



Equipos didácticos para automoción

Guía 2018

Enseñanza técnica
www.exxotest.com

CONTACTO

+33 (0)4 50 02 34 34 
courrier@exxotest.com 



EXXOTEST[®]

EDUCATION

Climatización | Sistemas eléctricos e híbridos | Energía Alternativa | ABS ESP | Control y carga de la batería | Inyección | Entorno del motor
ECUs, sensores y accionadores | Motores didácticos | Redes multiplexadas | Electricidad de base | Carrocería | Chasis | Medidas y diagnóstico | Software de adquisición

Material didáctico para automoción

Guía 2018



Un socio importante en Enseñanza y Formación de Automoción, **EXXOTEST** diseña y fabrica una amplia gama de productos que responden a las necesidades de la automoción en general, como escuelas de mecánicos, centros de formación, e incluso fabricantes de automóviles.

Nuestro departamento de Investigación y Desarrollo trabaja con la mayoría de constructores de coches europeos y subcontratistas, lo que permite a EXXOTEST tener productos actualizados y de gran rendimiento.

Nuestra red internacional de distribuidores y agentes están a su disposición para cualquier información complementaria o necesidades específicas que pueda tener.

¡Por favor, no dude en contactarnos!

SUMARIO

Climatización.....	3
Sistemas eléctricos e híbridos	4
Energía Alternativa.....	7
Abs Esp	8
Control y carga de la batería	9
Inyección	10
Entorno del motor	11
ECUs, sensores y accionadores	12
Motores didacticos	14
Redes multiplexadas	16
Electricidad basica	18
Carrocería.....	19
Chásis.....	20
Medidas y diagnóstico	21
Software de adquisición de datos.....	25

EXXOTEST®
EDUCATION

CLIMATISACION

MT-C5001

Modelo basado en una **ECU** tomada de un **vehículo de producción**, y que cuenta con un sistema de aire acondicionado totalmente **simulado**, ajustable y regulado.

MT-C5002

Con ayuda pedagógica innovadora, **MT-C5002** utiliza la **tecnología 3D** para explicar en detalle los complejos fenómenos de la **climatización regulada**. Sus 2 pantallas táctiles ofrecen un fácil acceso a numerosas **vistas interactivas** de diferentes aspectos del estudio :

- cambios de estado y de presión
- mezcla y distribución
- esquema de funcionamiento
- diagrama de Mollier
- simulación de errores
- terminal de medidas físicas

MT-C7001

New!

Circuito de climatización "miniatura" que permite estudiar **buniclo de frío real en el HFO-1234yf** :

- Visuelle et compacte à la fois !
- compresseur à cylindrée variable piloté électroniquement
 - condenseur, évaporateur
 - détendeur

EXXOCLIM 3

Esta **herramienta profesional**, usada en redes de constructores, aporta **rapidez a sus medidas** y **precisión a sus diagnósticos** tanto de los **vehículos** como de la **maqueta** MT-C7000.

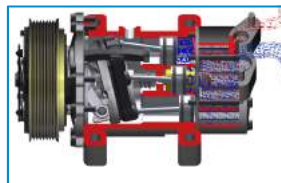
KIT-HFO1234yf

Este kitsensor de presión permite utilizar la herramienta de diagnóstico **Exxoclim3** para los circuitos de climatización que utilizan el gas **HFO1234yf**.



MT-C5001*

* Mesa con ruedas opcional, ver p.10



Software REFLET® incluido!
con MT-C5001 y MT-C5002

USB

* conexión USB directa sin la unidad RefletScope (detalle p. 25)

MT-C5002*



Con **MT-C7001** es posible además la puesta en marcha de la simulación de **averías** en el circuito del fluido : **sonda evaporador, GMV oxidado, compresor, regulador de presión, ...**



MT-C7001

Utilisation de votre station de recharge climatisation (récupération fluide, tirage au vide, remplissage)

Mesures des températures aux différents points du circuit facilitées, **test d'efficacité ...**

Mida, controle y diagnostique automaticamente con un informe impreso
EXXOCLIM es la solución más completa del mercado y la mejor adaptada a todos, ¡sea cual sea el perfil del usuario!

Software REFLET® incluido!
con EXXOCLIM 3

USB

* conexión USB directa sin la unidad RefletScope (detalle p. 25)



EXXOCLIM 3

SISTEMAS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS

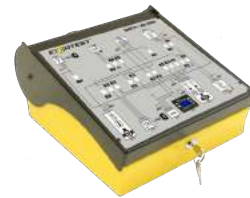
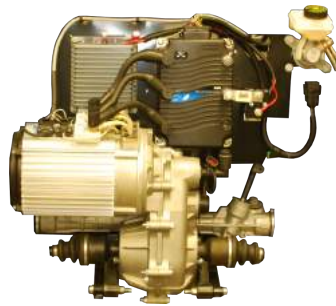
HE-3000

Vehículo eléctrico real, **HE-3000** está **instrumentado** y totalmente **securizado** por **EXXOTEST**. Perfectamente adaptado a un uso **pedagógico**, este vehículo es ideal para una preparación a **la habilitación eléctrica** sin riesgos. (Norma UTE C 18-550)

- recuperación de energía al frenar
- motor trifásico asincrónico 48V, 4kW
- variador electrónico parametrable
- software y herramientas de diagnósticos incluidas
- convertidor 48V / 12V
- red CAN (software incluido)
- unidad de averías integrada



HE-3000



MT-TWIZY

Este vehículo, **nuevo y homologado**, va acompañado del pack **DLO-MUXDIAGII-MINIREFLET**, que está compuesto por :

- Datalogger CAN Exxotest con mando a distancia, tarjeta de memoria, ...
- Programa de configuración del registrador
- Visualización en tiempo real: intensidad, tensión, par de fuerzas y sistema del motor eléctrico
- Conexión USB a su ordenador, uso gráfico de los datos CAN en el entorno Reflet
- Eficacia y fácil manejo del programa Reflet

New!



DLO-MUXDIAGII-MINIREFLET-TWIZY

Esta opción, presente en el **MT-TWIZY**, le permitirá sacar partido de su Twizy a nivel pedagógico.



Enregistrement des données



HE-3020-SG

Enteramente dedicado al estudio de **tecnologías híbridas**, esta maqueta pedagógica detalla el funcionamiento de un **motor diesel** unido a una **propulsión eléctrica** y a un motor **alterno-starter**.

Las pruebas en carretera, imposibles en un medio escolar, se hacen fáciles con **HE-3020-SG**. Las lecturas de medidas obtenidas permiten el **estudio comparativo** de las diferentes motorizaciones.

Las 2 pantallas táctiles ofrecen un acceso fácil a numerosas **vistas interactivas en 3D** que permiten un análisis detallado:

- diferentes modos de funcionamiento
- varios recorridos posibles
- numerosas posibles medidas con el **voltímetro y osciloscopio**
- registro, trazado de curvas, análisis de datos generados por el simulador se muestran en su PC gracias al software **REFLET**.



