispositivo ICOM A
- Cable Ethernet

### ICOM B:

- Dispositivo ICOM B
- Cable USB 2.0 HighSpeed

### ICOM C:

- Dispositivo ICOM C

Documentación adjunta y manual de ICOM en diferentes idiomas en soporte CD.