

<input type="radio"/>	Decision Making
<input checked="" type="radio"/>	Information Sharing
<input type="radio"/>	Directions

# Global Diagnostic System

## Step-1



Notes

Actual date

Hyundai Motor CIS  
 Training Academy  
 Karabanov Evgeny

# Описание GDS

GDS состоит из

1. Диагностических блоков (VCI, VMI)
2. Диагностического терминала (ноутбук)
3. Информации



# Тележка с комплектом GDS



Тележка для перемещения комплекта GDS

# Диагностический терминал - ноутбук



## Основные требования

- Процессор: Pentium 4 или выше
- Операционная система: Windows XP professional
- Разрешение: 1024 X 768
- Жесткий диск: 80Гб или выше
- Оперативная память: свыше 512МБ
- Экран: свыше 10 дюймов
- Связь: беспроводная LAN, USB2.0
- DVD - привод





# Блок VCI – Vehicle Communication Interface



ЭБУ  
ДВС,  
АКПП,  
ESP и  
т.д.

## Спецификация

- 1. Hardware**
  - Процессор : 32 бит (166 МГц)
  - Рабочее напряжение: 6~35 В (25°C)
- 2. Связь с PC**
  - Беспроводная связь LAN
  - USB (шнур)
- 3. Возможность репрограммирования ЭБУ**
- 4. Поддерживаемые т/с**
  - Пассажирские т/с
  - Коммерческие т/с
- 5. Функция записи данных**



Ноутбук



Проводная/беспроводная связь

# Блок VMI – Vehicle Measurement Interface

## Спецификация

### 1. Hardware

- Цифровой сигнальный процессор 16 бит
- Вертикальное разрешение: 10 бит
- Горизонтальное разрешение: 100 мкс

### 2. Измерительные функции

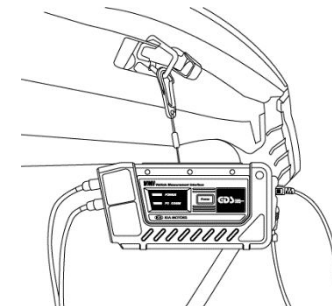
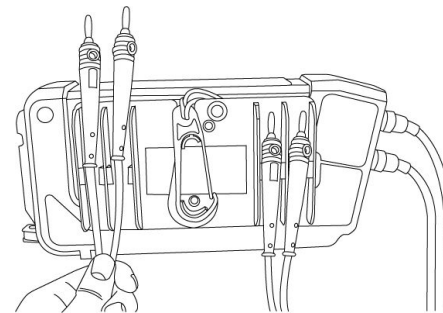
- 4 каналный осциллограф
- Мультиметр (напряжение, сопротивление, частота)
- Симулятор сигнала

### 3. Подключение к PC

USB (проводное)

### 4. Аксессуары

- Шнур питания / Измерительные шнуры



VMI

CH B CH A



US  
B

# Основное меню GDS



**GDS** User's Guide | Notice | Configuration | Search | Log Off | EXIT

**Information**

- Vehicle Info
- Hot Fix
  - By DTC
  - By Symptom
  - By Model
  - By VIN

**Diagnosis**

- Basic Inspection
- DTC Analysis
- Data Analysis
- Case Analysis
- Symptom Analysis
- Flight Record
- DVOM
- Oscilloscope
- Simulation
- CARB OBD-II

**S/W Management**

- ECU Upgrade
- Evap. Leak Test
- ABS Air Bleeding
- Transmitter Code Saving
- VIN Writing
- System option

**Contents**

- Parts Catalog
- Replacement Procedure
- Component Information
- Electrical Circuit Diagram
- Labor Time

Preparation | Diagnosis | Vehicle S/W Management | Repair

Go to  [www.hyundai-motor.com](http://www.hyundai-motor.com)

TSB | DTC Guide | Shop Manual | ETM | Case Analysis | DTC | Current Data | Actuation Test | Flight Record | DVOM | Oscilloscope | Simulation Test | ECU Upgrade | Fault Code Searching | Knowledge Feedback | Internet Update

# Информация получаемая по VIN автомобиля

**Ввод VIN**



**Информация полезная  
для диагностики**

- Модель
- Модельный год
- Тип ДВС
- Тип КПП
- З/Ч и пр.

## [ Информация ]

TSB

Shop / ETM

DTC Analysis

Data Analysis

Case Analysis

Symptom  
Analysis

Repair History

Warranty

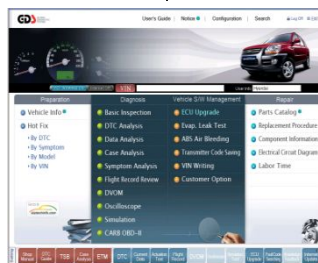
Parts Information

ECU Upgrade

Сканирование

# Возможности GDS при диагностике

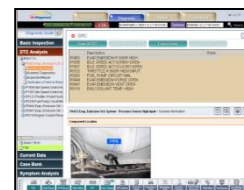
- Сканирование, измерения, функция анализа
- Информация, связанная с полученными данными



Сайт GSW



## Диагностические функции



DTC analysis



Data analysis



Current Data



ECU Upgrade



Actuation Test



Symptom analysis



Case Analysis



Мультиметр  
(нужен VMI)



# Обновление ПО ЭБУ

- Считывание версии ЭБУ / через ввод VIN
  - скачивания новой прошивки с сайта производителя
  - обновление ПО ЭБУ на автомобиле.

## Сайт GSW



② Скачивание прошивки



Ноутбук

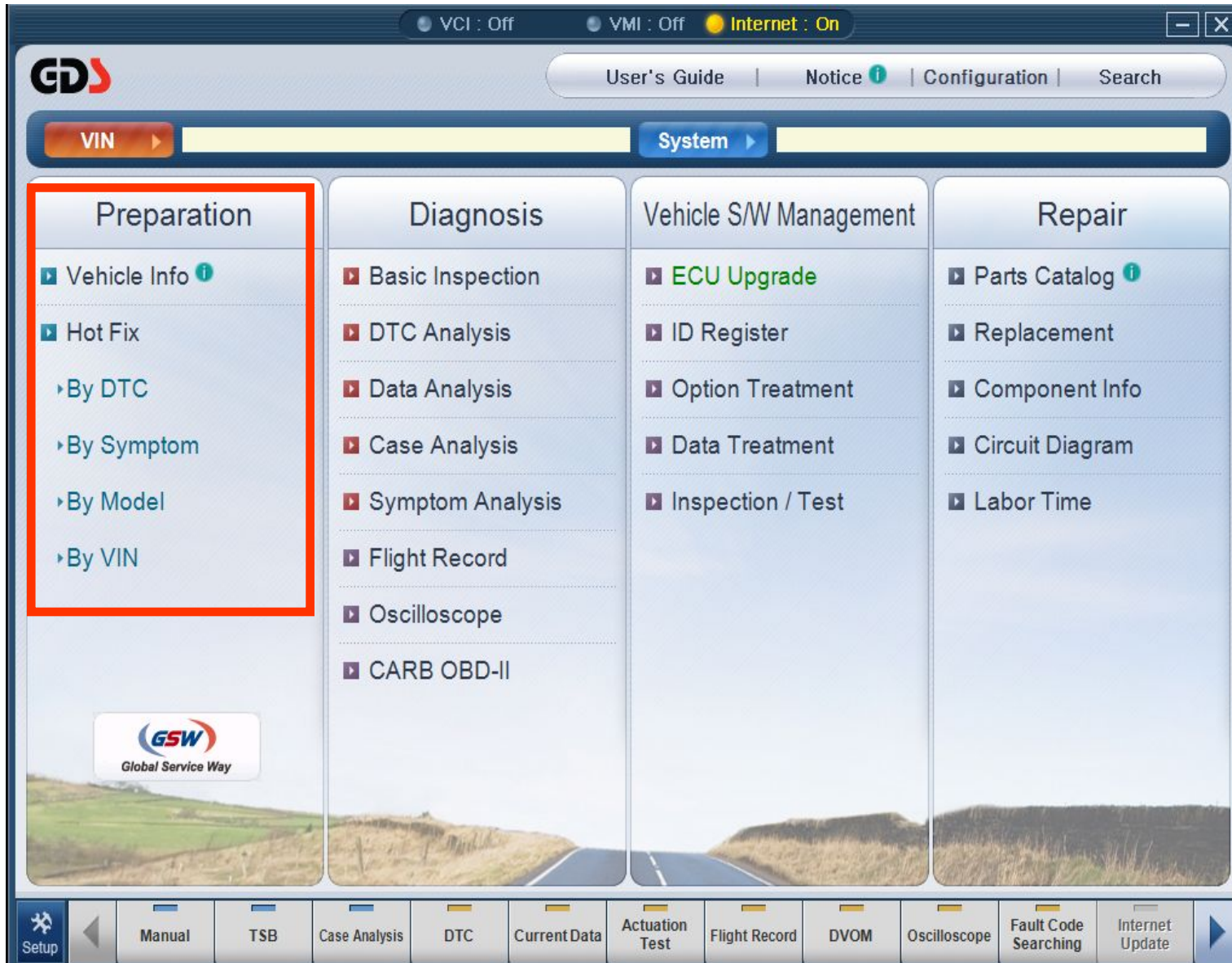


VCI

1. Считывание VIN
- ③ Репрограммирование ЭБУ

# Работа в меню GLOBAL DIAGNOSTIC SYSTEM

# Вкладка Preparation




VCI : Off   VMI : Off   Internet : On

User's Guide | Notice | Configuration | Search

VIN   System

Preparation	Diagnosis	Vehicle SW Management	Repair
<ul style="list-style-type: none"><li>Vehicle Info</li><li>Hot Fix<ul style="list-style-type: none"><li>By DTC</li><li>By Symptom</li><li>By Model</li><li>By VIN</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Basic Inspection</li><li>DTC Analysis</li><li>Data Analysis</li><li>Case Analysis</li><li>Symptom Analysis</li><li>Flight Record</li><li>Oscilloscope</li><li>CARB OBD-II</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ECU Upgrade</li><li>ID Register</li><li>Option Treatment</li><li>Data Treatment</li><li>Inspection / Test</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Parts Catalog</li><li>Replacement</li><li>Component Info</li><li>Circuit Diagram</li><li>Labor Time</li></ul>

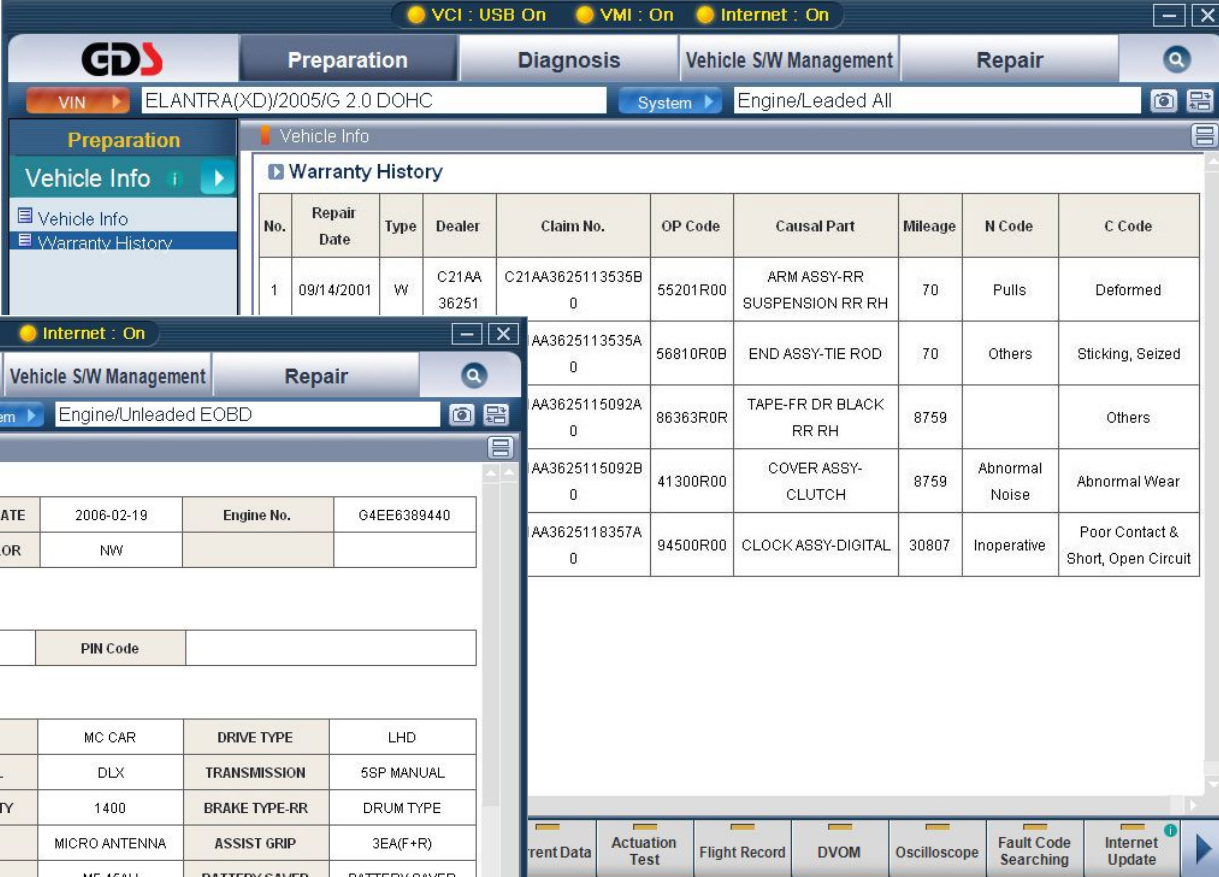


Setup   Manual   TSB   Case Analysis   DTC   Current Data   Actuation Test   Flight Record   DVOM   Oscilloscope   Fault Code Searching   Internet Update