Para **expandir el estudio** y completar los conocimientos de los usuarios, **numerosos productos multimedia** han sido incluidos con la maqueta:

- **18 animaciones interactivas** de los sistemas eléctrico e híbrido
- **1 película de animación** que describe las principales soluciones eléctricas e híbridas existentes.
- **1 'Serious Game'** que prepara al usuario para autorizaciones eléctricas (UTE C 18-550).



HE-3020-SG**



En modo **"Averías & Diagnósticos"** viene de fábrica. Il permet la simulation d'une recherche de panne comme sur véhicule, **sans risque électrique** : **30 pannes possibles** !

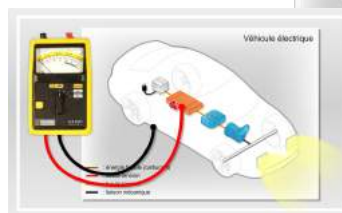
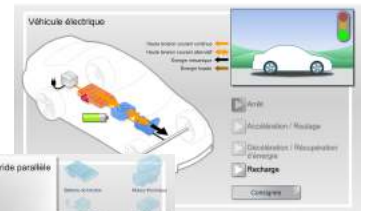
En modo **"Grabación"** permite guardar recorridos, **con o sin avería** y volverlos a ejecutar tantas veces como se desee. **New!**

También se proporciona el módulo **"Consignación & Desconsignación"**. Permite desactivar la batería, **sin riesgos eléctricos**. **New!**

- Visualización y selección del **perfil de ruta** (Montaña, ciudad ...)
- Registro de la **cadena de tracción en 3D** y de info específica en tiempo real.



Ejemplo : Realización de la consigna de un vehículo eléctrico.



Ejemplo : Reconstruir la cadena de tracción deslizando los elementos propuestos sobre sus respectivos emplazamientos.

El modo de la seguridad eléctrica



KIT-EPC-EPI

El conjunto de **equipos para la protección colectiva e individual**, (conforme a la norma UTE C 18-550) es proporcionado con los vehículos eléctricos HE-3000 y MT-TWIZY.

También se puede solicitar con la referencial **KIT-EPC-EPI**.

Se compone de los siguientes materiales :

- 6 postes con base, cadena y carteles de señalización
- guantes aislantes de látex
- cubre-guantes impermeables
- pantalla facial
- verificador de ausencia de tensión (VAT)
- capa aislante con Velcro
- candado



Equipos para la seguridad eléctrica

Además del KIT-EPI-EPC, Exxotest distribuye toda la gama **CATU** para la protección individual y colectiva, por ejemplo :

- cubre-zapatos aislantes
- guantes aislantes
- cintas de delimitación
- alfombras aislantes
- candados de condensación
- señalización y complementos
- controles y medidas BT
- herramientas aisladas
- verificador neumático de guantes
- ...





MT-GNV

Esta maqueta pedagógica proporciona información sobre los **sistemas GNV para vehículos, SIN PELIGROANS**, ya que funciona con **aire comprimido**.

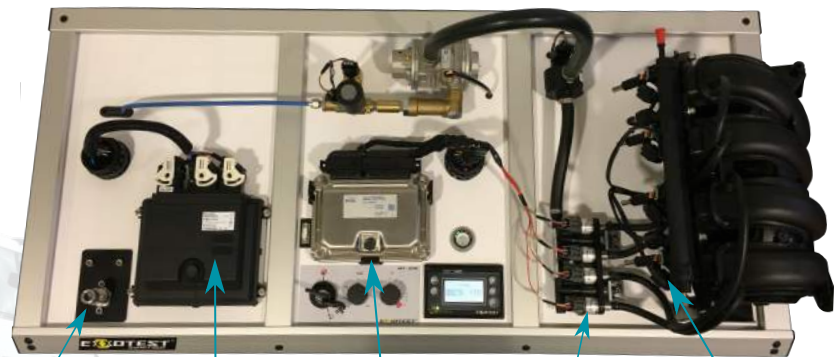
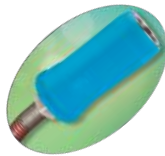
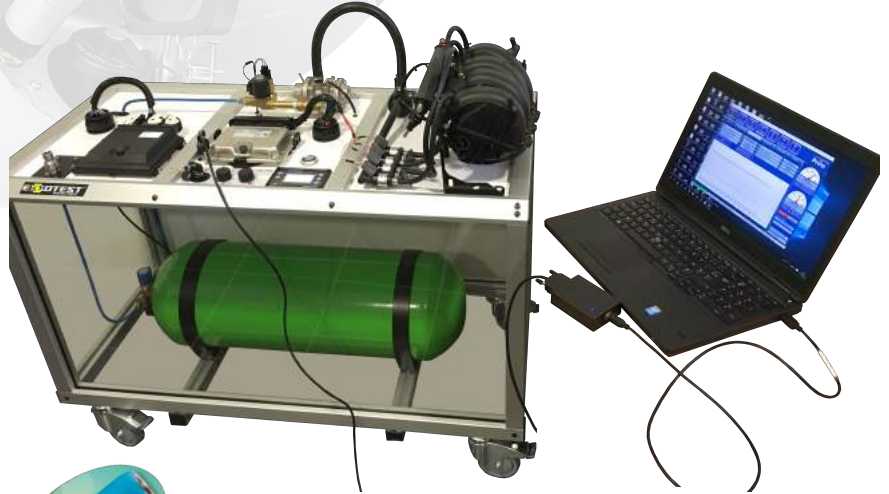
Al componerse de elementos reales, permite:

- presentar el conjunto de sistema
- simular el funcionamiento
- emplear una herramienta de diagnóstico
- simular la despresurización
- ejecución del procedimiento de sustitución de tuberías de alta y baja presión

La maqueta MT-GNV consta de varios elementos reales como:

- un **calculador de control motor**,
- un **calculador de gestión GNV**,
- **inyectores de gas y gasolina ...**

Gracias a **su herramienta de diagnóstico**, se pueden visualizar todos los parámetros, activar las electroválvulas y los inyectores y modificar la configuración. Esta herramienta también permite grabar las distintas fases de funcionamiento.



Suministro conforme a **GNV1**

Calculador de control motor

ECU **GNV**

Inyectores de Gas

Inyectores de Gasolina

MT-GPL

Esta maqueta, que deriva del módulo MT-GNV, propone el estudio del **sistema GPL**.

Se compone de un depósito específico para el GPL y de los componentes presentes en el circuito GPL. Disponetambién de un adaptador para suministro de GPL..



