

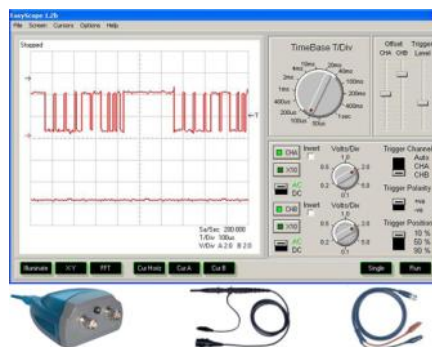
VAG-Türschließenanlage in modularer Ausführung, eingesetzt in einen zweizeiligen Tischaufbaurahmen

### Wichtige Merkmale:

- Bussystem mit überschaubarer Anzahl von Identifiern und Botschaften
- Modularer Aufbau - schrittweise Erweiterung der CAN-Knoten
- Angepasste Software mit realen und nachvollziehbaren Messergebnissen
- Komplettes System mit der notwendigen Messtechnik zur umfassenden Betrachtung des CAN-Datenbusses



PC-Software zu Auslesen der CAN-Botschaften und zum Absetzen von CAN-Befehlen.



PC-Software zur oszilloskopischen Messung der Signalpegel auf den Busleitungen.



PC-Software zum Auslesen der Eigendiagnoseschnittstelle des Zentralsteuergerätes.

### Gerätebeschreibung:

Unter Verwendung einer durch CAN-Bus vernetzten Türschließenanlage wird die allgemeine Funktion von CAN-Bus-Systemen gezeigt. Ein zentrales Steuergerät sendet über die Busverbindung (2 Leitungen CAN-H, CAN-L und Masse) Befehle an die angeschlossenen Busteilnehmer. Durch die Aufteilung der Busteilnehmer in einzelne Module (Fensterheber, Zentralverriegelung für 4 Türen), wird die lineare Anbindung an den Datenbus besonders deutlich erkennbar.

Zum Modulsatz gehört ein PC-Programm mit CAN-Bus-Interface. Nach Installation des PC-Programms und Anschluss des CAN-Bus-Interface an den Datenbus der Türschließenanlage, können alle CAN-Bus-Botschaften mitgelesen werden. Zur Verdeutlichung der befehlsbasierten Ansteuerung der einzelnen CAN-Bus-Teilnehmer, können Befehle auch vom PC aus gesendet werden, wenn der entsprechende Identifier und das zugehörige Datenwort eingegeben wird.

Zur messtechnischen Darstellung der CAN-Bus-Signalpegel und der Auswertung der Eigendiagnose des Zentralsteuergerätes, ist zusätzlich ein digitales PC-2-Kanal-Speicheroszilloskop und eine Software zum Auslesen der Eigendiagnoseschnittstelle (alle VAG-Fahrzeuge) im Lieferumfang enthalten.

Die im Komplettsatz enthaltene Mess- und Diagnose-Software kann unabhängig vom Schulungsmodell CAN-Bus auch an realen Fahrzeugsystemen verwendet werden.

### Bestellnummer:

#### Komplettsatz CAN-Bus Labor

- Tischaufbaurahmen, 2-zeilig
- CAN Modulsatz 5-teilig
- Laborkabelsatz
- Soft-/Hardware CAN-BUS
- Soft-/Hardware Oszilloskop
- Soft-/Hardware Eigendiagnose

Bestellnummer **0000 8176**

### Technische Daten:

Maße: Tischaufbaurahmen  
ca.1200 x 400 x 1000 mm

### Optionales Zubehör:

Labornetzgerät 230/12 Volt DC

Technische Änderungen vorbehalten !

© BBH Technische Anlagen GmbH, Hemer

BBH Technische Anlagen GmbH  
Telefon: 0 23 72 / 90 93 - 0  
Fax: 0 23 72 / 90 93 - 19

Email: info@bbh-hemer.de  
Internet: www.bbh-hemer.de



### Wichtige Merkmale:

- Darstellung und Funktionserklärung von CAN-, LIN- und MOST-BUS Systemen
- Zur Demonstration typischer Busfehler und zu Diagnoseübungen können bis zu 10 Fehler in das System geschaltet werden
- Messtechnische Untersuchungen unter Verwendung von 2-Kanal-PC-Speicher-Oszilloskop und des CAN-BUS-Adapters mit Analyseprogramm
- Anbindung und Auswertung des LIN-Bus über integrierte Scheibenwaschanlage mit Regensensor
- Zusatzeinheit aus dem Infotainment-Verbund (MMI: Multi-Media-Interface) erlaubt Untersuchungen und Reparaturen im MOST-BUS System mit Hilfe von Reparatursatz mit Dämpfungsmessgerät

### Gerätebeschreibung:

Der Schulungsstand basiert auf den originalen Komponenten eines Audi A6 Fahrzeuges und beinhaltet einen CAN-, LIN-, und Most-Bus. Der Rahmenaufbau besteht aus eloxiertem Aluminiumprofil und ist mit 4 Lenkrollen ausgestattet.