# Информация об автомобиле

- Информация:
  - дата выпуска
  - комплектация
  - гарантийная история



VCI : USB On VMI : On Internet : On

Preparation Diagnosis Vehicle SW Management Repair

VIN ▶ ELANTRA(XD)2005/G 2.0 DOHC System ▶ Engine/Leaded All

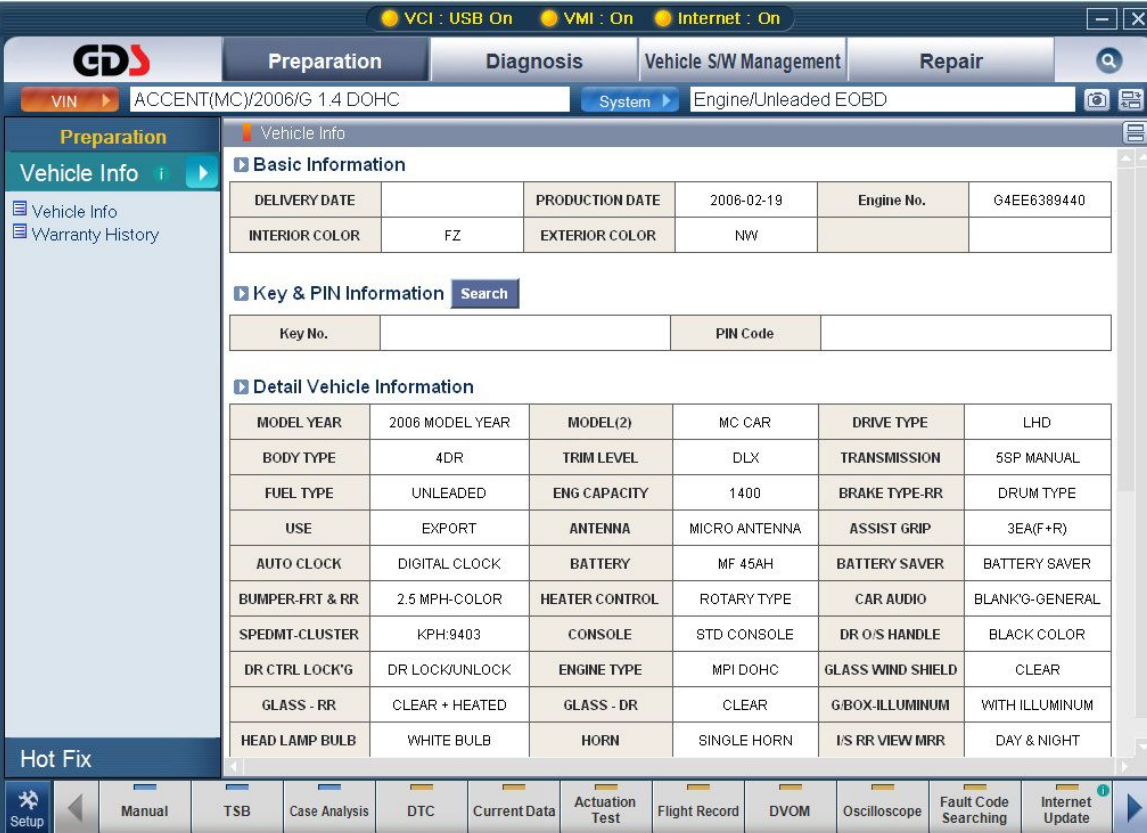
Preparation Vehicle Info

Vehicle Info Warranty History

Warranty History

No.	Repair Date	Type	Dealer	Claim No.	OP Code	Causal Part	Mileage	N Code	C Code
1	09/14/2001	W	C21AA 36251	C21AA3625113535B 0	55201R00	ARM ASSY-RR SUSPENSION RR RH	70	Pulls	Deformed
				AA3625113535A 0	56810R0B	END ASSY-TIE ROD	70	Others	Sticking, Seized
				AA3625115092A 0	86363R0R	TAPE-FR DR BLACK RR RH	8759		Others
				AA3625115092B 0	41300R00	COVER ASSY- CLUTCH	8759	Abnormal Noise	Abnormal Wear
				AA3625118357A 0	94500R00	CLOCK ASSY-DIGITAL	30807	Inoperative	Poor Contact & Short, Open Circuit

ent Data Actuation Test Flight Record DVOM Oscilloscope Fault Code Searching Internet Update



VCI : USB On VMI : On Internet : On

Preparation Diagnosis Vehicle SW Management Repair

VIN ▶ ACCENT(MC)2006/G 1.4 DOHC System ▶ Engine/Unleaded EOBD

Preparation Vehicle Info

Vehicle Info Warranty History

Basic Information

DELIVERY DATE	PRODUCTION DATE	Engine No.
	2006-02-19	G4EE6389440
INTERIOR COLOR	EXTERIOR COLOR	
FZ	NW	

Key & PIN Information Search

Key No.	PIN Code

Detail Vehicle Information

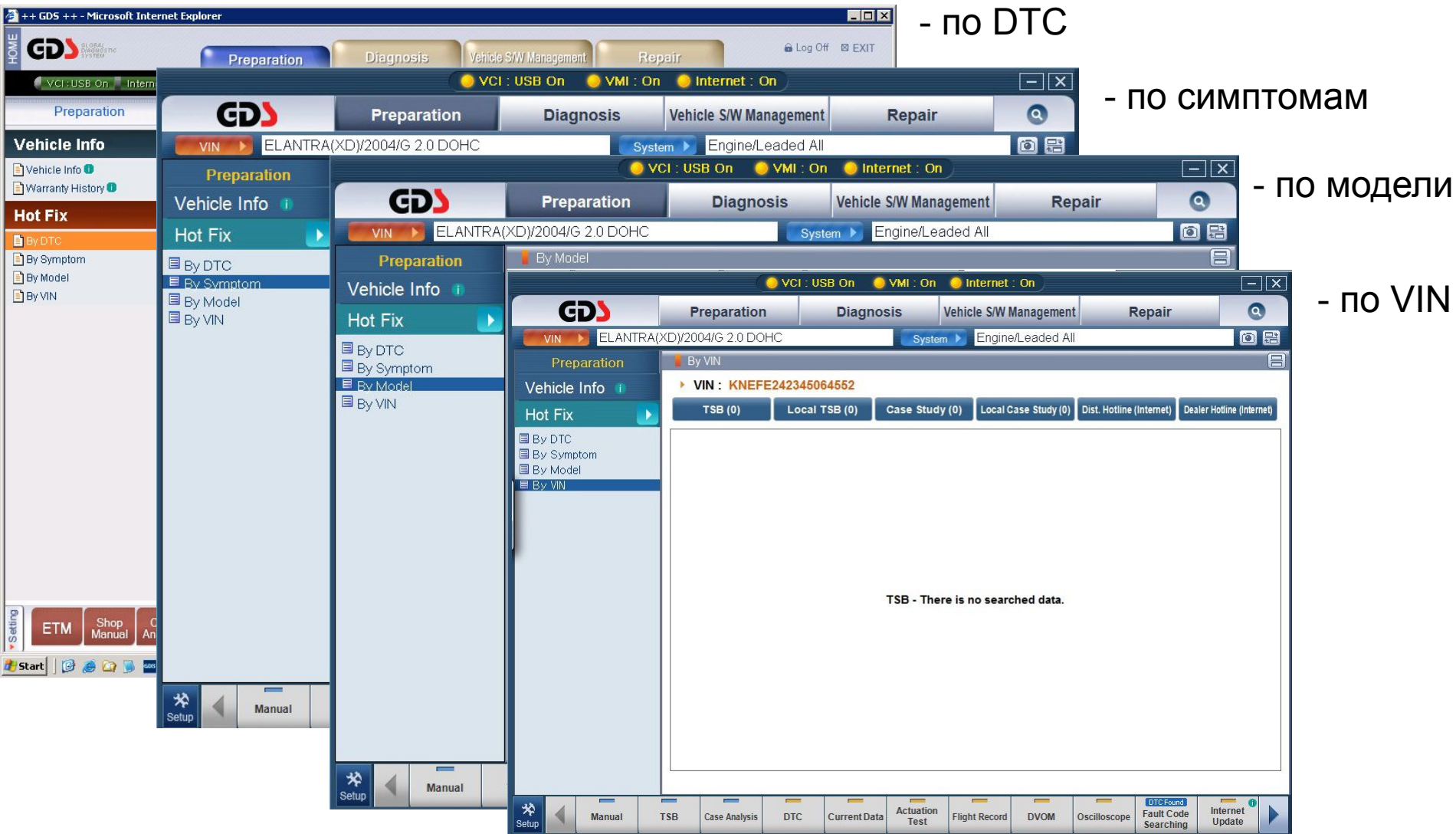
MODEL YEAR	MODEL(2)	MC CAR	DRIVE TYPE
2006 MODEL YEAR			LHD
BODY TYPE	TRIM LEVEL	TRANSMISSION	
4DR	DLX	5SP MANUAL	
FUEL TYPE	ENG CAPACITY	BRAKE TYPE-RR	DRUM TYPE
UNLEADED	1400		
USE	ANTENNA	ASSIST GRIP	3EA(F+R)
EXPORT	MICRO ANTENNA		
AUTO CLOCK	BATTERY	BATTERY SAVER	BATTERY SAVER
DIGITAL CLOCK	MF 45AH		
BUMPER-FRT & RR	HEATER CONTROL	CAR AUDIO	BLANK'G-GENERAL
2.5 MPH-COLOR	ROTARY TYPE		
SPEDMT-CLUSTER	CONSOLE	DR O/S HANDLE	BLACK COLOR
KPH:9403	STD CONSOLE		
DR CTRL LOCK'G	ENGINE TYPE	GLASS WIND SHIELD	CLEAR
DR LOCK/UNLOCK	MPI DOHC		
GLASS - RR	GLASS - DR	G/BOX-ILLUMINUM	WITH ILLUMINUM
CLEAR + HEATED	CLEAR		
HEAD LAMP BULB	HORN	I/S RR VIEW MRR	DAY & NIGHT
WHITE BULB	SINGLE HORN		

Hot Fix

Setup Manual TSB Case Analysis DTC Current Data Actuation Test Flight Record DVOM Oscilloscope Fault Code Searching Internet Update

# Раздел Hot Fix

Поиск бюллетеней возможен:

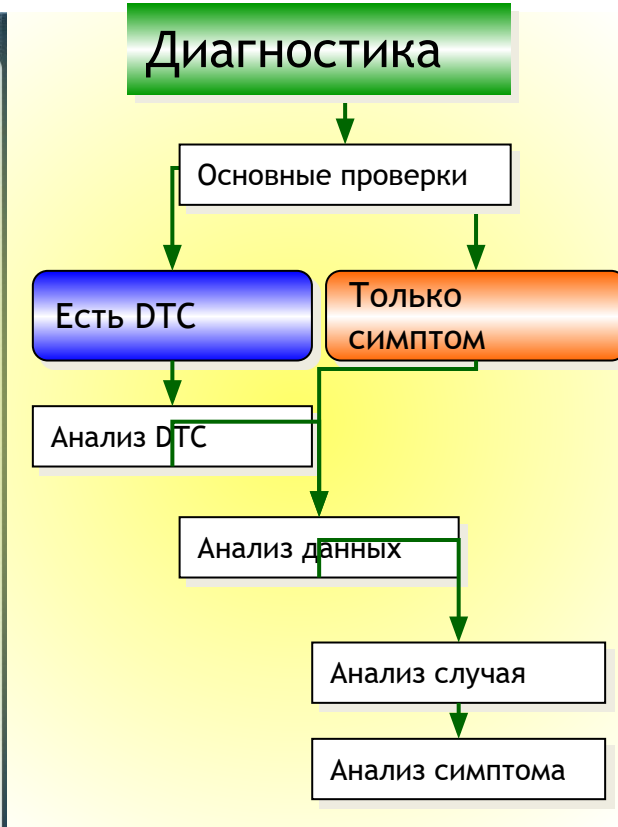
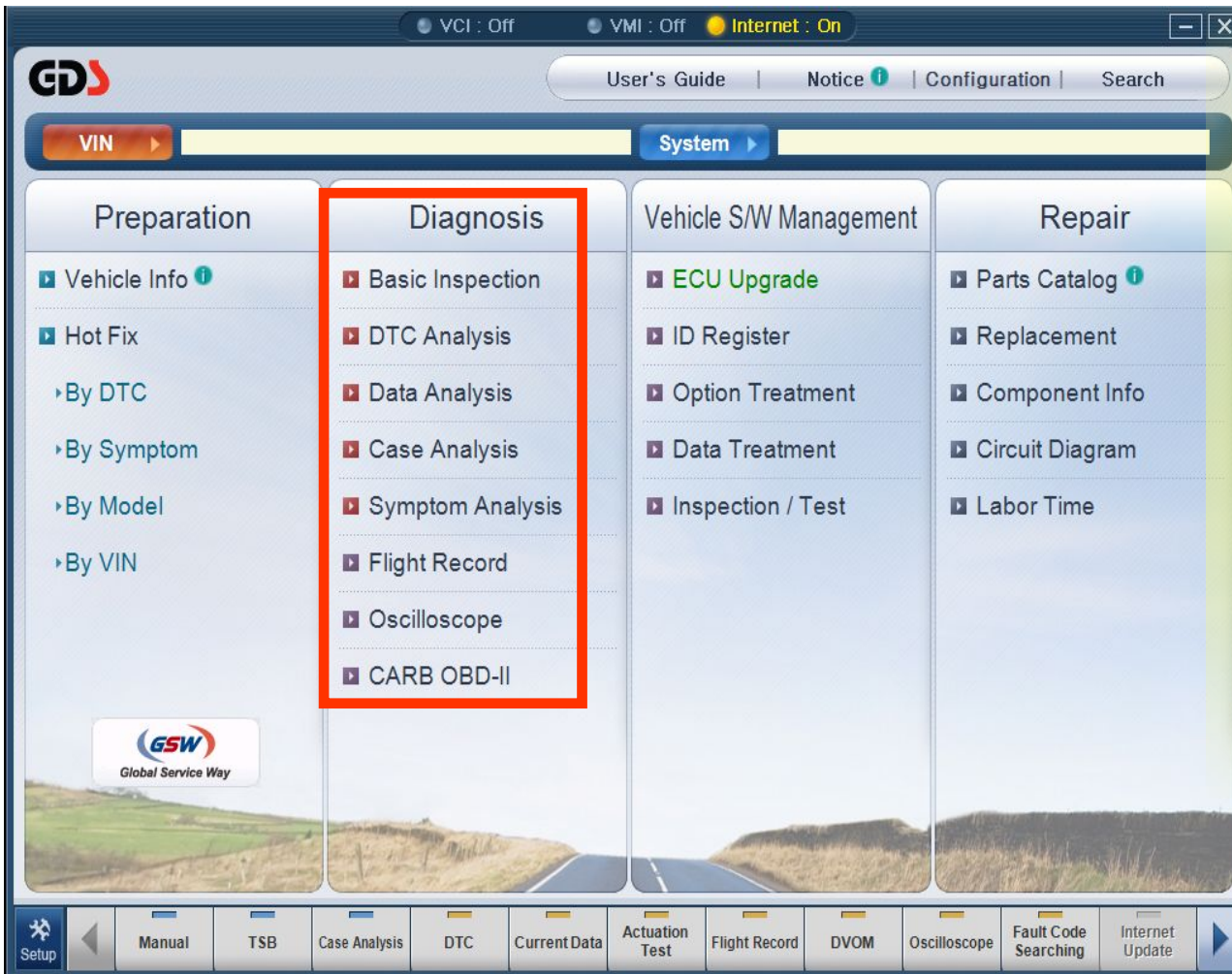


The screenshot displays the GDS (Global Diagnostic System) software interface, which is used for vehicle diagnosis and repair. The interface is shown in a cascaded view, illustrating the search process for Hot Fix (Technical Service Bulletins) using different criteria:

- по DTC**: The top window shows the search criteria set to "By DTC".
- по СИМПТОМАМ**: The second window shows the search criteria set to "By Symptom".
- по модели**: The third window shows the search criteria set to "By Model".
- по VIN**: The bottom window shows the search criteria set to "By VIN", with the VIN **KNEFE242345064552** entered. The search results show **TSB (0)**, **Local TSB (0)**, **Case Study (0)**, **Local Case Study (0)**, **Dist. Hotline (Internet)**, and **Dealer Hotline (Internet)**. A message at the bottom of the results area states: **TSB - There is no searched data.**

The interface includes a navigation menu with options like "Preparation", "Diagnosis", "Vehicle S/W Management", and "Repair". The vehicle information section shows "ELANTRA(XD)2004/G 2.0 DOHC". The bottom status bar contains various diagnostic tools and indicators, such as "DTC Found", "Fault Code Searching", and "Internet Update".