ABS ESP

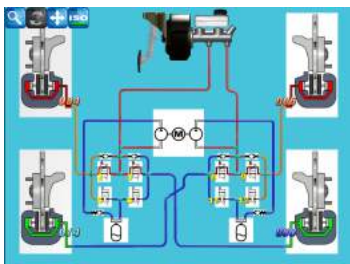
MT-ESP1000

El **simulador 3D MT-ESP1000** propone el estudio y el análisis del **comportamiento de un vehículo** en función de sus sistemas de a bordo. Esta maqueta permite realizar **ensayos en ruta** activando o desactivando los sistemas siguientes:

- **ABS** (antibloqueo de frenos)
- **ASR** (anti-patinaje)
- **ESP** (control de trayectoria)

Las **2 pantallas táctiles** ofrecen imágenes de calidad y un acceso fácil a los parámetros y a los diferentes modos de funcionamiento:

- **condiciones meteorológicas** : lluvia, nieve ...
- **trazado de curvas, registro ...**
- **visualización en tiempo real del bloque hidráulico** :



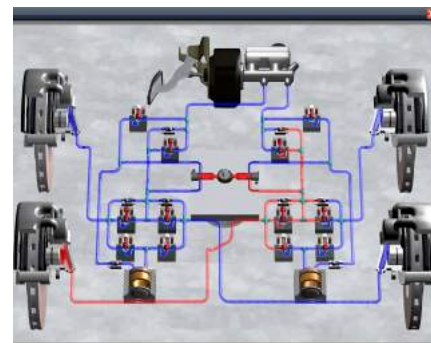
MT-ESP1000

Componentes reales de automóviles que permiten conducir el vehículo (salpicadero, volante de dirección, pedal de freno y de acelerador).

Una toma permite tener acceso a las **señales** de los solenoides, de los sensores de las ruedas, de las redes CAN...



* Tabla con ruedas opcional, ver p.8



Ejemplos de pantallas : curvas de variación de parámetros, vista 3D interactiva del sistema estudiado.

DTP-ABS1000

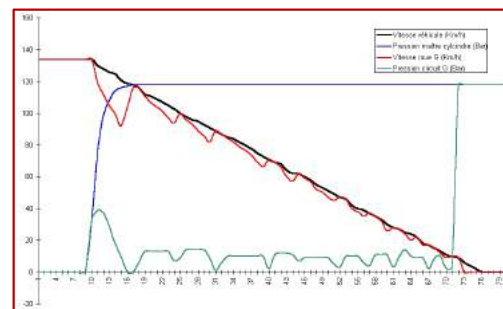
El pupitre didáctico **DTP-ABS1000** muestra el circuito y las **presiones de los frenos, la activación de los accionadores**, el **deslizamiento de ruedas**...

Esta maqueta propone ajustes de la **velocidad del vehículo**, de la **adherencia de las ruedas** y simula un comportamiento en el frenado directamente dependiente de estos parámetros.

La maqueta dispone de tomas de medida para el acceso a las señales de la entrada y la salida del ECU (lecturas en osciloscopio y voltímetro).



DTP-ABS1000



Posibilidad de registrar las secuencias de frenado para una **relectura paso a paso** sobre el pupitre y/o en su PC con el software **ABSCom** (incluido). Permite el **análisis** de las pruebas realizadas (trazado de curvas, impresión y guardado).

CONTROL Y CARGA DE LA BATERÍA

MT-4002V

Ideal para la formación en **circuítos eléctricos básicos** de un vehículo, **MT-4002V** incluye un motor de arranque, un **alternador** y un circuito de **pré-post calentamiento** diesel. Estos circuitos están asociados a unos paneles de medida que representan esquemas eléctricos. Un motor eléctrico y un variador de velocidad llevan el alternador y el consumo (medida de la corriente, ley de Ohm...).



MT-4002V*

Cableado interior o exterior **con posibilidad de avería**.



Vista trasera : batería y cargador, motor eléctrico y variador de velocidad.

El **MT-4002V** incluye un **controlador de carga / arranque** : el **MI250-L**. **Herramienta de diagnóstico** utilizada por redes de constructores, permite controlar y estudiar la maqueta y se utiliza igualmente **en vehículos** : ¡La **transferencia de conocimientos** de la maqueta al vehículo se hace fácil !

* Mesa con ruedas opcional, ver p.10

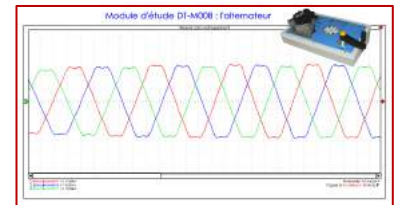
DT-M008

Este módulo propone un estudio detallado del alternador : análisis de la **transformación de energía** mecánica en energía eléctrica alterna y después continua.

- **Cableado a elegir** : en '**estrella**' o '**triángulo**' con o sin puente **rectificador** (diodos de **rectificación**).



DT-M008



Ejemplo de lectura del osciloscopio (REFLET)

MI250S

Estas **herramientas profesionales** utilizadas en redes de constructores, permiten el **control** de los circuitos de **carga**, de **arranque** y de **precalentamiento** de vehículos 12V.

- **medida de la tensión de la batería**
- **medida de la intensidad de débito o absorbida por la batería**
- **indicación de corriente de fuga (> 30 mA)**

El **MI250S** incluye un **guardado de memorias**.



MI250S

TCHA-P25A / TCHA-10A

Diseñados para una calidad de carga invariable, los cargadores **TCHA-xxx** mantienen sus baterías en un estado óptimo de funcionamiento.

- **TCHA-P25A : 12 V, 25 A**
- **TCHA-10A : 12 V, 10 A**



TCHA-10A-L



TCHA-P25A-L

INYECCIÓN

MT-H9000

Esta maqueta pedagógica modeliza un motor **Turbo Diesel de Inyección Directa Common Rail**. MT-H9000 le permite estudiar y analizar los sistemas, así como investigar averías gracias a la caja de averías integrada y a la herramienta de **diagnóstico profesional CL550-L** incluida con el MT-H9000 (ver detalles de producto en la página 19).

Las señales de entrada/salida del **ECU HDI** son accesibles desde el panel frontal, y la **toma diagnóstico** permite, como en el vehículo :

- lectura y borrado de **errores**
- lectura de los **parámetros de inyección**



El panel central ofrece las posibilidades de reglaje y de visualización de los principales parámetros :

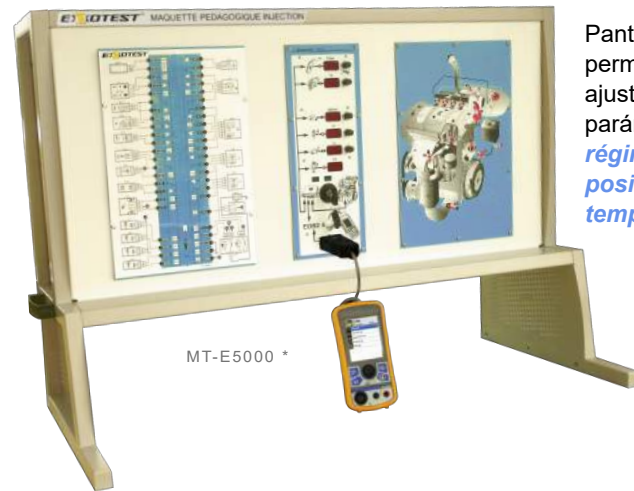
- **régimen motor**
- **posición acelerador**
- **cantidad de aire admitido**
- **presión varilla**
- **temperaturas ...**

La representación de un sistema completo (panel derecho) utiliza una animación luminosa para facilitar la visualización de los diferentes funcionamientos : **circuitos de aire y de gasoil, accionadores ...**

MT-E5000

Maqueta pedagógica de estudio y de análisis del funcionamiento de un motor **Inyección de gasolina secuencial en fase** con difusión motorizada y toma EOBD II.