Zur Verdeutlichung der BUS-Topologie (Verbindungsschema der Komponenten untereinander), ist die Leitungsführung der Busleitungen und der Leitungen zur Versorgung der jeweiligen Verbraucher, in die Frontplatte graviert.

Durch die unterschiedliche Darstellung der jeweiligen Leitungstypen (CAN, LIN, MOST, Spannungsversorgung) kann der Funktionszusammenhang zwischen den Botschaften sendenden (z.B. Lenkstockschalte) und Botschaften empfangenden (z.B. Steuergerät für Bordnetz) Busteilnehmern deutlich erkannt werden.

Die Ansteuerung des Scheibenwischermotors und die Auswertung des Regensensors erfolgen durch eine **LIN-Bus**-Verbindung. Wird vom Scheibenwischer/Regensensor aus der Verlauf der LIN-Leitungen verfolgt, kann z.B. festgestellt werden, dass die LIN-Leitungen zu einem CAN-Steuergerät führen, welches über eine CAN-Verbindung mit dem Wischer-schalter verbunden ist.

Der **MOST-Bus** beinhaltet ein Multi-Media-Interface (MMI) mit dem der Zugriff auf die über MOST angebotenen Infotainmentkomponenten (Informationsbildschirm, Radio) möglich ist. Es sind drei MOST-Busteilnehmer (MMI, Radio, Gateway) vorhanden.

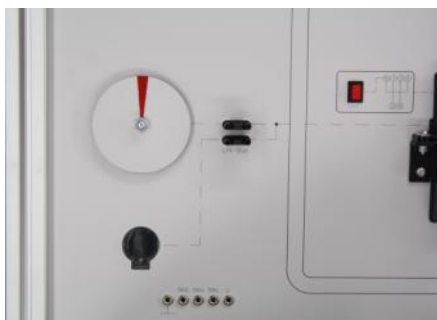
Da es sich beim MOST-Bus um ein optisches Bussystem handelt, sind direkte elektrische Messungen am Bus selbst nicht möglich. Wird der MOST-Ring durch einen defekten Teilnehmer unterbrochen, kann am Schulungsstand eine Ringbruchdiagnose durchgeführt werden. Ist ein Dämpfungsmessgerät (optionales Zubehör) vorhanden, lässt sich die Auswirkung von fehlerhaften Steckerkonfektionierungen oder von zu engen Biegeradien bzw. Knickungen der Glasfaserverbindungen zeigen.

Innerhalb der elektrischen Busleitungsverbindungen befinden sich Trennstellen (Brückenstecker), die als Messstellen für elektrische Messungen (Oszilloskop, Multimeter, CAN-Bus-Adapter) oder zur Abtrennung von Busteilnehmern verwendet werden können.

Der Schulungsstand ist mit einem elektronischen **Fehlerschaltmodul** ausgestattet. Es können 10 unterschiedliche (elektrische) Fehlfunktionen in das CAN-, LIN- und MOST-Bussystem geschaltet werden.

Im Lieferumfang enthalten ist ein multimediales Kursmodul (PC-Programm), mit dem die Grundlagen der CAN- und LIN-Bustechnik erklärt werden.

Zusätzlich lässt sich mit diesem Programm der Datenverkehr im CAN-Bus analysieren (Oszilloskopdarstellung, Daten mitlezen, Daten senden, usw.), wenn ein CAN-Bus-Adapter (optionales Zubehör) vorhanden ist.



### LIN-BUS Anwendung

LIN wird auch als Subbus bezeichnet und kommt für Anwendungen zum Einsatz, für die eine reine CAN-Lösung zu kostspielig ist. Der LIN-Bus ist ein Eindrahtbus, dessen Spannungspegel der Bordnetzspannung entspricht.

Der Buszugriff erfolgt bei LIN nach dem Master/Slave – Prinzip. Jede Kommunikation eines Slave-Knotens wird von einem Master-Knoten initiiert, bei dem es sich auch um ein Gateway zum CAN-BUS handeln kann.