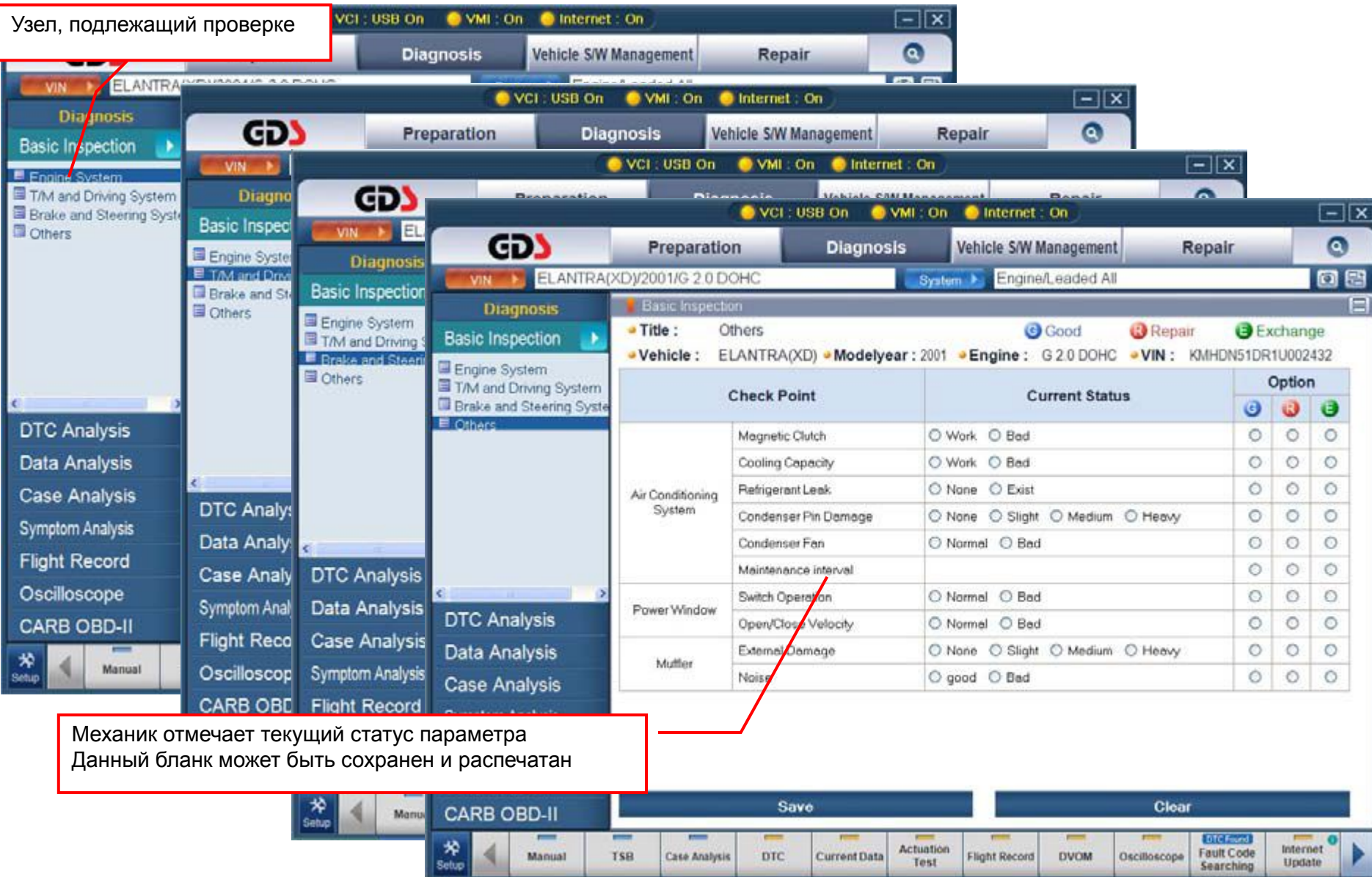
# Вкладка Diagnosis





# Начальные проверки – Basic Inspection

Узел, подлежащий проверке

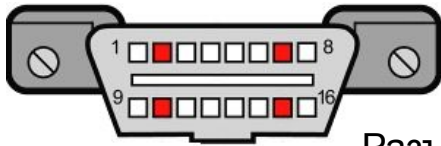


The screenshot displays the GDS (Global Diagnostic System) software interface. The main window shows the 'Basic Inspection' screen for a vehicle with VIN KMHDN51DR1U002432. The interface is divided into several sections:

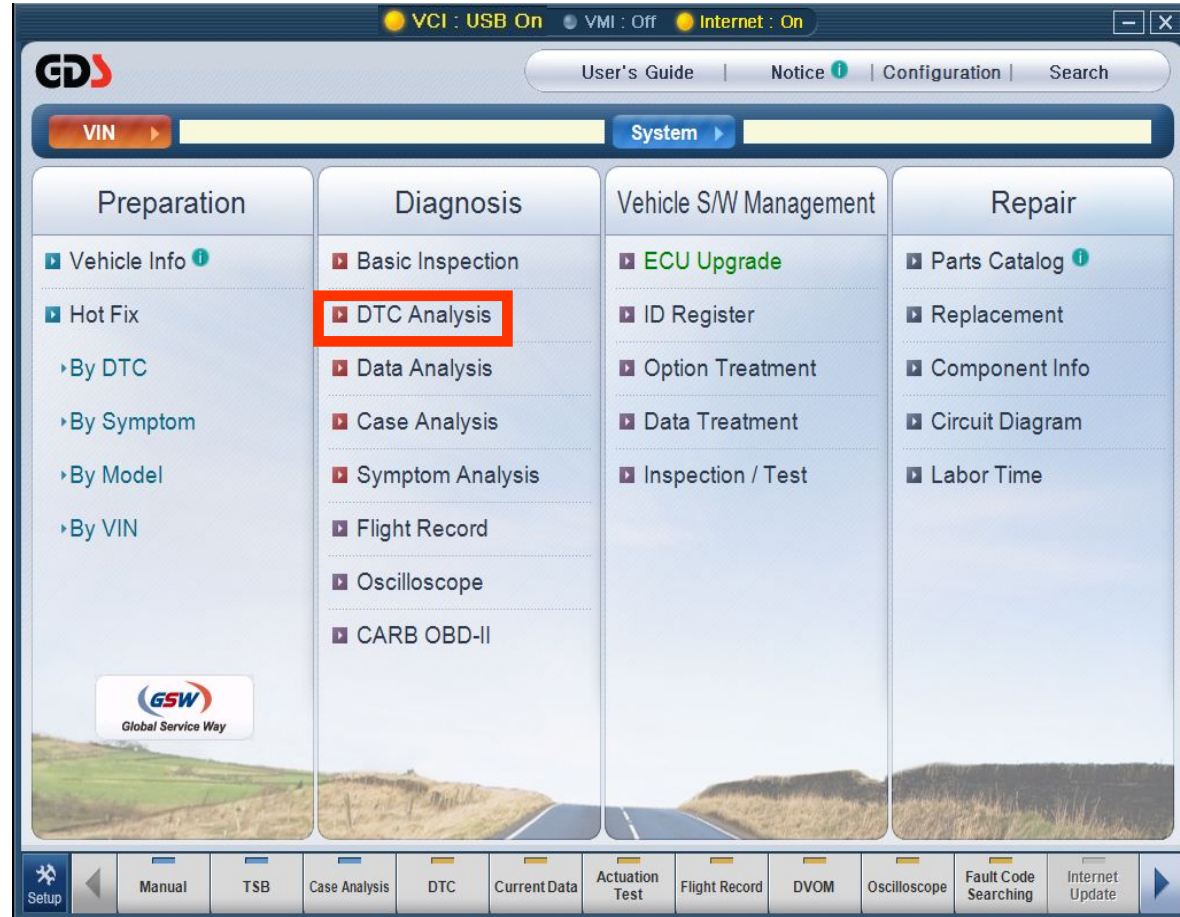
- Left Panel:** A navigation menu with options like 'DTC Analysis', 'Data Analysis', 'Case Analysis', 'Symptom Analysis', 'Flight Record', 'Oscilloscope', and 'CARB OBD-II'. A red box highlights the 'Basic Inspection' option.
- Central Panel:** Displays the 'Basic Inspection' title and vehicle information: 'Vehicle: ELANTRA(XD) • Modelyear: 2001 • Engine: G 2.0 DOHC • VIN: KMHDN51DR1U002432'. Below this is a table of check points.
- Table:** A table with columns for 'Check Point', 'Current Status', and 'Option'. The 'Option' column has three sub-columns: 'G' (Good), 'R' (Repair), and 'E' (Exchange). A red arrow points to the 'R' column for the 'Magnetic Clutch' check point.
- Bottom Panel:** A toolbar with buttons for 'Save' and 'Clear', and a status bar at the very bottom with various diagnostic tools like 'DTC Found', 'Fault Code Searching', and 'Internet Update'.

Механик отмечает текущий статус параметра  
Данный бланк может быть сохранен и распечатан

# DTC Analysis – Анализ кодов отказа



Разъем EOBD



Для считывания кодов отказа используется блок VCI, который подключается к автомобилю через разъем EOBD. Связь блока VCI с ноутбуком может осуществляться по беспроводной связи Wi-Fi, либо через USB шнур.

# Выбор диагностируемого т/с

GDS VIN Search

VCI - Off VMI - Off Internet - Off

To search vehicle, Please insert VIN

Model	Year	Engine
ACCENT(LC)		
ACCENT(MC)		
ACCENT(RB)		
ACCENT(X3)		
ACCENT/SOLARIS(RBr)		
ATOS PRIME(MXL)		
ATOS(MX)		
ATOS(MXI)-PDF		
CENTENNIAL(LZ)		
ELANTRA COUPE(JK)		
ELANTRA(HD)		
ELANTRA(J1)		

System

Group Symptom

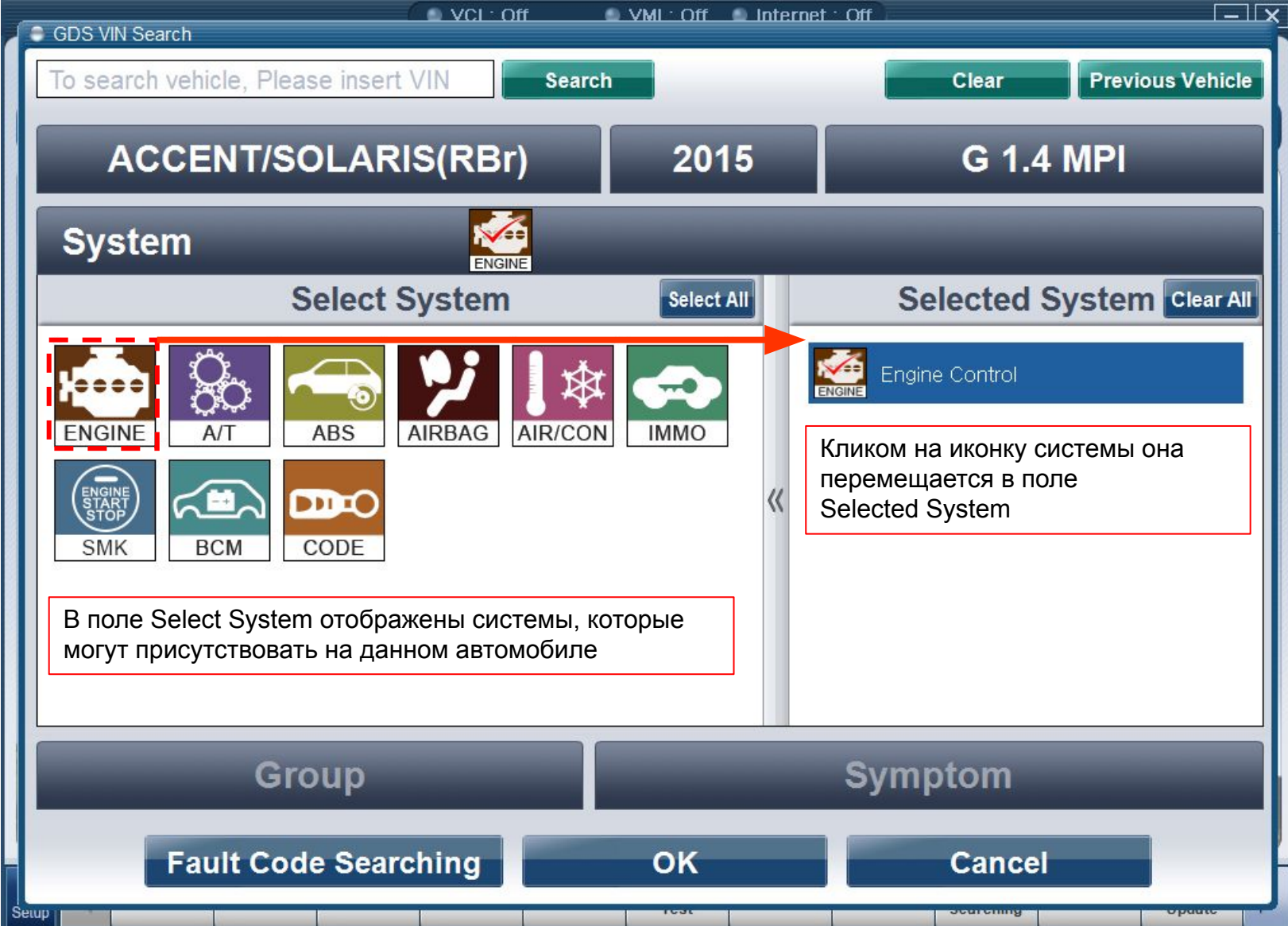
Setup Test Searching Update

Ввод  
"VIN"

После ввода  
кликните  
"Search"



# Поиск кодов отказа



To search vehicle, Please insert VIN

Search Clear Previous Vehicle

ACCENT/SOLARIS(RBr) 2015 G 1.4 MPI

System

Select System Select All Selected System Clear All

ENGINE A/T ABS AIRBAG AIR/CON IMMO

ENGINE START STOP SMK BCM CODE

ENGINE Engine Control

Кликом на иконку системы она перемещается в поле Selected System

В поле Select System отображены системы, которые могут присутствовать на данном автомобиле