MT-E5000 propone igualmente la búsqueda de averías gracias a la caja de averías integrada. El CL550, **herramienta profesional** para el **diagnóstico** y la **medida**, incluye el MT-E5000 (ver detalles del producto en la pag 19).



Pantallas y potenciómetros permiten la lectura y el ajuste de los principales parámetros :

- régimen motor,**
- posición acelerador,**
- temperaturas ...**

DTP2000M

Estudia y analiza el funcionamiento de la **inyección de gasolina multipunto**. DTP2000M contiene puntos de medida para el uso de los multímetros y osciloscopios sobre las señales de los **sensores y accionadores**.

- Una **caja de averías en la parte trasera de la maqueta** permite un acercamiento a los métodos de diagnóstico.



Implementación fácil y rápida!

* MT-TABLE



Esta mesa se fabrica con las dimensiones para las maquetas : **MT-C5001, MT-C5002, HE3020-SG, MT-ESP1000, MT-4002V, MT-H9000 et MT-E5000.**

ECUs SENSORES Y ACTUADORES

DT-E001

Este módulo se encarga del estudio del **tratamiento de información** tal y como se realiza en las **unidades de control electrónico (UCE)** de los vehículos de hoy.

El soporte pedagógico **DT-E001** pone en evidencia los diferentes tipos de **comandos** y sus **estrategias**. Se utiliza solo o con los módulos **sensores, actuadores** siguientes:

- DT-M001, ángulo de volante, comandos
- DT-M002, acelerador, altura de la caja (analógica y numérica)
- DT-M003, velocidad de ruedas
- DT-M004, air de admisión
- DT-M006, régimen y posición
- DT-C002, encendido e inyección (gasolina y diesel)
- DT-C003, dosificador de aire, vanne EGR, difusión motorizada
- DT-C005, actuador ralentizado, reciclado del aire del habitáculo

DT-M002

Módulo pedagógico de estudio y análisis de **sensores posición** con elementos reales :

- Pedal de acelerador
- Contacto de freno
- Sensores de altura de la caja

DT-M003

Módulo pedagógico de estudio y análisis de un **sensor de velocidad** con elementos reales :

- Sensor magnético de la rueda y sensor magneto-resistivo

DT-M004

Módulo pedagógico de estudio y análisis de las **características del aire de admisión**, elementos reales:

- Sensor de temperatura del aire
- Sensor de presión del qire
- Flujómetro del aire



DT-E001



OBJETIVOS :

- Análisis de señales de **sensores**, y **Conversión Analógica - Numérica**
- **Intercambio** de información entre ECUs, **multiplexado** con **conversión binaria - hexadecimal**
- Tratamiento de información y **comando de actuadores (Conversión Numérica - Analógica)**
- Medidas de recopiado, **hebilla de regulación**
- Estudio de **esquemas eléctricos**
- Métodos de **diagnosis** de sistemas



DT-M002



DT-M003



DT-M004

Implementación fácil y rápida !

DT-M006

Módulo pedagógico que estudia y analiza los **sensores de posición y régimen**, con elementos reales:

- Sensor inductivo volante motor
- Sensor efecto Hall árbol de levas
- Sensor magneto-resistivo cigüeñal

DT-M006



DT-C002

Módulo pedagógico que estudia y analiza la **inyección / encendido** con elementos reales :

- Inyector gasolina (electro-magn.)
- Inyector diesel (piezo-eléctrico)
- Bobina de encendido (con bugía)

DT-C002



DT-C003

Módulo pedagógico que estudia y analiza los **comandos de motores en MLI**, elementos reales:

- Compuerta EGR
- Dosificador de aire (gestión EGR)
- Difusión motorizada

DT-C003



DT-C005

Módulo pedagógico que estudia y analiza los **comandos de motores paso a paso**, elementos reales :

- Actuador de ralentí
- Motor reciclaje de aire habitáculo
- Regulación altura de luces

DT-C005



DT-C001

Módulo pedagógico que estudia y analiza los **motores eléctricos** con elementos reales :

- Motor de elevalunas
- Motor de retrovisor
- Comandos retrovisor y elevalunas

DT-C001



DT-C004

Módulo pedagógico que estudia y analiza el **bloqueo de apertura**, elementos reales :

- Bloqueo de puerta
- Bloqueo de maletero
- Bloqueo escotilla de carburante

DT-C004



MOTORES DIDACTICOS

MT-MOTEUR

Estos **nuevos** motores están colocados en un chasis **robusto** con ruedas para un **desplazamiento fácil**. Están **instrumentados y securizados** por **EXXOTEST**. Perfectamente adaptados a un uso **pedagógico**, poseen todo el equipamiento de **origen** como en los coches de serie :

- sistema de inyección y ECU de gestión del motor
- alimentación de carburante : bomba sumergida e indicador
- Sistema de refrigeración con radiador colocado delante del chasis, motoventilador y depósito de expansión
- haces eléctricos de origen

El pupitre de comandos reagrupa los siguientes elementos :

- llave de contacto asociada a la apertura eléctrica del capot
- dispositivo de apagado de urgencia
- pedal de acelerador electrónico
- panel de a bordo : cuenta-vueltas, temperatura del agua, nivel de carburante...
- pantalla a color alta resolución para registro de información del motor de la red CAN
- toma de diagnóstico que permite usar las herramientas de diagnóstico



Argumentos de venta :

- La alimentación eléctrica se encuentra en un cajón cerrado que contiene **la batería y su cargador automático**
- El capó transparente articulado está bloqueado eléctricamente permitiendo así **una seguridad máxima** (según directrices europeas)
- Provisto de una bandeja de retención de líquidos en caso de fugas o de mala manipulación



Pupitre de comando del motor y esquema plastificado personalizado (A3)

Herramienta multifunción profesional incluida:

El CL550 viene incluido con cada motor, este controlador numérico reúne en un aparato las funciones del lector EOBD II (lectura y borrado de fallos, lectura de parámetros ...), del osciloscopio, del voltímetro y del amperímetro (detalles en la página 21).



CL550

MOTOR DIESEL

MT-MOTEUR-DFAP-BSI:

- motor diesel 1.6 8V HDi 92 CV
- inyección directa Common Rail (Continental SID 807)
- motor turbo (DV6C) con filtro de partículas (FAP)

MT-MOTEUR-ADBLUE :

- motor 1,6 HDI 115 ch (DV6F)
- inyección 'common rail' (Bosch EDC 17 C60) + FAP et SRC (AdBlue)

MT-MOTEUR-ADBLUE

New !