Innerhalb des Schulungsstandes sind der Scheibenwischermotor und der Regen-/Lichtsensor mittels einer LIN-Busverbindung mit dem CAN-Bus verbunden. Ein Bordnetzsteuergerät fungiert dabei als Gateway zum CAN-Bus (LIN-Mastersteuergerät).

Unter Verwendung eines PCAN-LIN Adapters kann die Kommunikation von LIN-Teilnehmer dargestellt werden. Über eine entsprechende Konfigurations-Software kann das Modul als LIN-Master Daten anfordern und die empfangenen Daten entsprechend weiterleiten.

Der PCAN-LIN Adapter ist als optionales Zubehör erhältlich.



### MOST-BUS Anwendung

Der auf Lichtleiter basierende MOST-Bus bietet eine sehr hohe Datenrate, wie sie z.B. im Bereich der Audio- und Videosysteme benötigt wird.

Systemstörungen am MOST-Bus werden aufgrund der Topologie (ringförmige Verbindung) als ‚Ringbruch‘ bezeichnet. Hierfür kommen z. B. folgende Ursachen in Frage:

- defektes Sender- oder Empfänger-Steuergerät
- defekte Spannungsversorgung der Steuergeräte
- Schädigung des Lichtwellenleiters.

Ein vorhandener Ringbruch kann durch eine Ringbruchdiagnose lokalisiert werden.

Wird am Schulungsstand die Lichtleiterverbindung zwischen zwei MOST-Steuergeräten unterbrochen (Lichtleiter abziehen, Lichtleiter stark knicken, Spannungsversorgung unterbrechen), kann unter Verwendung handelsüblicher Diagnosegeräte, z.B. ‚VAG-COM‘ Diagnostool, eine Ringbruchdiagnose durchgeführt werden. Es wird dabei der MOST-Teilnehmer identifiziert, der zum ‚Bruch‘ des Rings führt.

Das PC-gestützte Diagnoseprogramm ‚VAG-COM‘ ist als optionales Zubehör erhältlich.

Ist ein Dämpfungsmessgerät (optionales Zubehör) vorhanden, kann z.B. die Lichtleiterdämpfung gemessen werden, um Verbindungsprobleme aufgrund fehlerhafter Lichtleiter auszuschließen.

Für die Erklärung der grundsätzlichen Funktion der optischen Datenübertragung über Lichtleiter kann z.B. der Experimentiersatz ‚Faseroptik‘ verwendet werden, der als optionales Zubehör erhältlich ist.



### Gateway-Steuergerät

Das Gateway-Steuergerät ermöglicht den systemübergreifenden Zugriff auf die verschiedenen BUS-Systeme (einschließlich MOST-Bus), obwohl sie unterschiedliche Kommunikationsstrukturen und Geschwindigkeiten haben. So können alle Steuergeräte im ganzen Systemverbund miteinander kommunizieren.

Der Gateway Diagnose-CAN (Anschluss Diagnosestecker) dient dem Datenaustausch zwischen einem Werkstatt-Diagnosegerät und den im Fahrzeug verbauten Steuergeräten. Durch die schnelle Datenübertragung über CAN und durch das Gateway selbst, ist das Diagnosegerät in der Lage, direkt nach Anschluss an das Fahrzeug einen Überblick über die verbauten Komponenten und deren Fehlerstatus anzuzeigen.

Die CAN-Diagnose kann am Schulungsstand entweder mit herstellertypischen Diagnosegeräten oder mit dem PC-gestützten Diagnostool ‚VAG-COM‘ erfolgen.

Das PC-gestützte Diagnoseprogramm ‚VAG-COM‘ ist als optionales Zubehör erhältlich.

#### Bestellnummer:

0001 4023

#### Technische Daten:

Maße: ca. 1200 x 600 x 1000 mm

Gewicht: ca. 50 kg

#### Optionales Zubehör:

Netzteil 12 V	0000 8828
CAN-BUS Adapter	0000 4380
PC-Speicher-Oszilloskop	000S 4377
VAG COM	0190 3005
LIN Adapter	0000 4382
Dämpfungsmessgerät	0000 6638
Experimentiersatz Faseroptik	0000 6630

Technische Änderungen vorbehalten !