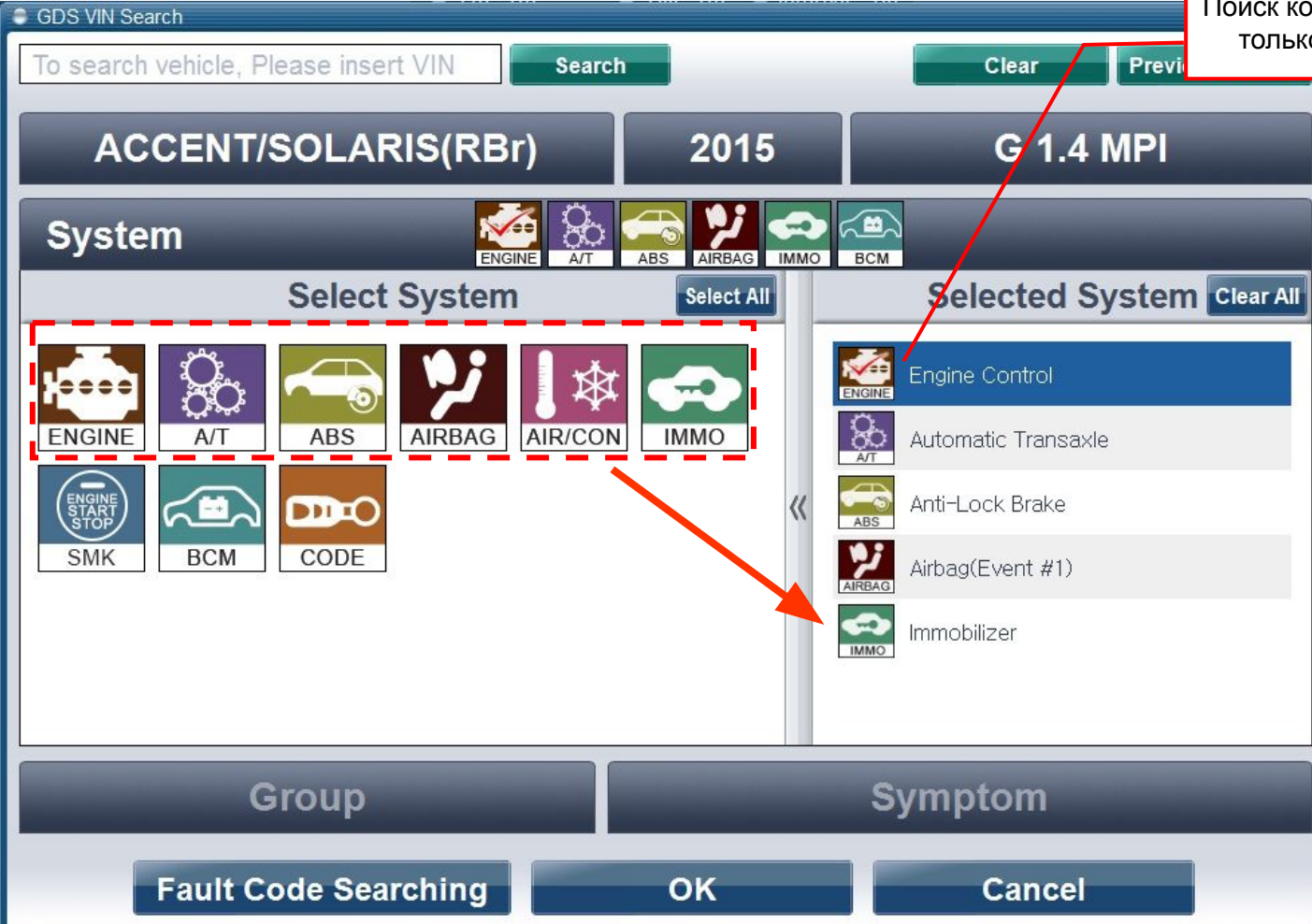
Group Symptom

Fault Code Searching OK Cancel

# Поиск кодов отказа

- Для поиска кодов можно выбрать несколько систем сразу
- Результаты поиска кодов неисправности будут отображены в порядке обнаружения

Поиск кодов отказа будет проведен только в выделенных системах



The screenshot shows the 'GDS VIN Search' interface. At the top, there is a search bar with the text 'To search vehicle, Please insert VIN' and buttons for 'Search', 'Clear', and 'Previous'. Below this, the vehicle information is displayed: 'ACCENT/SOLARIS(RBr)', '2015', and 'G 1.4 MPI'. The 'System' section is divided into 'Select System' and 'Selected System'. The 'Select System' section contains icons for ENGINE, A/T, ABS, AIRBAG, AIR/CON, IMMO, SMK, BCM, and CODE. The 'Selected System' section contains a list of selected systems: Engine Control, Automatic Transaxle, Anti-Lock Brake, Airbag(Event #1), and Immobilizer. At the bottom, there are buttons for 'Group', 'Symptom', 'Fault Code Searching', 'OK', and 'Cancel'.

ДВС

A/T

ABS

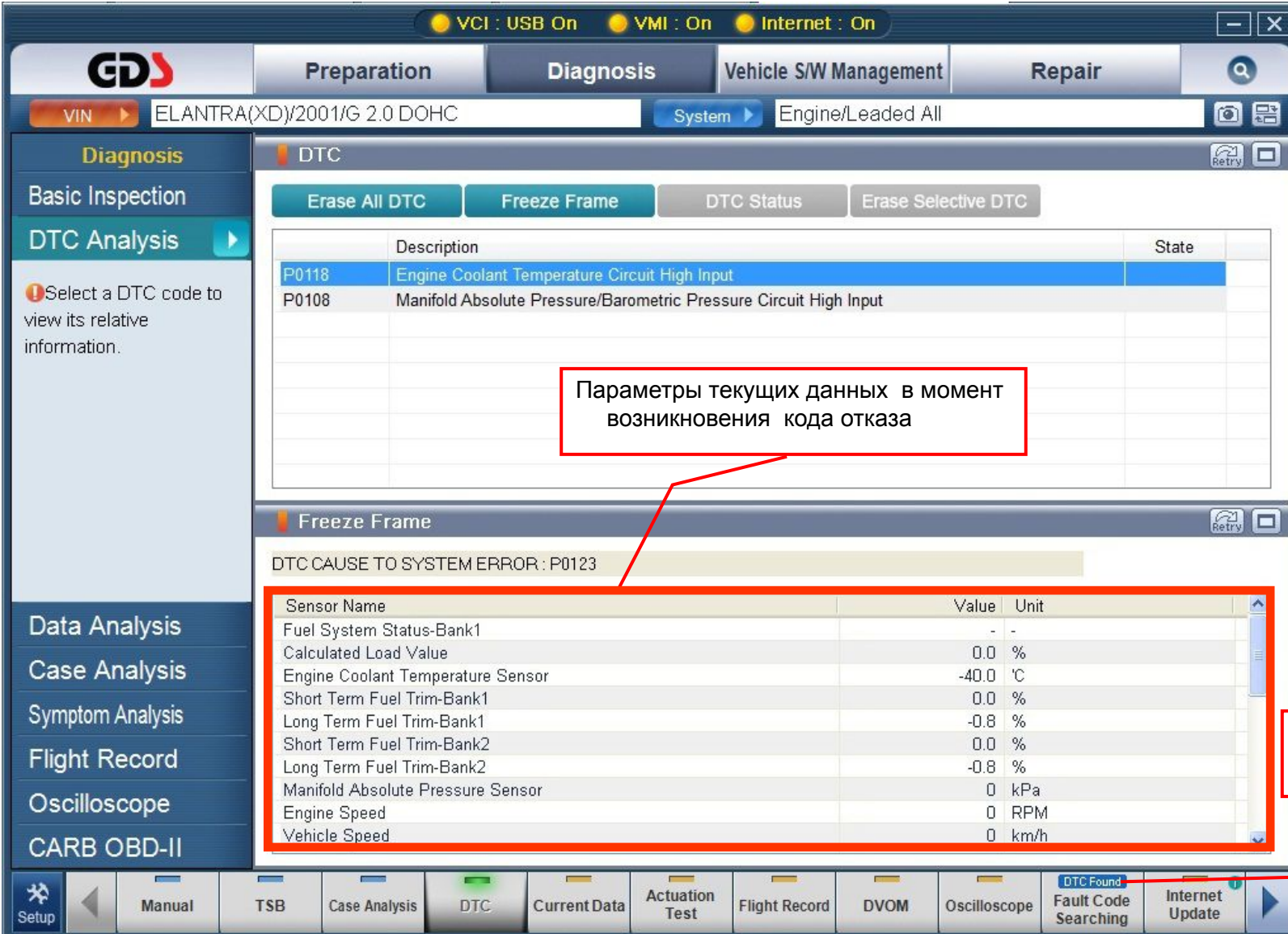
Air Bag

Immobilizer

Поиск кодов



# Результат поиска кодов отказа



The screenshot displays the GDS (Global Diagnostic System) interface. At the top, it shows connection status: VCI: USB On, VMI: On, and Internet: On. The main menu includes Preparation, Diagnosis, Vehicle S/W Management, and Repair. The vehicle information is ELANTRA(XD)/2001/G 2.0 DOHC, and the system selected is Engine/Leaded All.

The **Diagnosis** section is active, showing **DTC Analysis**. A table lists the following DTCs:

DTC Code	Description	State
P0118	Engine Coolant Temperature Circuit High Input	
P0108	Manifold Absolute Pressure/Barometric Pressure Circuit High Input	

Below the DTC list, the **Freeze Frame** section shows the cause of the error: DTC CAUSE TO SYSTEM ERROR : P0123. A table of sensor data is displayed:

Sensor Name	Value	Unit
Fuel System Status-Bank1	-	-
Calculated Load Value	0.0	%
Engine Coolant Temperature Sensor	-40.0	°C
Short Term Fuel Trim-Bank1	0.0	%
Long Term Fuel Trim-Bank1	-0.8	%
Short Term Fuel Trim-Bank2	0.0	%
Long Term Fuel Trim-Bank2	-0.8	%
Manifold Absolute Pressure Sensor	0	kPa
Engine Speed	0	RPM
Vehicle Speed	0	km/h

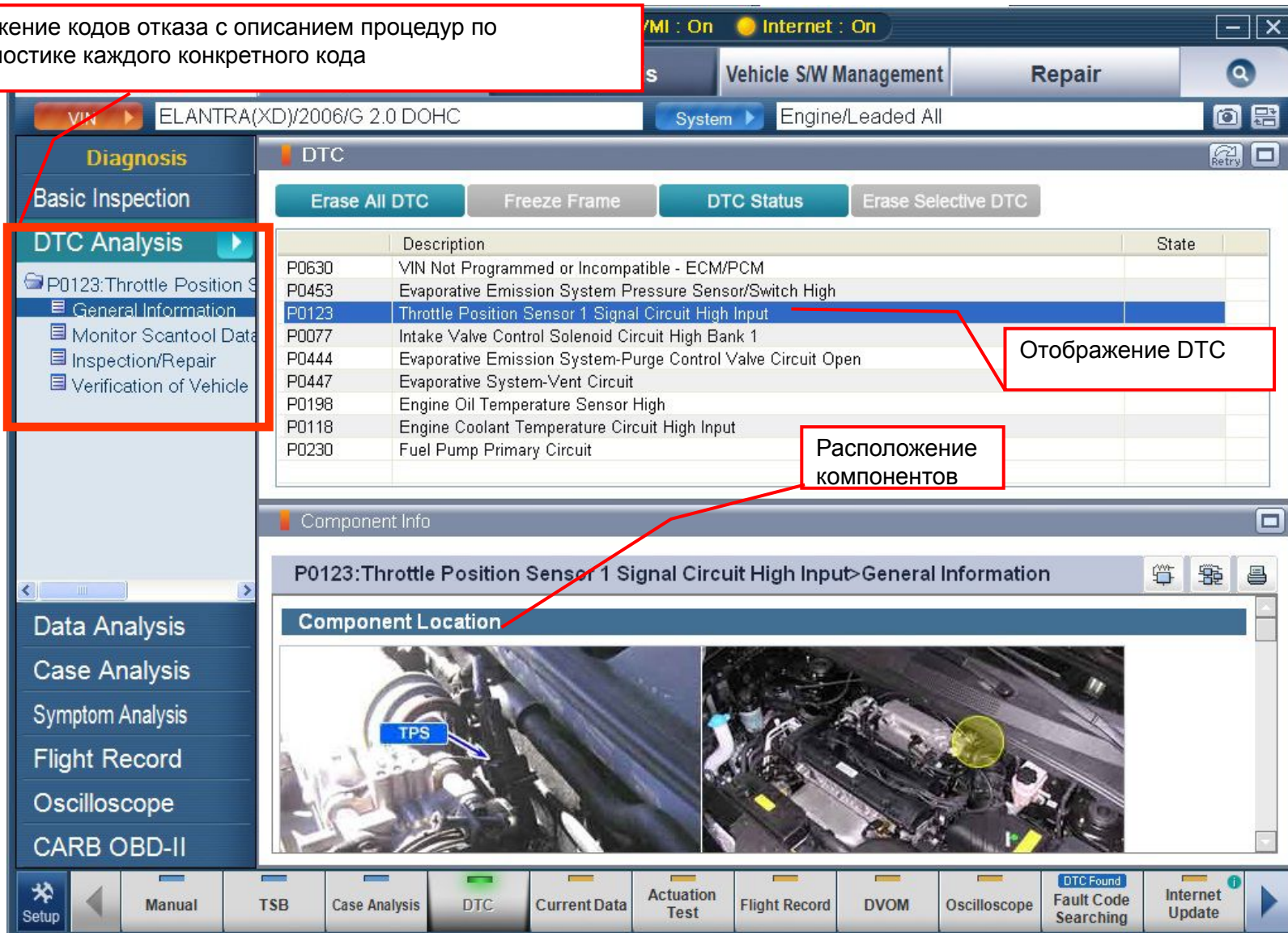
The bottom navigation bar includes buttons for Setup, Manual, TSB, Case Analysis, DTC, Current Data, Actuation Test, Flight Record, DVOM, Oscilloscope, DTC Found, Fault Code Searching, and Internet Update.

Параметры текущих данных в момент возникновения кода отказа

Индикатор поиска кодов отказа

# Дополнительная информация по DTC

Отображение кодов отказа с описанием процедур по диагностике каждого конкретного кода



The screenshot displays the Hyundai diagnostic software interface for a 2006 ELANTRA. The main display area shows a table of Diagnostic Trouble Codes (DTCs) with their descriptions and states. The 'DTC Analysis' menu item is highlighted in the left sidebar. The 'Component Location' section at the bottom provides visual guidance for the location of the throttle position sensor (TPS) and the engine.