Euro 6



MT-MOTEUR-DFAP-BSI

MOTOR GASOLINA

MT-MOTEUR-IDT200 :

- motor 1,6 THP 200 ch (EP6FDX)
- inyección directa secuencial en fase, turbocompresor y apertura de válvulas de admisión variable

MT-MOTEUR-IDT-BSI :

- motor 1,6 THP 156 ch (EP6CDT)
- inyección directa secuencial en fase
- motor con desfase del cigüeñal de admisión y turbo

MT-MOTEUR-E3CT :

- motor 1,2 THP 130 ch (EB2DTS)
- inyección directa, 3 cilindros, 12 válvulas, turbo

MT-MOTEUR-E3C-BSI :

- motor 1,2 VTi 82 ch (EB2)
- inyección indirecta, 3 cilindros, 12 válvulas

MT-MOTEUR-E-BSI :

- inyección indirecta secuencial en fase (Bosch ME 7.4.5)
- motor 16 válvulas PSA (TU5JP4) con difusión motorizada...

Opciones MT-MOTEUR

Las cajas de averías o las bornas de medida de **EXXOTEST** son un complemento indispensable para **la medida y el diagnóstico** de los motores estudiados: si usted no está equipado aun, nosotros tenemos el pack que va mejor con su motor!

MT-MOTEUR-IDT200

Euro 6



MT-MOTEUR-E3C

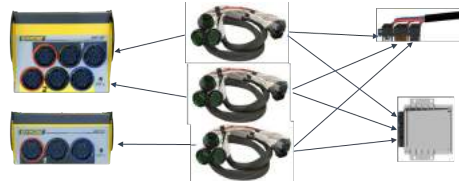


MT-MOTEUR-E3CT

Euro 6



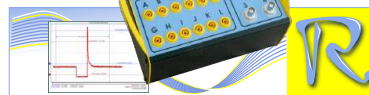
Options MT-MOTEUR :



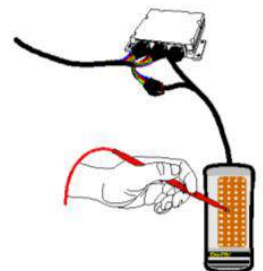
BAP-PACK-



REFLETSOPE



BM-PACK-



Descripción completa de las cajas de averías pag 22, de las bornas de medida pag 24 y del software REFLET pag 25.

REDES MULTIPLEXADAS

MT-CAN-LIN-BSI

Este soporte pedagógico compuesto de **elementos reales** está destinado al estudio de redes multiplexadas:

- CAN High Speed
 - CAN Low Speed
 - LIN
- Caja de averías integrada y esquema eléctrico plastificado en A3
- Tecnología 'luces Xénon', que sirve para el reglaje azimuth de los proyectores
- Software y unidad USB-MUX-4C4L para adquisición de redes incluido



MT-CAN-LIN-BSI

- Trabajos prácticos sobre el análisis de :
- comando de los retrovisores y elevallas delanteras
 - mando del visualizador multifuncional
 - información del motor, temperatura de agua, sistema, velocidad, ...
 - mando de iluminación ...



USB-MUX-4C4L

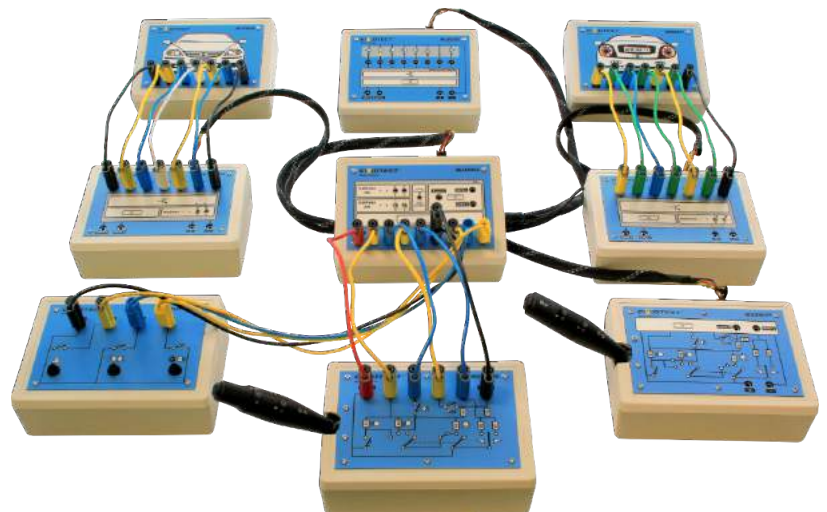


MUXTRACE

DTM-MUX8000

Conjunto de 9 módulos :
' las bases del multiplexado '

Indispensable para la enseñanza de redes de comunicaciones, DTM-MUX8000 utiliza tramas 'pedagógicas' que son observadas y descriptadas muy fácilmente!



DTM-MUX8000

DT-M010

Módulo pedagógico de estudio y análisis de **redes multiplexadas** en vehículos actuales.

- red CAN High Speed, Inter Sistemas a 500 kbit/s
- red CAN Low Speed Confort y Carrocería a 125 kbit/s
- red LIN a 19,2 kbit/s Limpiaaparabrisas y faros giratorios

La maqueta integra una caja de averías accesible por una trampilla cerrada. El flujo de bus puede ser ralentizado para la visualización y la decodificación de las tramas.



DT-M010

- analiza las tramas (binarias y hexadecimales)
- utilización de bibliotecas para la decodificación de tramas
- diagnóstico e interpretación de un fallo del bus

DT-M001

Módulo de estudio y análisis del **sensor del ángulo del volante y de los comandos bajo el volante** con elementos reales :

- comandos de iluminación y de limpiaparabrisas y sensor de ángulo del volante **multiplexados**



USB-MUXDIAGII

- la unidad USB-MUXDIAGII viene incluida con el DT-M001. Permite conectar su PC a las redes con la ayuda del USB (ver detalle pag 25)



DT-M001

Una aplicación PC viene incluida, que permite el vínculo directo con las redes CAN HS y CAN LS para la visualización de los comandos de iluminación, de limpiaparabrisas y del ángulo de rotación del volante de dirección

CVX200

Controlador de **redes multiplexadas** multimarca, el CVX200 permite una verificación completa y rápida del estado físico de una red :

- indica los corto-circuitos y los cables cortados
- permite el test de alimentación y de masa
- indica el estado de la comunicación en la red testada
- permite la visualización de los ECUs presentes o ausentes (Únicamente en vehículos PSA)

- CAN High Speed (test de resistencias de terminación)
- CAN Low Speed
- VAN Confort et Carrocería



CVX200

ELECTRICIDAD BASICA

DT-M005

Módulo pedagógico que permite estudiar las **bases de la electricidad**:

- medida fácil de magnitudes eléctricas básicas : tensión, intensidad y resistencia (U, I et R)
- realización de montajes en serie o en paralelo (bombillas, resistencias)
- cableado de un rele

En opción :

La utilización del GI3000, simulador de frecuencia/relación cíclica, permite alimentar una bombilla en MAI (Modulación de Amplitud de Impulsión). La misma bombilla tiene 2 funciones:
Luz de stop y luz de posición !

DTM7000

Conjunto de 10 módulos sobre el tema **iluminación y señalización**. DTM7000 permite constituir fielmente los circuitos de un vehículo:

- estudio de diferentes subconjuntos (fusibles, comutadores, reles...)
- puesta en práctica de leyes de la electricidad (ley de Ohm...)