### Wichtige Merkmale:

- Grundlagen der Fehlersuche am CAN-BUS mit Oszilloskop und Multimeter
- Zusammenwirken von CAN-BUS Teilnehmern in einem vernetzten System
- CAN-BUS-Botschaften erkennen und zuordnen
- Analyse des Informationsflusses
- Arbeiten mit PC gestützten CAN-BUS-Diagnosesystemen
- **Optionales Zubehör:**  
2-Kanal-PC-Speicher-OSZILLOSKOP,  
CAN-Bus-Analyseprogramm,  
VAG COM Diagnosesoftware für  
Kfz-Steuergeräte

### Gerätebeschreibung:

Die CAN Basisausstattung in Tischausführung besteht aus einem stabilen Profilrahmen mit Standfüßen und beinhaltet eine komplette Beleuchtungseinheit VW Golf V.

Alle Komponenten wie Halogen-Doppelscheinwerfer, Halogen-Nebelscheinwerfer, Schluss- und Nebelschlussleuchte, Rückfahrleuchte, Bremsleuchten und Kennzeichenleuchte sind fest montiert und komplett verkabelt. Die Ansteuerung der einzelnen Komponenten erfolgt über das Bordnetzsteuergerät und Lenkstockschalter. Das ebenfalls aufgebaute Kombiinstrument beinhaltet die Kontrollleuchten für Blink- und Lichtanlage, zusätzlich werden Störungen im Display angezeigt. Über das Gateway Steuergerät können Fahrzeug-Diagnosen durchgeführt werden.

Die Verschaltung der einzelnen BUS-Teilnehmer wird durch die Frontplattengravur des Schulungsstandes verdeutlicht. CAN BUS-Verbindungen werden als verdrehte Leitungen dargestellt, LIN-Verbindungen als Strich-Punkt Leitungen, gestrichelte Leitungen sind direkte elektrische Verbindungen ohne CAN-BUS-Funktion. Aus der Verschaltung der BUS-Teilnehmer und den Anschlüssen der Bedienschaltetelemente an die jeweiligen Steuergeräte, kann zur Analyse des Informationsflusses abgeleitet werden, welche Funktionen über den BUS und welche Funktionen direkt unter Auswertung einer Schalterstellung erfolgen.

Die BUS-Verbindungen zwischen den einzelnen Steuergeräten sind an Messbuchsen (einschließlich Brückensteckern zum Trennen von CAN-Knoten für Diagnosezwecke) herausgeführt und ermöglichen einen einfachen Messzugriff (Oszilloskop, Multimeter, PC-CAN-Diagnose) auf den Bus. Die Steuerung der Scheibenwischer erfolgt über einen LIN- BUS. Als Funktionen sind Intervallwahl mit 4 Zeiten, Stufe 1, Stufe 2, Tippwischen, Servicestellung und Parkposition wählbar.

Mit dem entsprechendem Zubehör können zur Demonstration typischer Busfehler und für Diagnoseübungen bis zu 10 verschiedene Fehler (z.B. Unterbrechung CAN-H, CAN-L, Kurzschluss CAN-H nach CAN-L, usw.) in die Anlage geschaltet werden.

Im Lieferumfang enthalten ist ein multimediales Kursmodul CAN-BUS zur theoretischen Systemklärung mit interaktiver Simulation von 3 CAN-Busknoten. Optional stehen für die messtechnischen Untersuchungen des CAN-BUS-Systems, ein 2-Kanal-PC-Speicher-OSZILLOSKOP und ein CAN-Bus-Analyseprogramm (CAN-Botschaften lesen und senden) sowie eine VAG-COM Diagnosesoftware zur Verfügung. Diese Programme können auch an bereits vorhandenen Systemen oder Fahrzeugen verwendet werden.

Die Einheit ist serienmäßig mit Schnittstellen für den Anschluss eines Fehlerschaltmoduls ausgestattet.

### Bestellnummer:

0001 4022

### Technische Daten:

Maße: ca. 1200 x 600 x 1000 mm  
Gewicht: ca. 50 kg

### Optionales Zubehör:

Netzteil 12 V	0000 8828
CAN-BUS Adapter	0000 4380
PC-Speicher-Oszilloskop	000S 4377
VAG COM	0190 3005

Technische Änderungen vorbehalten !