DTC	Description	State
P0630	VIN Not Programmed or Incompatible - ECM/PCM	
P0453	Evaporative Emission System Pressure Sensor/Switch High	
P0123	Throttle Position Sensor 1 Signal Circuit High Input	
P0077	Intake Valve Control Solenoid Circuit High Bank 1	
P0444	Evaporative Emission System-Purge Control Valve Circuit Open	
P0447	Evaporative System-Vent Circuit	
P0198	Engine Oil Temperature Sensor High	
P0118	Engine Coolant Temperature Circuit High Input	
P0230	Fuel Pump Primary Circuit	

Component Info: P0123:Throttle Position Sensor 1 Signal Circuit High Input > General Information

Component Location

TPS

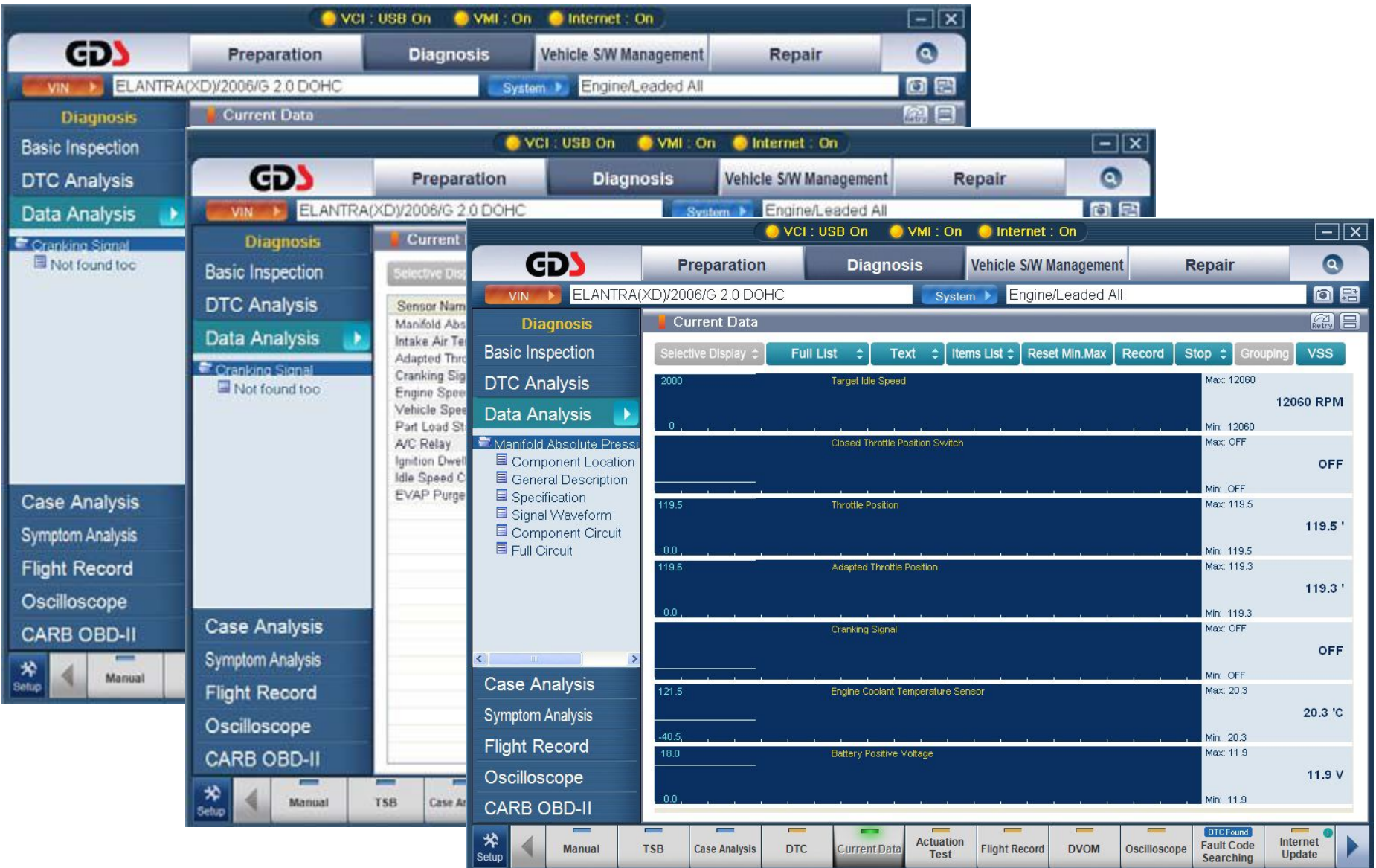
Отображение DTC

Расположение  
компонентов





# Анализ данных (Data Analysis)



The screenshot displays the GDS software interface for a Hyundai ELANTRA(XD)/2006/G 2.0 DOHC. The interface is divided into several sections:

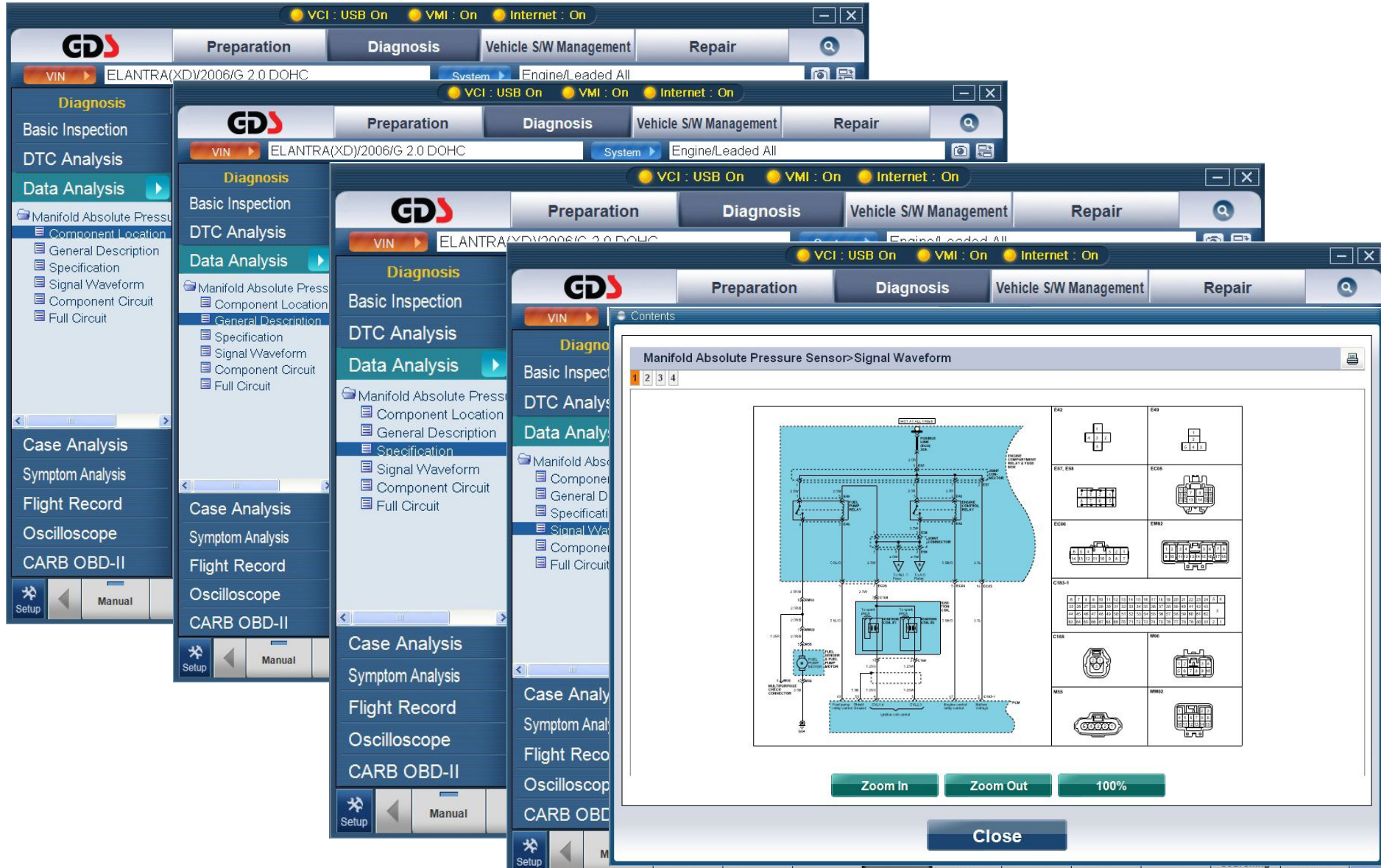
- Top Bar:** Shows connection status (VCI: USB On, VMI: On, Internet: On) and navigation tabs (Preparation, Diagnosis, Vehicle SW Management, Repair).
- Left Panel:** A vertical menu with options: Diagnosis, Basic Inspection, DTC Analysis, Data Analysis (highlighted), Cranking Signal (Not found too), Case Analysis, Symptom Analysis, Flight Record, Oscilloscope, and CARB OBD-II.
- Central Panel:** Displays 'Current Data' for the selected system (Engine/Leaded All). It includes a 'Selective Display' dropdown and various control buttons (Full List, Text, Items List, Reset Min.Max, Record, Stop, Grouping, VSS).
- Right Panel:** A list of sensor data with their current values and ranges:

Sensor Name	Current Value	Min	Max
Target Idle Speed	12060 RPM	12060	12060
Closed Throttle Position Switch	OFF	OFF	OFF
Throttle Position	119.5 °	119.5	119.5
Adapted Throttle Position	119.3 °	119.3	119.3
Cranking Signal	OFF	OFF	OFF
Engine Coolant Temperature Sensor	20.3 °C	20.3	20.3
Battery Positive Voltage	11.9 V	11.9	11.9

The bottom of the interface features a navigation bar with buttons for Setup, Manual, TSB, Case Analysis, DTC, Current Data (highlighted), Actuation Test, Flight Record, DVOM, Oscilloscope, DTC Found Fault Code Searching, and Internet Update.

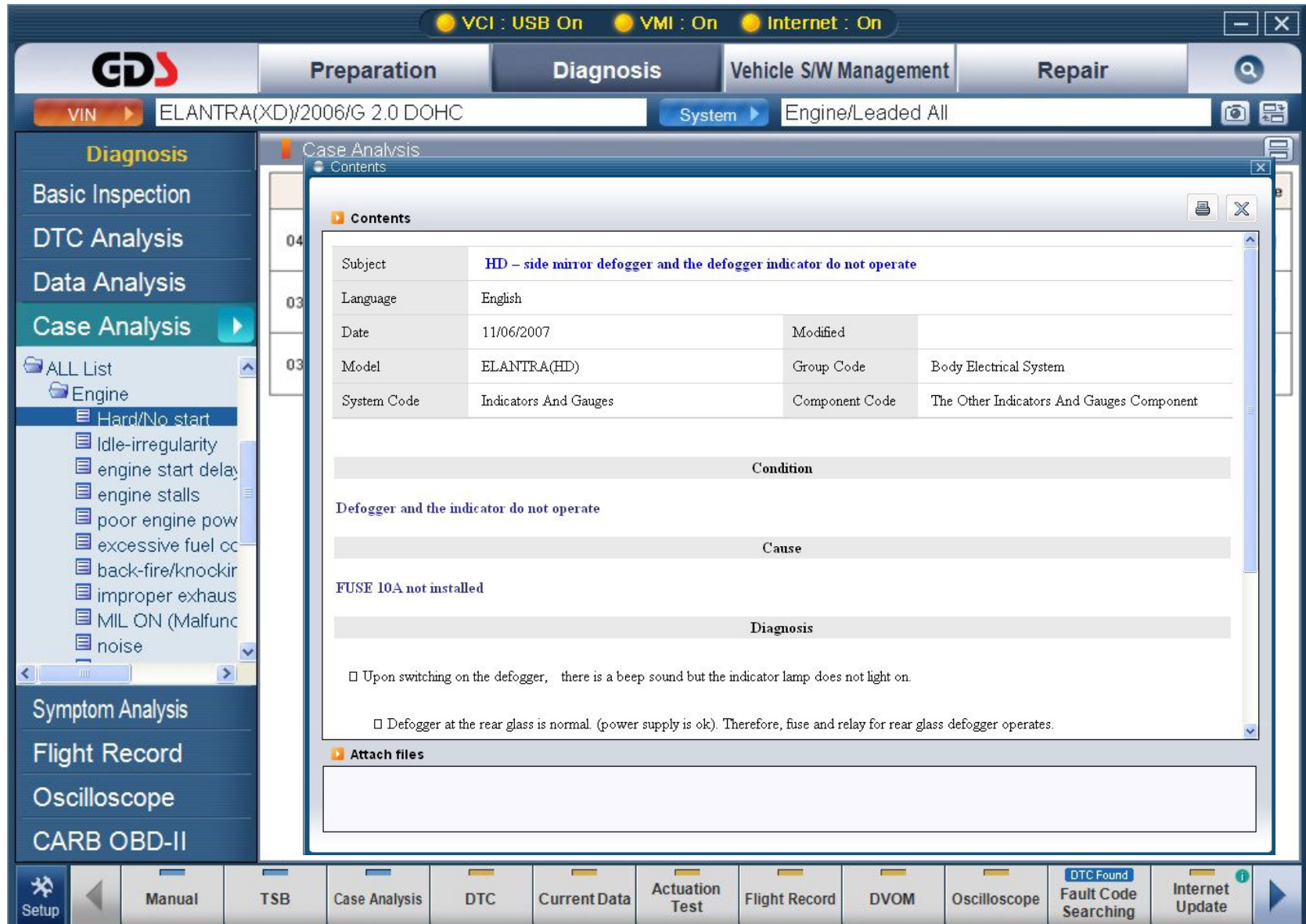


# Menu Data Analysis



The image displays a stack of four overlapping windows of the GDS (Global Diagnostic System) software. The top window shows the main menu with 'Diagnosis' selected. The 'Data Analysis' menu is expanded, showing options like 'Manifold Absolute Pressure Sensor', 'Component Location', 'General Description', 'Specification', 'Signal Waveform', 'Component Circuit', and 'Full Circuit'. The bottom-most window shows a detailed circuit diagram for a 'Manifold Absolute Pressure Sensor' signal waveform. The diagram includes a sensor, a control valve, and various electrical components connected to the engine control system. The circuit is highlighted in blue. To the right of the circuit diagram is a grid of connector pinouts for various components, including EST, EKA, ECKB, EMI0, C18B-1, C18B, C18B, MMS, and MMS2. At the bottom of the window, there are 'Zoom In', 'Zoom Out', and '100%' buttons, and a 'Close' button.

# Анализ подобных случаев (Case Analysis)



The screenshot displays the Hyundai diagnostic software interface. At the top, there are status indicators for VCI (USB On), VMI (On), and Internet (On). The main menu includes Preparation, Diagnosis, Vehicle S/W Management, and Repair. The VIN is ELANTRA(XD)/2006/G 2.0 DOHC, and the System is Engine/Leaded All.

The left sidebar shows the Diagnosis menu with options like Basic Inspection, DTC Analysis, Data Analysis, Case Analysis (selected), ALL List, Engine, Hard/No start, Idle-irregularity, engine start delay, engine stalls, poor engine pow, excessive fuel cc, back-fire/knockir, improper exhaus, MIL ON (Malfunc), and noise. Other options include Symptom Analysis, Flight Record, Oscilloscope, and CARB OBD-II.