DTM7020

Conjunto de 5 módulos que proponen **componentes reales** para la realización del circuito eléctrico del **motor del limpiaparabrisas**.

- comandos bajo volante, fusibles, cadenciador, motor eléctrico, contactador
- estudio de componentes, cableado, sistema de vuelta al reposo

DTM7030

DTM7030 está compuesto por 4 **módulos iluminación, señalización et toma de enganche** con dos haces: DIN y Multicon

- comprensión de cableado
- localización de averías
- borna de medida incluida

DT-M005



GI3000

- la alimentación, las bombillas, las resistencias, los reles y los cables vienen incluidos
- el GI3000 es una opción (ver detalle pag 21)



DTM7000



DTM7020



DTM7030

MT-VRC-C3

Este soporte pedagógico con **elementos reales** permite estudiar el **bloqueo centralizado** tal y como lo encontramos en los vehículos.

- acceso a todos los mecanismos de las cerraduras para una utilización real y completa del sistema
- conexión con la herramienta de diagnóstico (no incluida) para los tests accionadores y el aprendizaje de las llaves



MT-VRC-C3

MT-EG-C3

La maqueta **MT-EG-C3** utiliza los **elementos reales** necesarios para el buen funcionamiento del **limpia-parabrisas** de un vehículo actual.

- estudio y análisis del funcionamiento mecánico y eléctrico
- posibilidad de diálogo con la herramienta de diagnóstico (no incluida)



MT-EG-C3

DT-C001

Módulo pedagógico que estudia y analiza los **motores eléctricos** con elementos reales :

- Motor de elevalunas
- Motor de retrovisor
- Comandos retrovisor y elevalunas



DT-C001

DT-C004

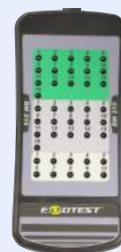
Módulo pedagógico que estudia y analiza el **bloqueo de apertura**, elementos reales :

- Bloqueo de puerta
- Bloqueo de maletero
- Bloqueo escotilla de carburante

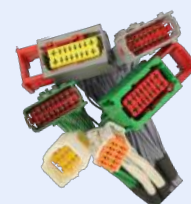


DT-C004

BM-PACK-xxx



Para ir más lejos, conjuntos de **bornas de medida** adaptadas a estas maquetas son propuestas en opción (ver pag 21)



BM-PACK-VRC-C3

(conectores 10V Blanco, 10V Negro, 16V Gris, 16V Verde, 40V Negro, Blanco y Azul)

BM-PACK-EG-C3

(conectores 10V Blanco, 16V Verde, 40V Negro)

CHÁISIS

MT-TWINGO

Este chasis pedagógico está destinado al estudio completo de los **ángulos del tren de rodaje** de un vehículo.

- la visualización de los ángulos es cómodo (ausencia de carrocería)
- la modificación de todos los ángulos es posible
- la utilización de su equipo de control es fácil (elegir el Twingo como vehículo de referencia)
- la maqueta tiene las dimensiones del Twingo con la particularidad de ser plegable para guardarlo de manera práctica en sus talleres



MT-TWINGO

MT-DAE

Esta maqueta propone el estudio de una **dirección asistida eléctrica** utilizando **componentes reales** de un vehículo de serie.

- un freno multidisco regulable acabado en cremallera permite recrear la resistencia de las ruedas sobre el suelo
- un sensor de esfuerzo mide la asistencia del motor eléctrico
- una caja de averías viene integrada a la maqueta
- herramienta de diagnóstico (no incluida) gracias a la toma OBD



MT-DAE

MT-HD-10

Sistema de **control de ángulos** del tren de rodaje, simple y eficaz, más pedagógico y más visual que las estaciones informáticas, que normalmente están automatizadas.

MT-HD-30-LM

Mismo producto que *MT-HD10*, adaptado a **vehículos agrícolas**.

MT-HD-30

Mismo producto que *MT-HD10*, adaptado a **vehículos industriales**.



MEDIDA Y DIAGNÓSTICO

CL550

El controlador automovil **CL550** reúne en un solo aparato todas las funciones indispensables para la **medida y el diagnóstico**:

- osciloscopio 2 canales
- voltímetro trazador 2 entradas
- lector EOBDDII error y parámetros
- amperímetro (pinza no incluida)
- una conexión USB permite la actualización por internet, la visualización sobre el proyector y la impresión de medidas efectuadas



PT05/2

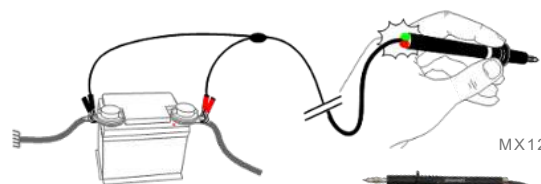
Punta Ø 0,63 retractable para realizar medidas en contactos finos y frágiles. Adaptable al pin de conexión estándar 4 mm.



MX12 y MX100

Multímetro dedicado al diagnóstico de circuitos eléctricos automoviles, el **MX100** controla la calidad de la **alimentación y de las masas** del vehículo :

- Voltímetro + U bat (referencia)
- Voltímetro diferencial (con respecto a la tensión batería)
- búsqueda de resistencia de línea
- Amperímetro (pinza no incluida)



MX12 : Lápiz de prueba (Tester de polaridad)
led rojo = (+) batería
led verde = masa vehículo(-)



GI3000

Herramienta profesional para el control de **sensores y accionadores** de un vehículo. Para ello mide y después simula diferentes señales:

- medida de tensión de 0 a 16 V y simulación de 0 a 5 V
- medida de frecuencia de 1 a 500 Hz y simulación de 10 a 500 Hz
- medida de una relación cíclica (MLI) de 1 a 99 %, simulación de 5 a 95 %



RV1020B

Herramienta profesional, el **simulador de sonda resistiva RV1020B** se enchufa en el lugar de un sensor de tipo CTN, CTP.

- muestra la resistencia simulada
- valor variable de 18 Ω a 40 kΩ

Nuestras herramientas profesionales son todas enviadas en maletín con su manual y accesorios.



BAP54C y BAP108C

Las cajas de averías permiten la intervención en vehículos para las **medidas** y las simulaciones de **averías** con confort y eficacia!

- fácil acceso a los ECUs preservando la integridad del coche
- la utilización de cajas de averías depende del haz utilizado : todos los ECUs, de todos los tipos de vehículos pueden ser abordados
- la caja de avería se intercalan en serie en el circuito estudiado, el funcionamiento permanece invariado pero todas las entradas/salidas del ECU están ahora accesibles

54-xxxx y 108-xxxx

Complemento indispensable de las cajas de averías, las interfaces 54 o 108 vías se adaptan a los ECUs de sus vehículos.

- los haces presentan, según los modelos, 2, 3 o 4 conectores redondos para la parte trasera de cajas de averías y los conectores machos y hembras de su ECU
- las caras interior y exterior vienen con los haces (numeración de vías propias a cada conector)

BAP-PACK

EXXOTEST propone conjuntos completos destinados a los **vehículos más comunes**.