© BBH Technische Anlagen GmbH, Hemer

BBH Technische Anlagen GmbH  
Telefon: 0 23 72 / 90 93 - 0  
Fax: 0 23 72 / 90 93 - 19

Email: info@bbh-hemer.de  
Internet: www.bbh-hemer.de



### Ausstattung:

Wie CAN-BUS Tischmodell Best.Nr. 00014022, jedoch zusätzlich mit:

- Anhängersteuergerät
- Wischereinheit mit Regensensor
- Eingebaute Fehlerschaltung
- fahrbarer Ständer

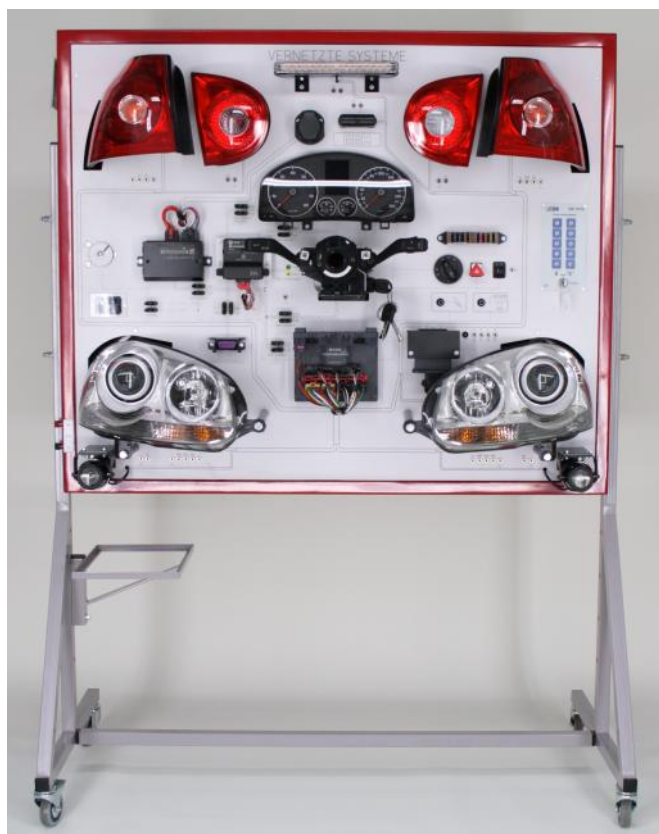
### Bestellnummer:

0001 4021

### Technische Daten:

Maße: ca.1300 x 600 x 1700 mm

Gewicht: ca. 55 kg



### Ausstattung:

Wie Funktionsstand CAN-Bus Best.Nr. 00014021, jedoch zusätzlich mit:

- Adaptives H7 Kurvenlicht

### Bestellnummer:

0001 4024

### Technische Daten:

Maße: ca.1300 x 600 x 1700 mm

Gewicht: ca. 55 kg



### Ergänzungsausstattung Fahrertür:

OriginalGolf V Tür auf Rollen, mit Steckverbindung 3 m für den direkten Anschluss am Fahrzeug.

### Bestellnummer:

0001 4028      Ergänzungsausstattung Tür Golf V

### Technische Daten:

Maße: ca. 1000 x 600 x 1400 mm

Gewicht: ca. 65 kg



### Ergänzungssatz Anhängerelektronik:

Vorbereitet für den Anschluss am Schulungsstand Vernetzte Systeme.

Die in einem Tischrahmen eingebaute Experimentierbauplatte beinhaltet alle Komponenten einer Anhängerbeleuchtung.

### Bestellnummer:

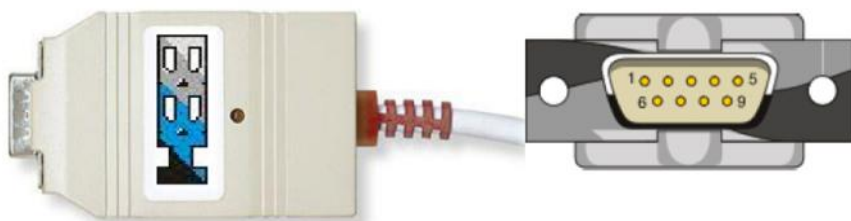
0001 4027

### Technische Daten:

Maße: ca. 350 x 300 x 380 mm

Gewicht: ca. 7 kg

### CAN-BUS Adapter USB



#### Gerätebeschreibung:

Nach Installation des PC-Programms und Anschluss des CAN-Bus-Interface an die USB-Schnittstelle des Rechners können alle CAN-Bus-Botschaften mitgelesen werden. Zur Verdeutlichung der befehlsbasierten Ansteuerung der einzelnen CAN-Bus-Teilnehmer, können Befehle auch vom PC aus gesendet werden, wenn der entsprechende Identifizier und das zugehörige Datenwort eingegeben wird. Der CAN-Bus Adapter eignet sich insbesondere für BBH Schulungsanlagen, kann aber auch an vorhandenen Komponenten oder Fahrzeugen eingesetzt werden.