The main window displays a Case Analysis window with the following content:

**Contents**

Subject	HD – side mirror defogger and the defogger indicator do not operate		
Language	English		
Date	11/06/2007	Modified	
Model	ELANTRA(HD)	Group Code	Body Electrical System
System Code	Indicators And Gauges	Component Code	The Other Indicators And Gauges Component

**Condition**

Defogger and the indicator do not operate

**Cause**

FUSE 10A not installed

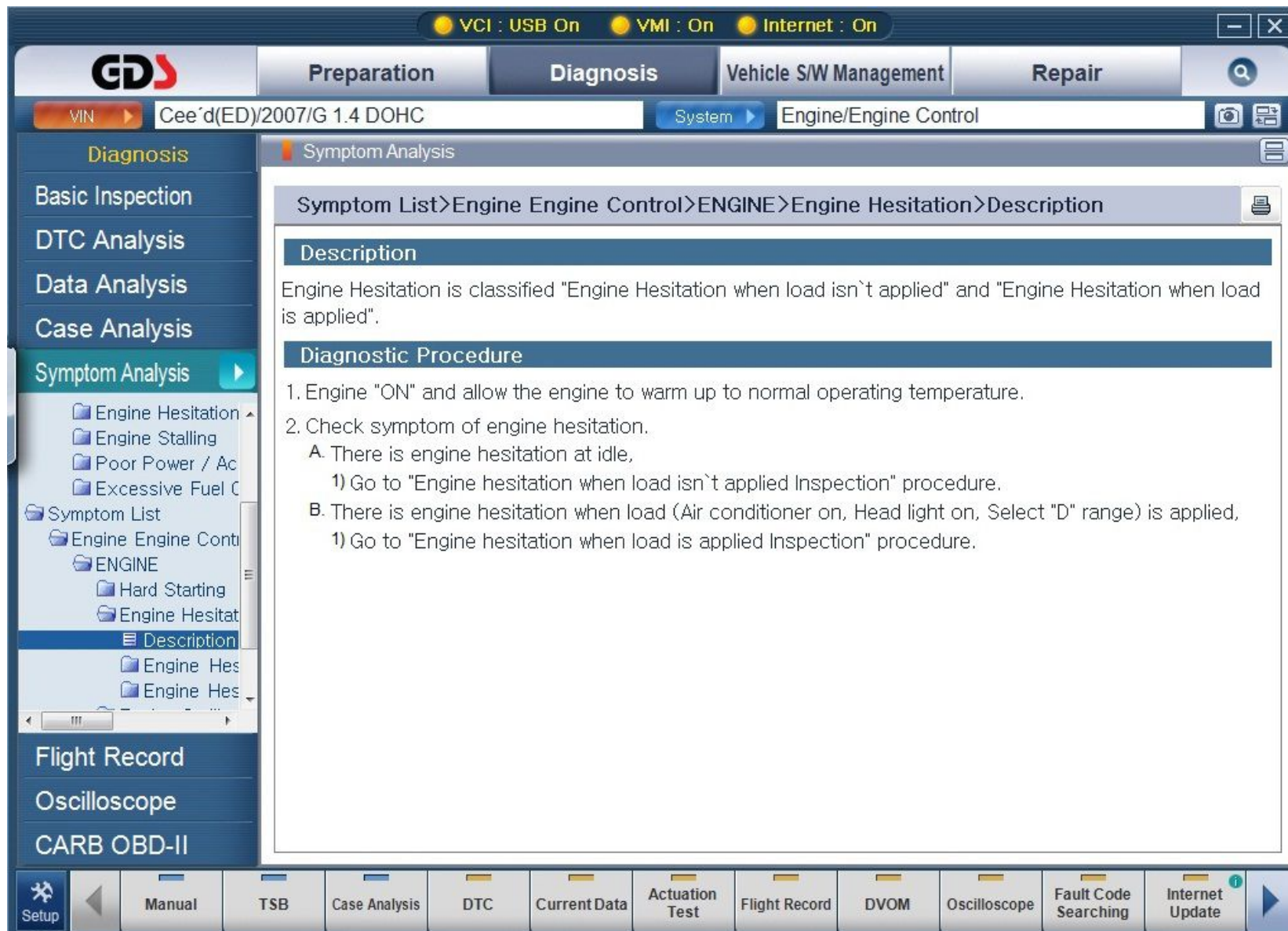
**Diagnosis**

- Upon switching on the defogger, there is a beep sound but the indicator lamp does not light on.
- Defogger at the rear glass is normal. (power supply is ok). Therefore, fuse and relay for rear glass defogger operates.

**Attach files**

At the bottom, there is a navigation bar with buttons for Setup, Manual, TSB, Case Analysis, DTC, Current Data, Actuation Test, Flight Record, DVOM, Oscilloscope, DTC Found Fault Code Searching, and Internet Update.

# Анализ симптомов (Case Analysis)



The screenshot displays the GDS software interface. At the top, there are status indicators for VCI (USB On), VMI (On), and Internet (On). The main menu includes Preparation, Diagnosis, Vehicle S/W Management, and Repair. The VIN is Cee'd(ED)/2007/G 1.4 DOHC, and the system is set to Engine/Engine Control.

The left sidebar shows the 'Diagnosis' menu with 'Symptom Analysis' selected. The main window displays the 'Symptom List' for 'Engine Engine Control' > 'ENGINE' > 'Engine Hesitation' > 'Description'.

**Description**  
Engine Hesitation is classified "Engine Hesitation when load isn't applied" and "Engine Hesitation when load is applied".

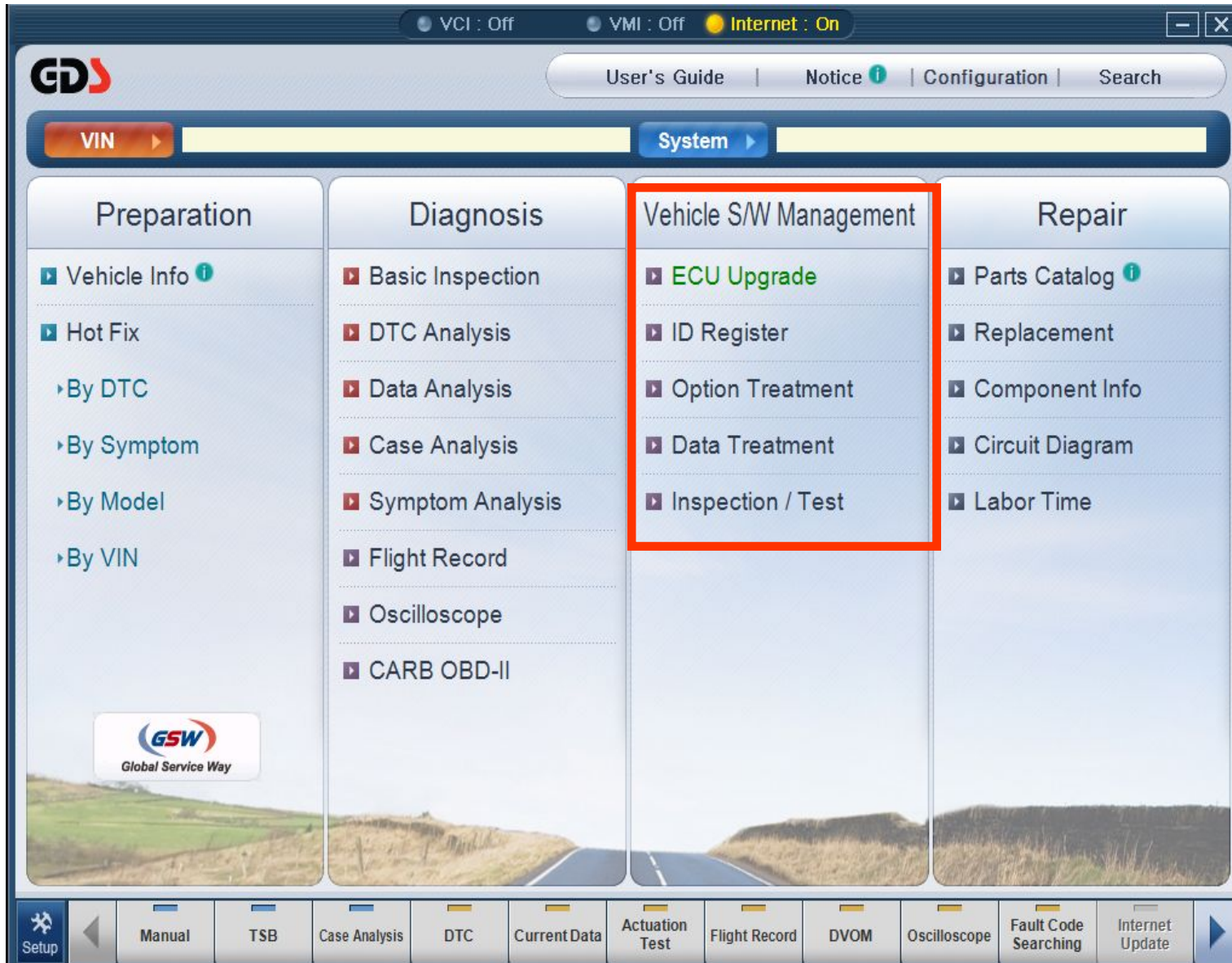
**Diagnostic Procedure**

1. Engine "ON" and allow the engine to warm up to normal operating temperature.
2. Check symptom of engine hesitation.
  - A. There is engine hesitation at idle,
    - 1) Go to "Engine hesitation when load isn't applied Inspection" procedure.
  - B. There is engine hesitation when load (Air conditioner on, Head light on, Select "D" range) is applied,
    - 1) Go to "Engine hesitation when load is applied Inspection" procedure.

The bottom toolbar contains various diagnostic tools: Setup, Manual, TSB, Case Analysis, DTC, Current Data, Actuation Test, Flight Record, DVOM, Oscilloscope, Fault Code Searching, and Internet Update.



# Вкладка Vehicle S/W Management



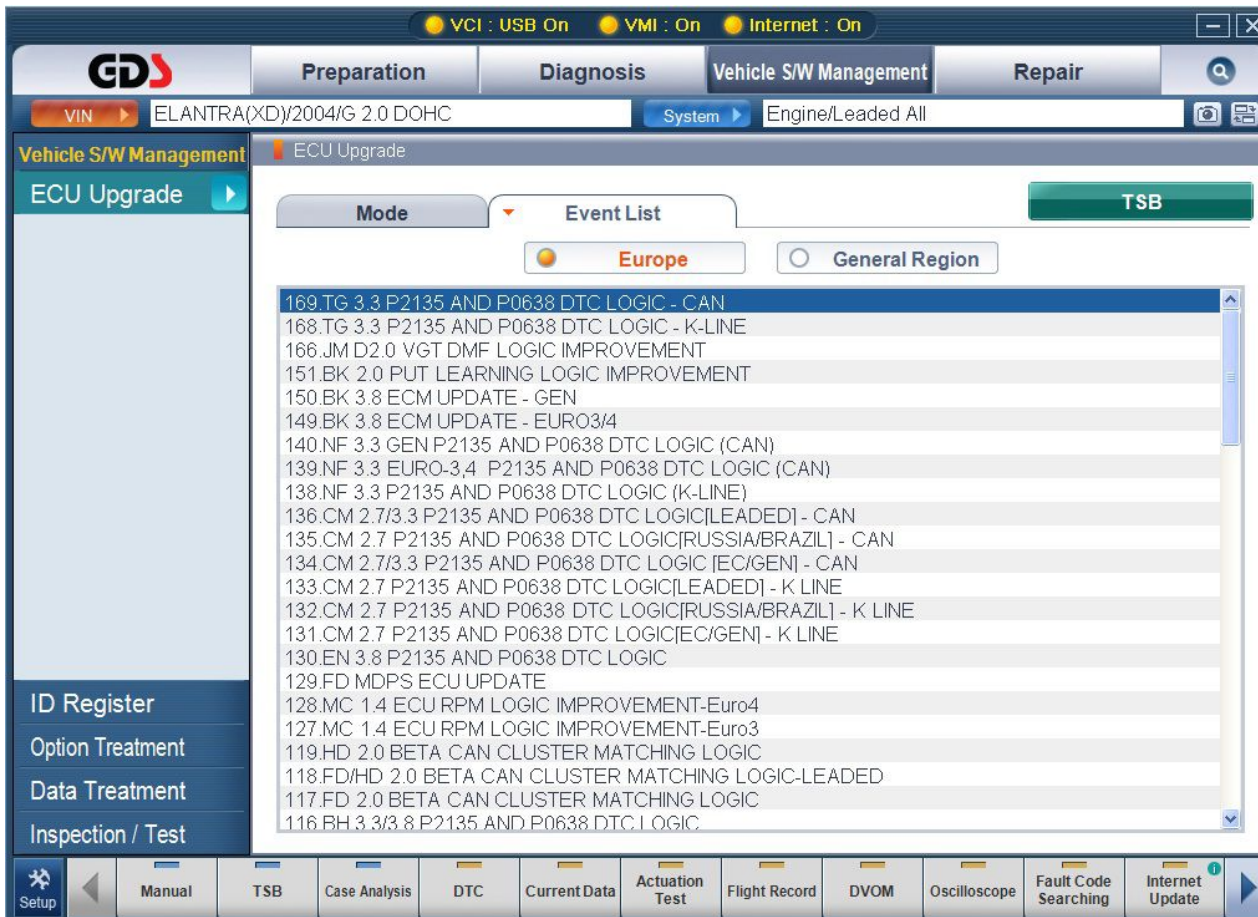
The screenshot displays the GDS (Global Diagnostic System) interface. At the top, there are status indicators for VCI (Off), VMI (Off), and Internet (On). Below this is a navigation bar with 'User's Guide', 'Notice', 'Configuration', and 'Search'. The main interface is divided into four columns: Preparation, Diagnosis, Vehicle S/W Management, and Repair. The 'Vehicle S/W Management' column is highlighted with a red border and contains the following items:

- ECU Upgrade
- ID Register
- Option Treatment
- Data Treatment
- Inspection / Test

The 'Preparation' column includes Vehicle Info, Hot Fix, and filters by DTC, Symptom, Model, and VIN. The 'Diagnosis' column includes Basic Inspection, DTC Analysis, Data Analysis, Case Analysis, Symptom Analysis, Flight Record, Oscilloscope, and CARB OBD-II. The 'Repair' column includes Parts Catalog, Replacement, Component Info, Circuit Diagram, and Labor Time. A 'Global Service Way' logo is visible in the bottom left corner of the main area. At the bottom, there is a navigation bar with icons for Setup, Manual, TSB, Case Analysis, DTC, Current Data, Actuation Test, Flight Record, DVOM, Oscilloscope, Fault Code Searching, and Internet Update.