Estos PACKs incluyen las cajas de averías y sus carritos así como los haces y sus juegos de caratulas :

BAP-PACK-BSI-2004 : 2x BAP 108 y 2 carritos + 10 haces de BSI Full CAN PSA

BAP-PACK-BSI-2010 : 2x BAP 108, 1x BAP 54 y 3 carritos + haces de conectores BSI 2010 PSA

BAP-PACK-BSM-2004 : 1x BAP 108 y carrito + haces BSM Full CAN PSA

BAP-PACK-BSM-2010 : 1x BAP 108 y carrito + haces BSM 2010 PSA

BAP-PACK-ED : 1x BAP 108, 1x BAP 54 y 2 carritos + 48 V MR / 32 V NR / 32 V GR (pag 13)

BAP-PACK-EVIDTE3C : 1x BAP 108, 1x BAP 54 y 2 carritos + haces 53 V MR / 53 V NR / 32 V GR (pag 13)



BAP108C con haces



BAP108C



BAP54C

BAP54C abierto



Haz 54-48GR



Caras 54-48GR

BAP-PACK-160V-DCI :

2 x cajas de averías, 108 vías y 2 carritos 64 vías Negro, 64 vías Gris y 32 vías Negro. **Ejemplo de utilización :** gestión motor R9M, Renault Mégane III 1,6 Energy dCi 130

* Lista página siguiente



BAP-PACK-128-162 : 1x BAP 54, 1x BAP 108, 2 carritos, 48 vías Negro, 48 vías Gris, 32 vías Negro, 48 vías Marrón, 32 vías Gris **Ejemplo de utilización :** gestión motor K9K Renault Mégane III 1,5 dCi 110 48MR/48GR/32NR Otro ejemplo : gestión motor TU5JP4 Citroën C3 1,6 16V 120ch gasolina 48MR/32GR/32NR



BAP-PACK-DFAP :

1x BAP 54, 1x BAP 108, 2 carritos, 53 vías Negro, 53 vías Marrón, 48 vías Gris **Ejemplo de utilización :** gestión motor DV6C Peugeot 308 1,6 HDI 115



Interfaces para BAP54C o BAP108C

- 54-2X10-BSI : Connecteurs 10 voies Blanc et 10 voies Noir
 54-32BE : Conector 32 vias Azul
 54-32GR : Conector 32 vias Gris
 54-32MR : Conector 32 vias Marron
 54-32NR : Conector 32 vias Negro
54-38NR : Conector 38 vias Negro para ESP Bosch 8.1
54-46NR : Conector 46 vias Negro para ESP Bosch 9
 54-48GR : Conector 48 vias Gris
 54-48MR : Conector 48 vias Marron
 54-48NR : Conector 48 vias Negro
 54-48VE : Conector 48 vias Verde
 54-53MR : Conector 53 vias Marron
 54-53NR : Conector 53 vias Negro
 54-AL4-BVA : Conector 2x28 vias Negro
 54-AM6-BVA : Conector BV automático AM6 + kit méca.
 54-BSI-FULL-CAN-1 : Conectores 40 vias Azul y 10 vias Blanco
 54-BSI-FULL-CAN-2 : Conectores 40 vias Noir et 10 vias Noir
 54-BSI-FULL-CAN-3 : Conectores 16v Negro, 16v Gris, 16v Verde, 2v Gris
 54-BSI-FULL-CAN-4 : Conectores 40 vias Blanco y 6 vias Negro
 54-BSM-2010-1 : Conectores 27 vias Azul y 27 vias Negro
 54-BSM-2010-2 : Conectores 27 vias Marron y 6 vias Negro
 54-BSM1 : Conectores 28 vias Marron y 28 vias Gris
 54-BSM2 : Conectores 28 vias Negro y 5 vias Amrillo
 54-M38V : Conectores 26 vias y 12 vias (moto)
 54-M52V : Conectores 34 vias y 18 vias (moto)
 54-MCP-BVMP6 : Conectores 28 vias Negro y 12 vias Negro
 54-MOT121 : Conector 121 vias
 54-MQS1 : Conectores Confort PSA part 1
 54-MQS2 : Conectores Confort PSA part 2
 54-NU3000 : Faisceaux boîte à panne sans connecteurs (L = 3m)
 54-PLCM1007 : Conectores puerta lateral corredera motorizada 1007
 54-PLCM807 : Conectores puerta lateral corredera motorizada 807
 54-TE307CC : Conectores techo eléctrico 206CC y 307CC
 54-TMA42 : Conectores techo deslizante C3 Pluriel
 60-58NR : Conector 58 vias Negro (BAP54+BAPmini6)
 60-BSI-2010-1 : Conector 60 vias Marron (BAP54+BAPmini6)
 60-BSI-2010-2 : Conector 60 vias Azul (BAP54+BAPmini6)
 60-BSI-2010-3 : Conector 60 vias Amarillo (BAP54+BAPmini6)
 108-BSI-2010 : Conector 60 V Negro y 35 V Negro
 108-120NR : Conector 120 vias Negro (HDI Euro 6)
 108-70NR : Conector 70 vias Negro (HDI Euro 6)
 108-96NR : Conector 96 vias Negro
 108-64GR : Conector 64 vias Gris (DCI Euro 6)
 108-64NR : Conector 64 vias Negro (DCI Euro 6)
108-94NR : Conector 94 vias Negro (motor VW)
108-60NR : Conector 60 vias Negro (motor VW)
108-C62GR : Conector 62 vias Gris (véhicules industriels)
108-C62NR : Conector 62 vias Negro (véhicules industriels)

New !

New !

BAP-Bouchon

Complementos inteligentes para caja de averías, BAP-BOUCHON permite dejarlo en su lugar en el vehículo el haz de un sistema (que permanece funcional), al usar la caja de averías en otro vehículo.

El haz del cuadro de falla se interpone en serie entre el haz del vehículo y del ECU.



Las mediciones y averías se vuelven fáciles en todas las entradas y salidas del ECU.
 El voltaje de la batería también puede estar disponible en la caja de averías, facilitando las mediciones y permitiendo otras averías..



Vehículos equipados con cajas de averías



BAP-MINI-6

Pequeño y ligero, esta "mini" caja de averías 6 vías se utiliza en serie sobre los **sensores y accionadores** de los vehículos PSA. Permite una medida cómoda así como un corte de las vías (interruptores).

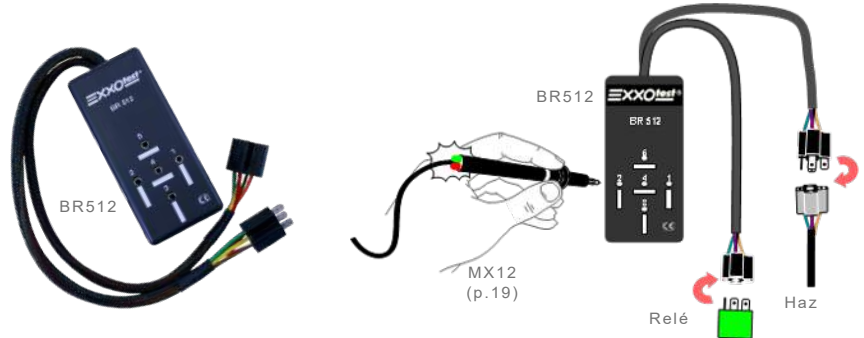
- *acelerador, difusión motorizada, sonda de temperatura, flujómetro ...*



BAP-MINI-6

BR512

Bornero para relés 5 vías con pins de 6 mm. Ideal para controlar la parte mando y potencia del relé muy fácilmente.