**Bestellnummer 0000 4380**

### CAN-BUS Analyse Demonstrationsprogramm

#### Programmbeschreibung:

Zur Erweiterung der erhältlichen Software im Bereich CAN-BUS Vernetzte System wurde das CAN-BUS Analyse Programm entwickelt, dass gegenüber des einfachen PCAN-View Programms zusätzliche Funktionen bereitstellt.

Die CAN-BUS Anbindung erfolgt ebenfalls über den Standard CAN-BUS Adapter.

Nach dem Start des Programms sehen sie auf der linken Seite die Botschaften, die über den CAN-BUS gesendet werden. Durch Auswahl einer Botschaft kann diese als Oszilloskopbild dargestellt werden. Dabei wird der Signalverlauf in zwei unterschiedlichen Darstellungen erläutert:

- **Logischer Signalverlauf:** Die rote Linie zeigt die Bitfolge innerhalb der CAN-BUS Botschaften entsprechend deren numerischer Abfolge (ohne Stuffing-Bits)
- **Physikalischer Signalverlauf:** Die blaue Linie zeigt die tatsächliche Bitfolge (mit Stuffing-Bits), die auf den CAN-BUS Leitungen übertragen wird.

Durch diese Darstellung wird der Bit-Stuffing-Mechanismus zur Aufrechterhaltung einer synchronen Busabtastung klar ersichtlich.

Um die Wertigkeit einzelner Bits bei der Datenauswertung zu verdeutlichen, sind die CAN-BUS Botschaften unterhalb des Oszilloskopbildes zusätzlich binär angezeigt.

Weiterhin können durch den Anwender eigens erstellte Botschaften an den CAN-BUS gesendet werden. Das Speichern dieser Botschaften erfolgt über 6 separat belegbare Funktionstasten.

Zur Demonstration des CAN-BUS als ein ‚offenes‘ System, zeigt das Programm eine Nachbildung des Kombiinstrumentes. Blinker- und Fernlichtanzeige erfolgen dabei wie beim Originalinstrument. Zusätzlich erfolgt eine Klartextanzeige der jeweils eingeschalteten Leuchtmittel.

Nachfolgend einige Screenshots dieses Programms:



Abbildung zeigt die Übersicht der CAN-BUS Botschaften und Darstellung einer ausgewählten Botschaft als Oszilloskopbild.



Abbildung zeigt die Nachbildung des Kombiinstrumentes mit Anzeigen

### Diagnosetool VCDS VAG-COM Diagnosesystem



Steuergerät auswählen

Steuergerät öffnen

Fehlerspeicher auslesen

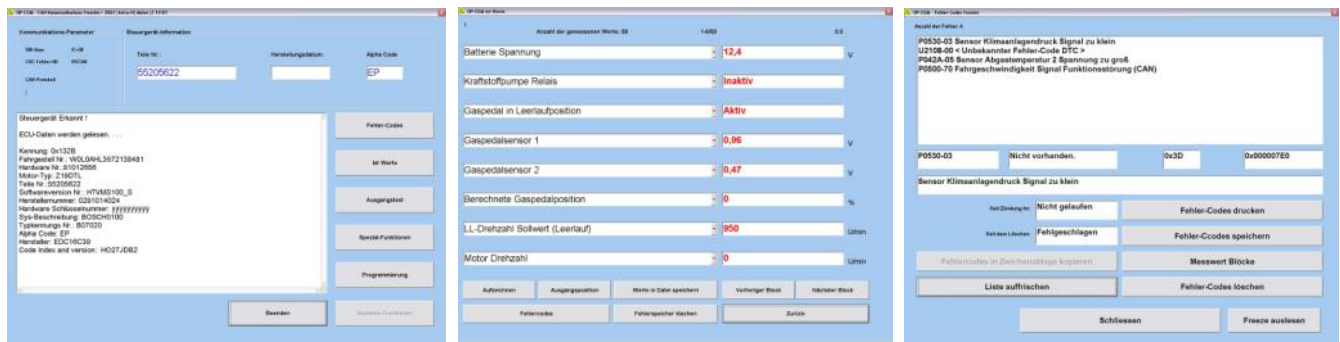
#### Gerätebeschreibung:

Das Diagnosetool VAG-COM ist ein auf Windows basierendes Programm, das über eine grafische Benutzeroberfläche per Mausklick Zugriff auf alle Steuergeräte von VW, Audi, Seat und Skoda bietet und fast alle Funktionen bereitstellt, die das VAG-eigene Diagnosegerät VAS5051 bzw. VAS5052 unterstützt. Alle Steuergeräte können auch per Direkteingabe desselben Adresswortes angewählt werden, das beim VAG-eigenen Diagnosetester VAG 1551/2 verwendet wird. Das Computerprogramm wird in Verbindung mit einem PC oder Laptop an die USB-Schnittstelle angeschlossen und eignet sich auch für Modelle 2004 + oder bereits vorhandene Systeme.