# Вкладка ECU Upgrade



VCU : USB On VMI : On Internet : On

**GDS** Preparation Diagnosis **Vehicle S/W Management** Repair

VIN ▶ ELANTRA(XD)/2004/G 2.0 DOHC System ▶ Engine/Leaded All

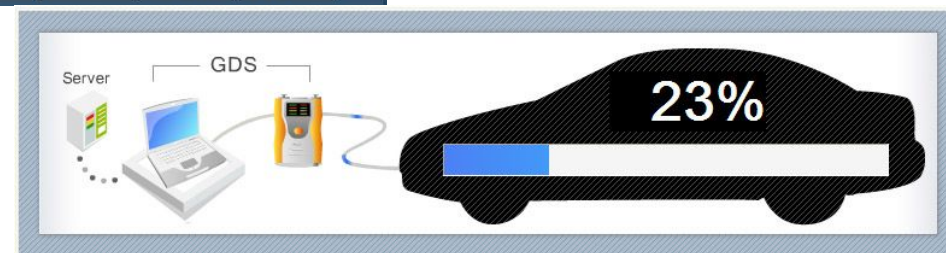
Vehicle S/W Management ECU Upgrade

Mode Event List TSB

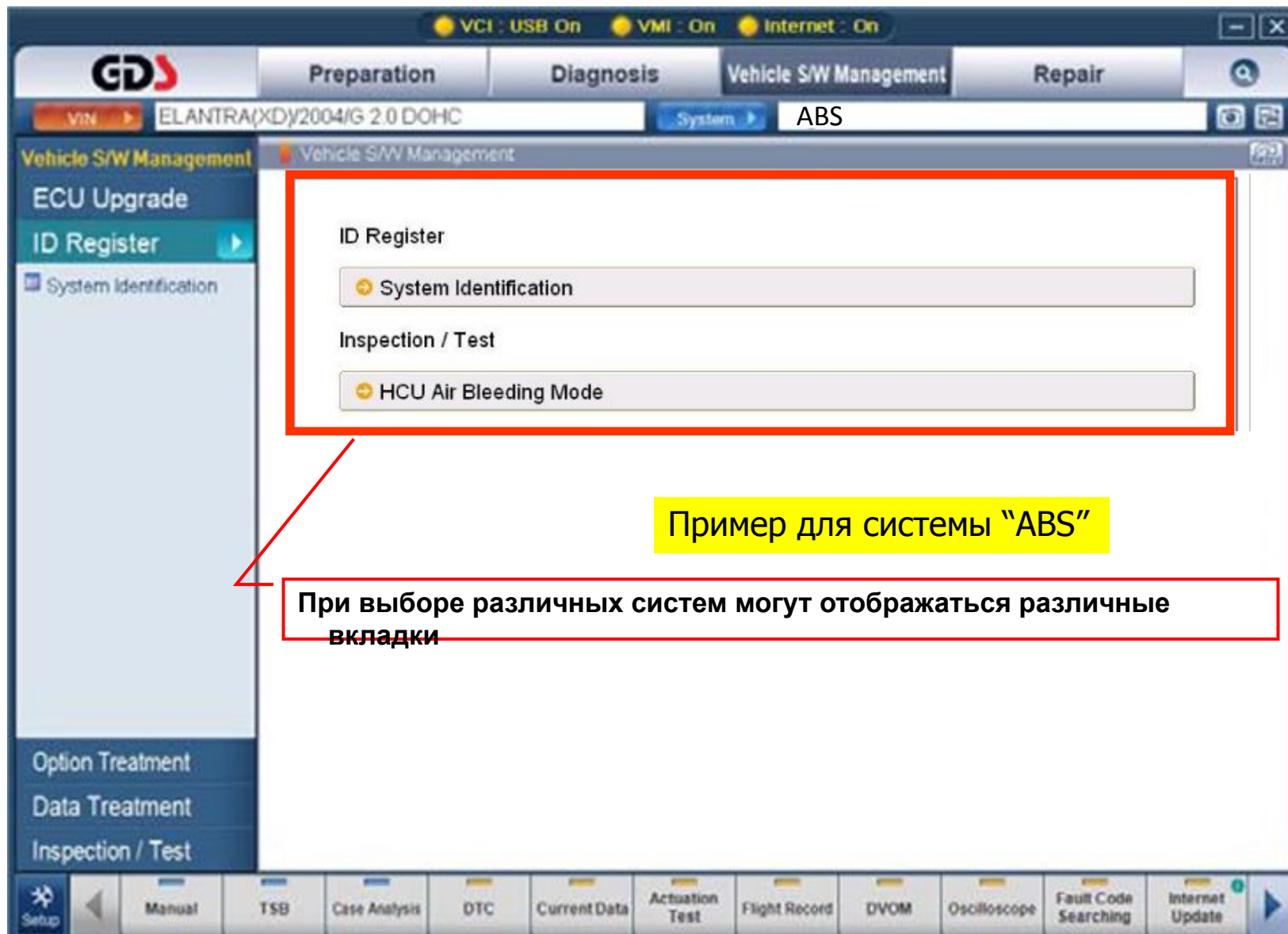
Europe  General Region

- 169.TG 3.3 P2135 AND P0638 DTC LOGIC - CAN
- 168.TG 3.3 P2135 AND P0638 DTC LOGIC - K-LINE
- 166.JM D2.0 VGT DMF LOGIC IMPROVEMENT
- 151.BK 2.0 PUT LEARNING LOGIC IMPROVEMENT
- 150.BK 3.8 ECM UPDATE - GEN
- 149.BK 3.8 ECM UPDATE - EURO3/4
- 140.NF 3.3 GEN P2135 AND P0638 DTC LOGIC (CAN)
- 139.NF 3.3 EURO-3,4 P2135 AND P0638 DTC LOGIC (CAN)
- 138.NF 3.3 P2135 AND P0638 DTC LOGIC (K-LINE)
- 136.CM 2.7/3.3 P2135 AND P0638 DTC LOGIC[LEADED] - CAN
- 135.CM 2.7 P2135 AND P0638 DTC LOGIC[RUSSIA/BRAZIL] - CAN
- 134.CM 2.7/3.3 P2135 AND P0638 DTC LOGIC [EC/GEN] - CAN
- 133.CM 2.7 P2135 AND P0638 DTC LOGIC[LEADED] - K LINE
- 132.CM 2.7 P2135 AND P0638 DTC LOGIC[RUSSIA/BRAZIL] - K LINE
- 131.CM 2.7 P2135 AND P0638 DTC LOGIC[EC/GEN] - K LINE
- 130.EN 3.8 P2135 AND P0638 DTC LOGIC
- 129.FD MDPS ECU UPDATE
- 128.MC 1.4 ECU RPM LOGIC IMPROVEMENT-Euro4
- 127.MC 1.4 ECU RPM LOGIC IMPROVEMENT-Euro3
- 119.HD 2.0 BETA CAN CLUSTER MATCHING LOGIC
- 118.FD/HD 2.0 BETA CAN CLUSTER MATCHING LOGIC-LEADED
- 117.FD 2.0 BETA CAN CLUSTER MATCHING LOGIC
- 116.BH 3.3/3.8 P2135 AND P0638 DTC LOGIC

Setup Manual TSB Case Analysis DTC Current Data Actuation Test Flight Record DVOM Oscilloscope Fault Code Searching Internet Update



# Вкладка Vehicle Software Management



VCI : USB On VMI : On Internet : On

GD

Preparation Diagnosis **Vehicle S/W Management** Repair

VIN ELANTRA(XDY2004)G 2.0 DOHC System ABS

Vehicle S/W Management Vehicle S/W Management

ECU Upgrade

**ID Register**

System Identification

ID Register

System Identification

Inspection / Test

HCU Air Bleeding Mode

Option Treatment

Data Treatment

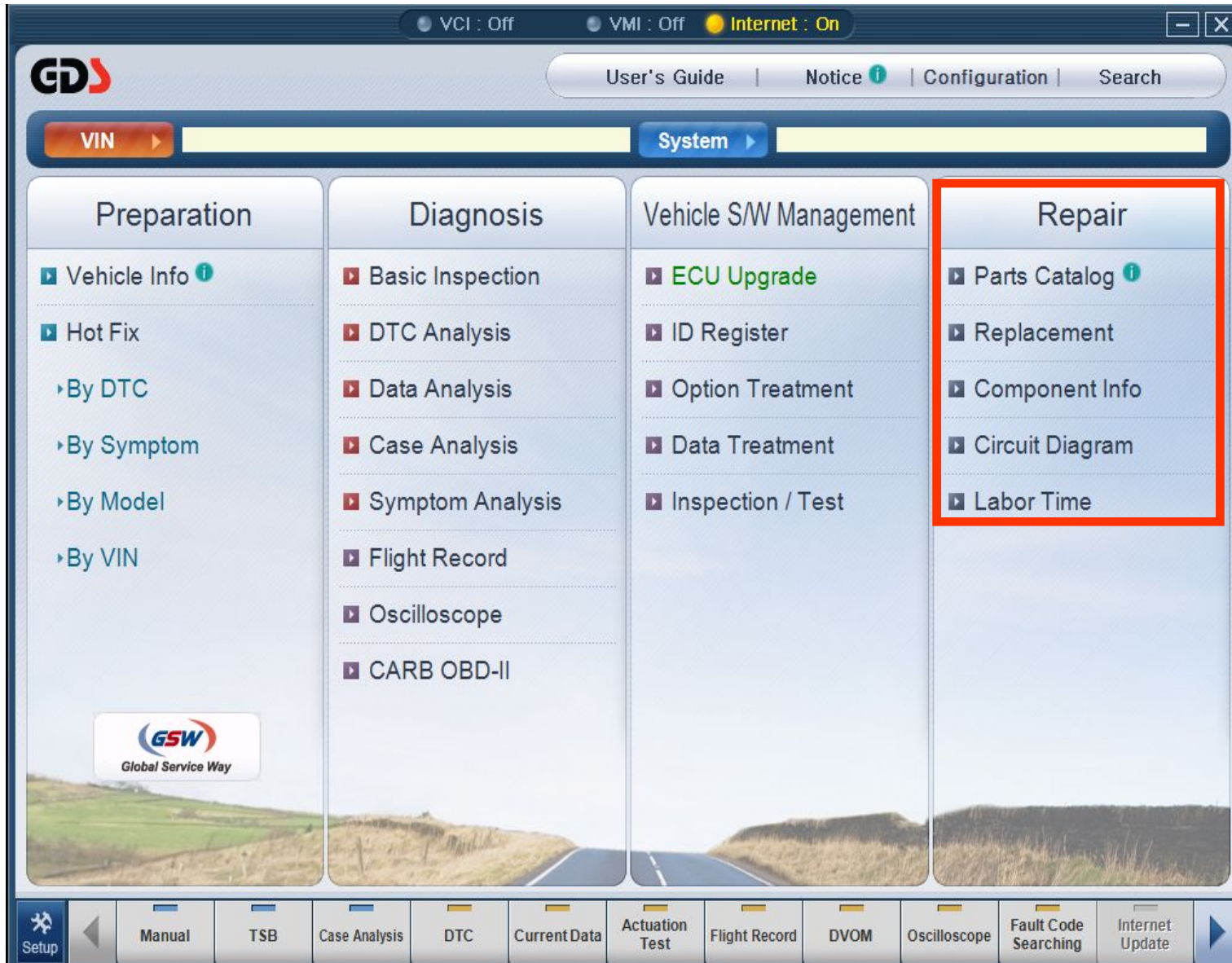
Inspection / Test

Setup Manual TSB Case Analysis DTC Current Data Actuation Test Flight Record DVOM Oscilloscope Fault Code Searching Internet Update

Пример для системы "ABS"

При выборе различных систем могут отображаться различные вкладки

# Вкладка Repair



The screenshot displays the GDS (Global Diagnostic System) interface. At the top, there are status indicators for VCI (Off), VMI (Off), and Internet (On). Below this is a navigation bar with 'User's Guide', 'Notice', 'Configuration', and 'Search'. The main interface is divided into four columns: Preparation, Diagnosis, Vehicle SW Management, and Repair. The Repair column is highlighted with a red border. The Repair column contains the following items: Parts Catalog, Replacement, Component Info, Circuit Diagram, and Labor Time. The bottom of the interface features a toolbar with various diagnostic tools and a 'Setup' button.

VCI : Off | VMI : Off | Internet : On

User's Guide | Notice | Configuration | Search

VIN | System

Preparation | Diagnosis | Vehicle SW Management | **Repair**

Vehicle Info | Hot Fix | By DTC | By Symptom | By Model | By VIN

Basic Inspection | DTC Analysis | Data Analysis | Case Analysis | Symptom Analysis | Flight Record | Oscilloscope | CARB OBD-II

ECU Upgrade | ID Register | Option Treatment | Data Treatment | Inspection / Test

Parts Catalog | Replacement | Component Info | Circuit Diagram | Labor Time

Setup | Manual | TSB | Case Analysis | DTC | Current Data | Actuation Test | Flight Record | DVOM | Oscilloscope | Fault Code Searching | Internet Update



# Поддержка при ремонте (вкладка Repair)

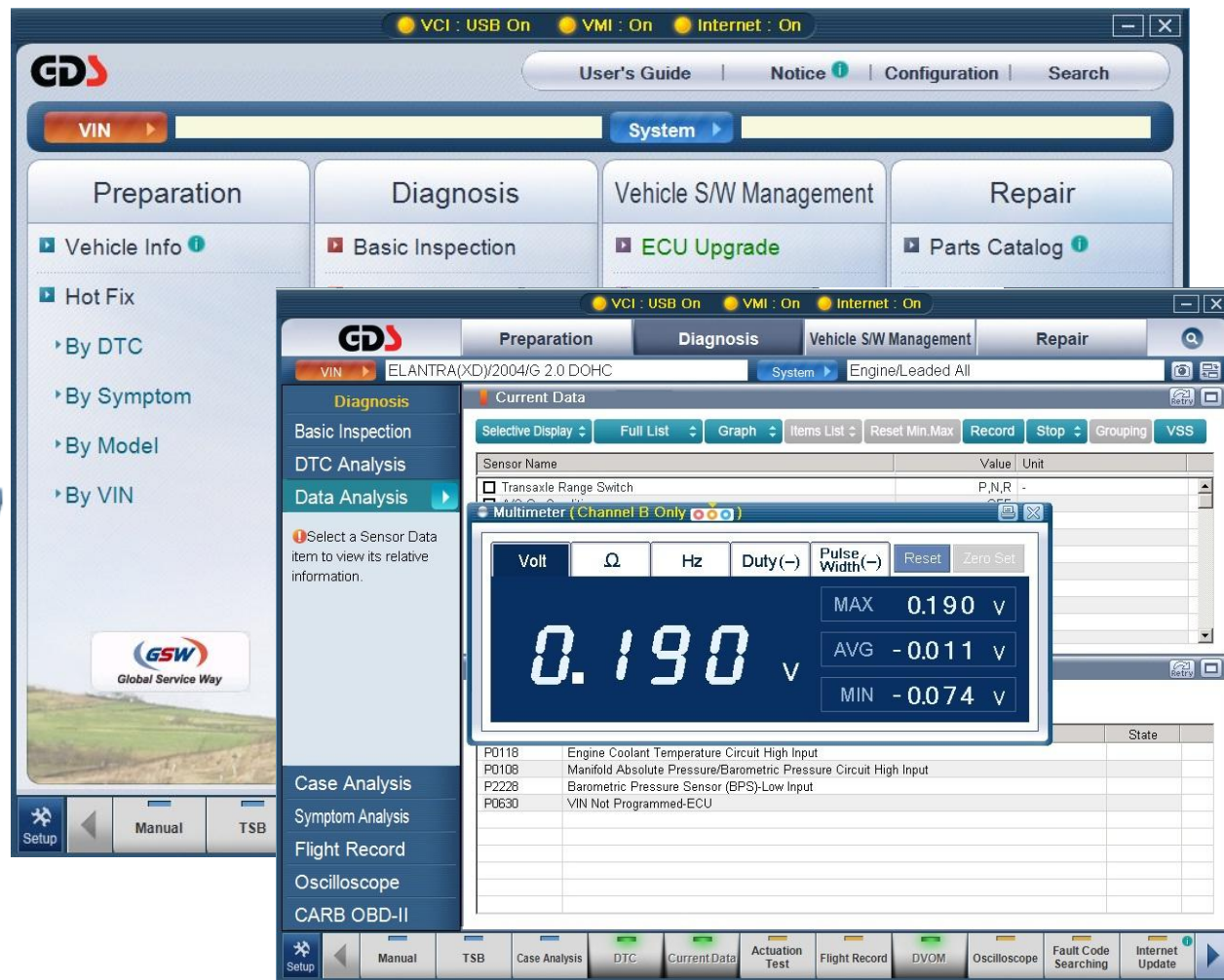


The screenshot displays the GDS++ software interface in Microsoft Internet Explorer. The main window is titled "++ GDS ++ - Microsoft Internet Explorer" and shows the "Repair" tab selected. The interface includes a navigation menu on the left with options like "Parts Catalog", "Replacement", "Component Info", "Circuit Diagram", and "Labor Time". The main content area shows a "Parts Catalog" for a "200 ENGINE GROUP" with a list of parts and their labor times. A diagram of the engine fuel system is visible, with parts labeled with numbers like 31315, 31314, 31333, 31322, 31324, 31335, 31323, 31301, 31310, 31903, 31900, 31910, 31935, 31908, 31900, 31350, and 31325. The "List" table below the diagram provides details for specific parts.