BMxxx

Las **bornas de medida** se enchufan en serie al conector del circuito a diagnosticar.

Las tomas de medidas se realizan de manera totalmente segura con los "cables-grip" incluidos.

Lista de referencias disponibles :

- BM200 : Conector 48 vías Marron
- BM201 : Conector 48 vías Negro
- BM202 : Conector 32 vías Negro
- BM203 : Conector 32 vías Gris
- BM204 : 40 vías Negro y 10 vías Negro
- BM205 : 18 v Negro, 16 v Negro, 6 v Negro, 12 v Azul
- BM206 : 26 v Amarillo, 6 v Negro, 6 v Gris, 6 v Azul, 6 v Marron
- BM208 : Prise EOBD II 16 vías
- BM209 : Conector 48 vías Gris
- BM210 : Conector 48 vías Verde
- BM211 : Conector 32 vías Azul
- BM212 : Conector 32 vías Marron
- BM213 : Conector 28 v Marron, 28 v Gris
- BM214 : Conector 28 v Negro, 5 v Amarillo
- BM215 : Conector 16 v Verde , 16 v Gris, 10 v Blanco
- BM216 : Conector 40 vías Blanco
- BM217 : Conector 40 vías Azul
- BM220 : Conector 10 vías Blanco, 10 vías Negro
- BM221 : Conector 20 v Amarillo, 20 v Roja
- BM224 : Conector 53 vías Marron
- BM225 : Conector 53 vías Negro
- BM226 : Conector 27 vías Marron, 6 vías Negro
- BM227 : Conector 27 vías Azul, 27 vías Negro
- BM228 : Conector 64 vías Negro
- BM229 : Conector 64 vías Gris
- BM230 : Conector 120 vías Negro
- BM231 : Conector 70 vías Negro
- BM250 : Control de acoplamiento y luces de remolque 12V
- BM300 : Conector 34 vías (moto)
- BM301 : Conector 26 vías (moto)
- BM302 : Conector 18 vías (moto)
- BM303 : Conector 12 vías (moto)

Ejemplos de bornas de medida :



BM206

BM-PACK-

Los PACKs de **bornas de medida** reúnen todas las bornas de un mismo sistema :

BM-PACK-DFAP : (motor pag 13)
53VNR / 53VMR / 48VGR

BM-PACK-ED : (motor pag 13)
32VNR / 32VGR / 48VMR

BM-PACK-EVIDTE3C : (motor p. 13)
53VNR / 53VMR / 32VGR

BM-PACK-LAD-C8 : (pag 17)
Para la maqueta MT-LAD-C8

BM-PACK-SE-C6 : (pag 17)
Para la maqueta MT-SE-C6

BM-PACK-VRC-C3 : (pag 17)
Para la maqueta MT-VRC-C3

BM-PACK-EG-C3 : (page 17)
Para la maqueta MT-EG-C3



BM227



BM200

BM229



SOFTWARE DE ADQUISICIÓN

REFLET

Software de adquisición de datos, **REFLET** permite analizar detalladamente señales de soportes pedagógicos y de los vehículos que estudiéis !

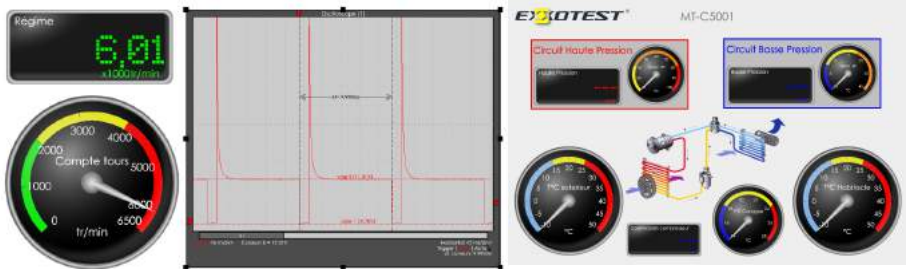
♦ **Transferencia USB direct** desde las maquetas compatibles :

- con este modo de funcionamiento, la maqueta está directamente unida al PC, los datos generados por éste último son transferidos al software **REFLET** por USB.

Todas las funcionalidades están disponibles : registros, curvas, análisis...



Ejemplos de hardware con USB REFLET live dialogue



Interfaz del software REFLET

Visualización e interpretación de las señales grabadas (diets, temperaturas, tiempo, porcentaje...)

REFLESCOPE

Complemento esencial del software **REFLET** la unidad de adquisición REFLESCOPE permite cablearse de **1 a 12 medidas analógicas** a la vez, a las que se unen **4 vias del osciloscopio**.



REFLESCOPE y accesorios



MUXTRACE Basic

La aplicación MUXTRACE es una herramienta de emisión de tramas y de análisis para redes de comunicación **CAN High Speed, CAN Low Speed FT, VAN, LIN, ISO9141 NMEA0183 y J1708-J1587**.

El software dispone igualmente de la gestión de los niveles de comunicación CAN conforme a las normas ISO15765-2 (Diag on CAN) e ISO14229-1 (UDS).

MUXTRACE



USB-MUX-4C4L y USB-MUXDIAGII

Esta unidad USB permite conectar su ordenador a las **redes de comunicación de sus vehículos o maquetas pedagógicas con componentes reales**.

USB-MUX-4C4L :

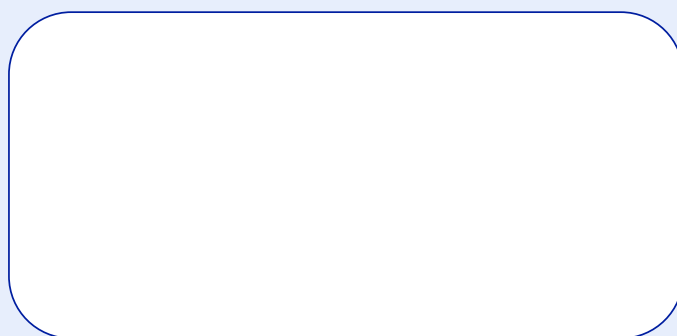
- 4 conexiones CAN HS o LS
- 4 conexiones LIN
- software MUXTRACE Basic suministrado y cables opcionales



USB-MUXDIAGII :

- 2 conexiones CAN HS ou LS
- 2 conexiones LIN
- software MUXTRACE Basic suministrado y cables opcionales





Parc Altaïs - 1 rue Callisto - 74650 CHAVANOD ANNECY - FRANCE
Tel. 33 (0)4 50 02 34 34 - Fax 33 (0)4 50 68 58 93 - www.exxotest.com