Das Programm nutzt die im VAG-Konzern verwendeten Diagnoseprotokolle KWP 1281 und KWP2000 und ermöglicht, wie die herstellereigenen Testgeräte, das Auslesen und Löschen von Fehlercodes, Lesen von Messwertblöcken und Einzelmesswerten, Grundeinstellungsjustierungen, Stellglieddiagnose, Readiness-Prüfung sowie die Codierung und Anpassung von Steuergeräten (Serviceintervall-Rückstellung, Freischaltung von Tempomaten, Einstellung von Zentralverriegelung, Fensterhebern und Innenraumüberwachung, Anpassung der Wegfahrsperrung nach Schlüsseltausch usw.) samt evtl. erforderlicher Login-Prozedur.

**Bestellnummer 0190 3005**

### OP-COM Diagnose für Opel-Fahrzeuge



Steuergerät auswählen

Istwerte auslesen

Fehlerspeicher auslesen

#### Gerätebeschreibung:

OP-COM ist das kostengünstige, voll einsetzbare Diagnosewerkzeug, mit dem die elektronischen Steuerungssysteme von Opel-Fahrzeugen diagnostiziert und ausgewertet werden können. Das Diagnosesystem besteht aus einem Spezialinterface für den Anschluss an das Fahrzeug und der Software OP-COM. Mit dieser Ausstattung können viele Diagnosefunktionen und Istwertanzeigen der Fahrzeuge ausgelesen werden. Das OP-COM V2 USB-Interface ist ein intelligenter Multiplexer, der mehrere Protokolle unterstützt und automatisch erkennt, sowie die zu verwendenden Pins automatisch schaltet.

Zusätzlich stehen weitere spezielle Funktionen wie z.B. das Zurücksetzen der Lambdasondenparameter oder das Anpassen von Schlüsseln mit Funkfernsteuerungen für Zentralverriegelungssysteme, Diebstahlwarnanlagen und den Immobilisier-1 und -2 Systemen bei vielen Fahrzeugen und verbauten Steuergeräten zur Verfügung. Es werden sämtliche Opel-Fahrzeuge unterstützt, die den Kommunikationsstandards ISO-9141-2, KW81, KW82 und KWP2000 (ISO-14230) entsprechen. Das Auslesen der Daten bei neueren Fahrzeugen mittels CAN-Bus Kommunikation ist ebenfalls problemlos möglich.

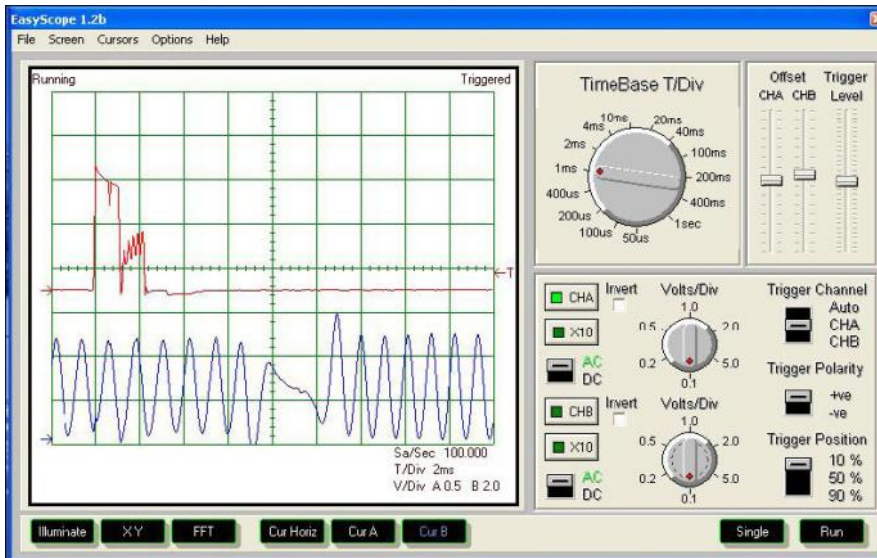
**Lieferumfang der OP-COM Systeme:** OP-COM-USB-Diagnoseinterface mit OBD II Stecker, CD mit der Software OP-COM in Deutsch, OP-COM Gebrauchsanleitung auf der CD, weitere Informationen in PDF-Format auf der CD, OP-COM Transportkoffer

**Bestellnummer 0190 3008**

Technische Änderungen vorbehalten !

© BBH Technische Anlagen GmbH, Hemer





### Wichtige Merkmale:

- Oszilloskop, Datenlogger, Spektrum-Analysator, Voltmeter, Frequenzmeter und Waveformgenerator in Einem.
- Intuitive Bedienbarkeit der Programmoberfläche - wie bei einem realen Oszilloskop
- In Verbindung mit einem Notebook sind mobile Messungen (ohne Netzanschluss) möglich
- Oszilloskopbilder können gespeichert und ausgedruckt werden
- Großer Messspannungsbereich, -50 bis +50 Volt direkt. Erweiterbar durch Teiler-Tastkopf 1:10
- Einfache Programminstallation und schneller Anschluss an den PC

### Programmoberfläche mit den Bedienelementen eines realen Oszilloskops



Messkabel mit Teiler-Tastkopf 1:10



Messkabel mit Krokodilklemmen



USB-Messadapter

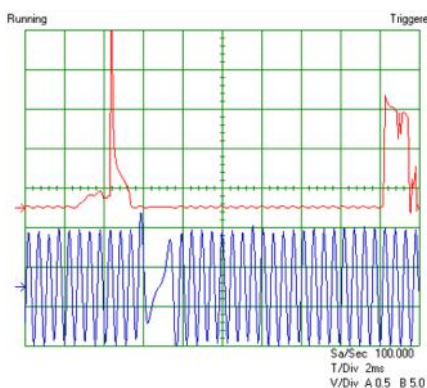
### Gerätebeschreibung:

Der Messadapter, zusammen mit der einfach zu bedienenden Software, ist eine ideale Ergänzung oder Erweiterung zur vorhandenen Werkstattmesstechnik.

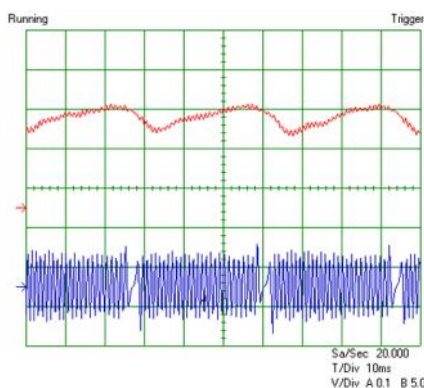
Jeder PC (Desktop, Notebook, unter Windows XP, Vista, Windows 7) mit einer USB-Schnittstelle kann mit dem Messadapter und der zugehörigen Software in ein leistungsfähiges 2-Kanal-Oszilloskop verwandelt werden.

Die Stromversorgung erfolgt direkt über das USB-Kabel, es wird daher kein zusätzliches Netzteil benötigt. Durch die geringe Stromaufnahme kann das Gerät auch an einem Notebook mit USB-Schnittstelle betrieben werden, welches gerade nicht mit Netzspannung versorgt wird. So sind auch Oszilloskopmessungen dort möglich, wo kein Netzspannungsanschluss zur Verfügung steht.

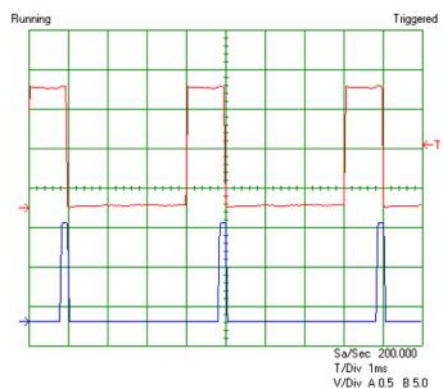
Die Programmbedienung ist sehr einfach, da die Programmoberfläche ein reales Oszilloskop mit den zugehörigen Bedienelementen nachbildet. Die nachfolgenden Oszilloskopbilder zeigen typische Messungen aus dem Kfz-Bereich.



Ansteuerung Pumpe/Düse Injektor über Drehzahl-/Bezugsmarkensignal



Saugrohrdruckverlauf über Drehzahl-/Bezugsmarkensignal



Ansteuerung AGR-Ventil über Ansteuerung Drosselklappenmotor

### Bestellnummer:

Messadapter / Software 0000 4377

Tastköpfe 1:10 (2 Stück) 0000 4378

Messkabel (Kroko) 0000 4379

### Energieversorgung:

Keine gesonderte Spannungsversorgung notwendig.

Versorgung durch USB-Anschluss.

Technische Änderungen vorbehalten !

© BBH Technische Anlagen GmbH, Hemer