OP CODE	DESCRIPTION	OP TIME	INCLUDE	NC CODE
<input checked="" type="checkbox"/> 31310R00	Tube-Fuel Feed	1.5		NC CODE
<input type="checkbox"/> 31310R01 : COM	Fuel Return Tube	0.2		
<input type="checkbox"/> 31310R02 : COM	Fuel Vapor Tube	0.2		
<input checked="" type="checkbox"/> 31316R00	Feed to Engine Hose Assy	0.4		NC CODE
<input checked="" type="checkbox"/> 31318R00	Tube-Fuel Feed Rear	1.1		NC CODE

At the bottom of the interface, there is a toolbar with various diagnostic tools: ETM, Shop Manual, Case Analysis, TSB, Parts Catalog, DTC Guide, DTC, Current Data, Actuation Test, DVOM, Oscilloscope, Simulation Test, ECU Upgrade, DTC Found Fault Code Searching, Knowledge Feedback, and Internet Update. The system tray shows the time as 7:48 PM.

# Работа с использованием блока VMI



The screenshot displays the GDS diagnostic software interface. At the top, it shows status indicators: VCI : USB On, VMI : On, and Internet : On. The main menu includes sections for Preparation, Diagnosis, Vehicle SW Management, and Repair. Under Diagnosis, there are options for Basic Inspection, ECU Upgrade, and Parts Catalog. A sidebar on the left lists navigation options: Vehicle Info, Hot Fix, By DTC, By Symptom, By Model, and By VIN. The bottom of the interface features a navigation bar with buttons for Setup, Manual, TSB, Case Analysis, DTC, Current Data, Actuation Test, Flight Record, DVOM, Oscilloscope, Fault Code Searching, and Internet Update.

The main window shows the VIN: ELANTRA(XD)/2004/G 2.0 DOHC. A 'Current Data' window is open, displaying a multimeter reading of 0.190 V. The multimeter settings are: Volt, Channel B Only, MAX 0.190 V, AVG -0.011 V, and MIN -0.074 V. Below the multimeter, a table lists diagnostic trouble codes (DTCs) and their descriptions:

DTC	Description	State
P0118	Engine Coolant Temperature Circuit High Input	
P0106	Manifold Absolute Pressure/Barometric Pressure Circuit High Input	
P2228	Barometric Pressure Sensor (BPS)-Low Input	
P0630	VIN Not Programmed-ECU	



# Цифровой мультиметр

Указатель  
неправильного  
подключения щупов при  
измерении напряжения

Выключе  
н

Напряжение  
(DCV)  
постоянного тока  
(Direct Current)

Поворотный  
переключатель  
диапазонов  
измеряемых  
параметров

Сопротивление  
 $\Omega$

Гнездо для проверки  
транзисторов

Проверка  
целостности  
проводников и  
диодов



Измеряемая величина

Напряжение (ACV)  
переменного тока  
(Alternating  
Current)

Сила постоянного тока  
(DCA)  
(малые токи до 200 мА)

Сила тока (DCA) (большие токи до  
10A)

Измерение коэффициента  
усиления транзисторов

Генератор импульсов  
(5В/50Гц)

Гнездо для красного щупа для  
измерения силы тока (до 10A)

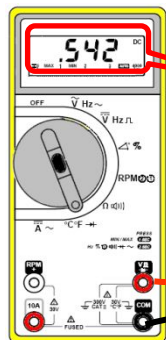
Гнездо для красного щупа для  
измерения напряжения,  
проверки диодов и измерения силы  
тока малых значений  
Гнездо для черного щупа для  
измерения всех параметров

Измерительные  
щупы

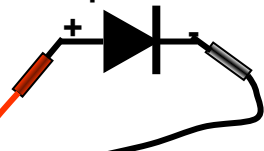


# Измерение основных параметров электросцепей

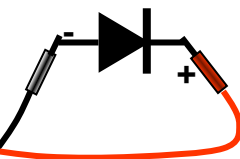
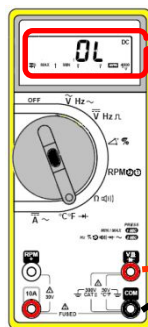
## Проверка диода



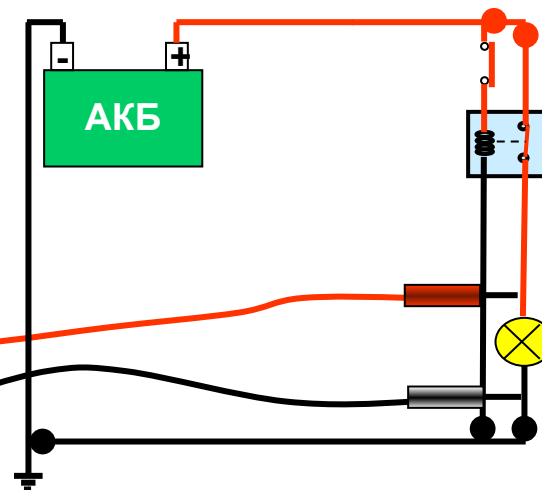
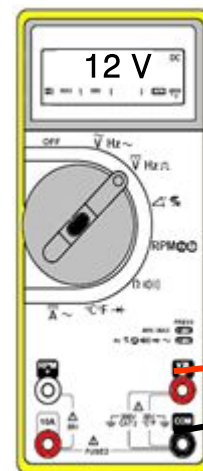
На дисплее  
сопротивление перехода



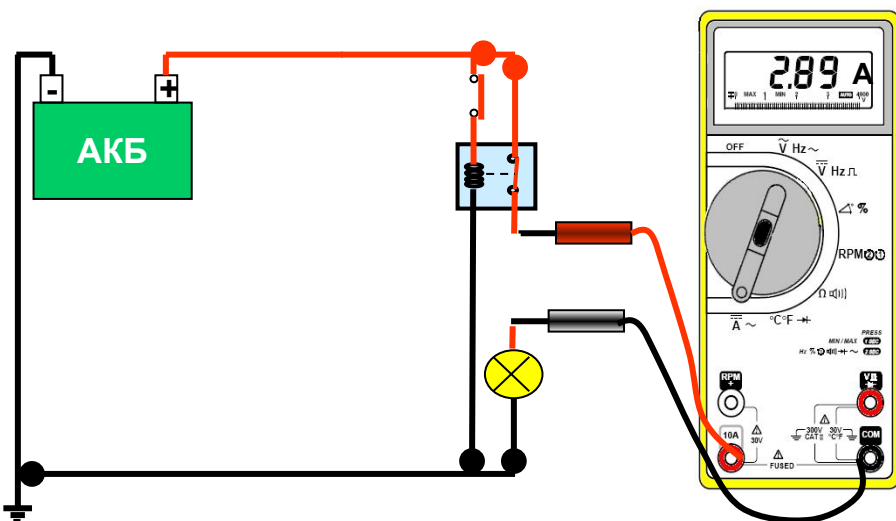
На дисплее  
обрыв (OL- Open Loop)



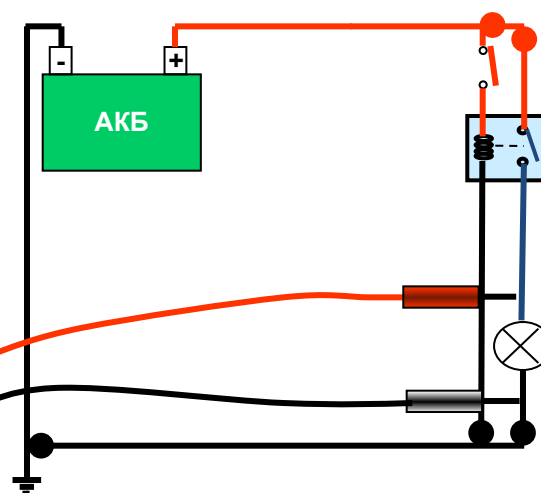
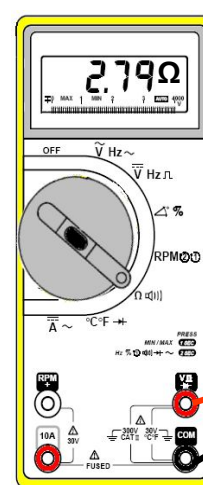
## Измерение напряжения



## Измерение силы тока



## Измерение сопротивления



# Функции блока VMI

1. Реализует измерительную функцию системы GDS

2. Позволяет реализовать функции симуляции сигнала, мультиметра и осциллоскопа.

3. Измерение напряжения, сопротивления, частоты, скважности ШИМ (+) и (-) с помощью функции мультиметра

4. Измерение сигналов по 4 каналам одновременно с использованием функции осциллографа

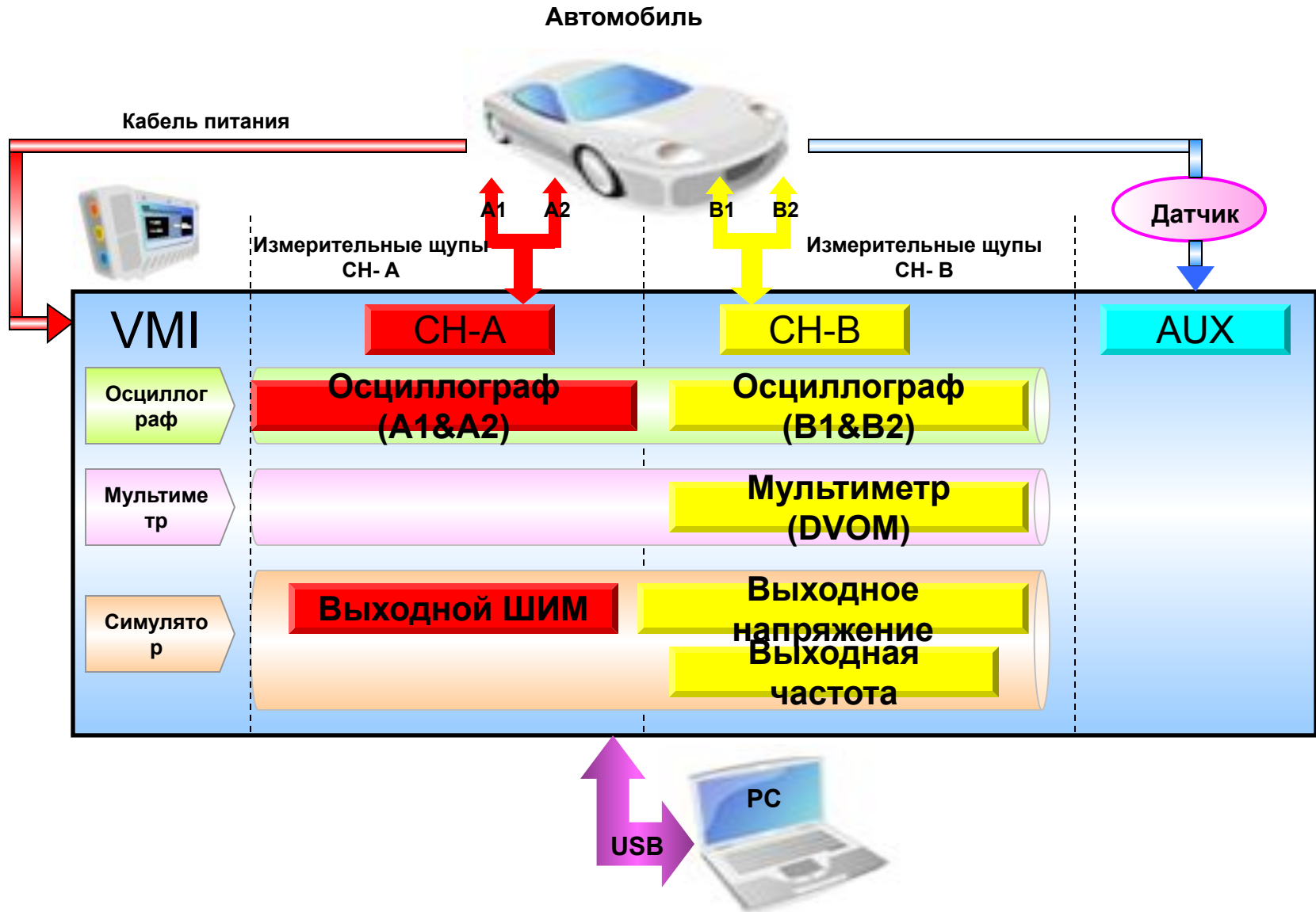
5. Реализация симуляционного теста с настройкой напряжения, частоты и скважности, подаваемого на актуатор

6. Возможность просмотра текущих данных через модуль VCI при проведении симуляционного теста и экрана мультиметра одновременно.

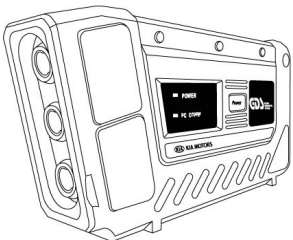
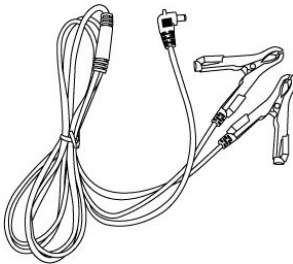
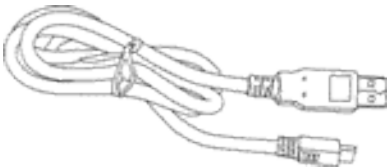
7. Удобный интерфейс для измерения и анализа данных с помощью информации, заложенной в терминале GDS (электросхемы и информация о компоненте).



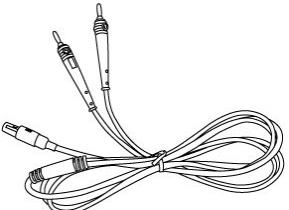
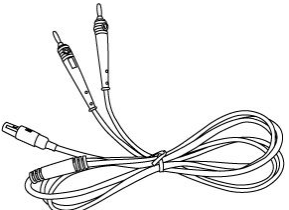
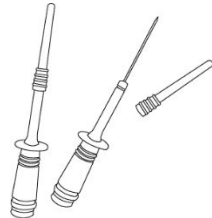
# Состав модуля VMI



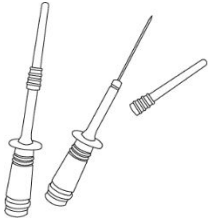
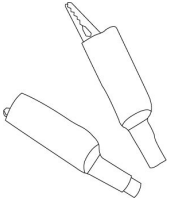
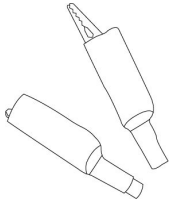
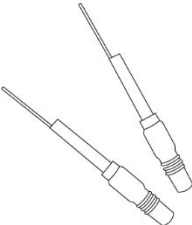
# Компоненты комплекта VMI

Позиция	Название и номер	Описание	Кол-во
	VMI модуль P/No.: GHDM-310000	Основной блок-преобразователь измеряемых сигналов и формирователь управляющих импульсов для симуляции	001
	Кабель питания VMI P/No.: GHDM-340000	Подает питание (DC) на блок VMI с АКБ Длина 6м.	001
	Кабель Mini USB - USB P/No.: GHDM-360000	Кабель для связи между блоком VMI и ноутбуком с системой GDS. Длина 3.5м.	001

# Компоненты комплекта VMI

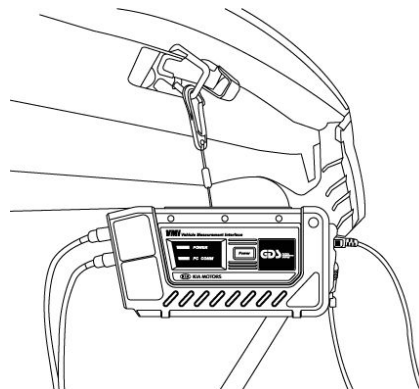
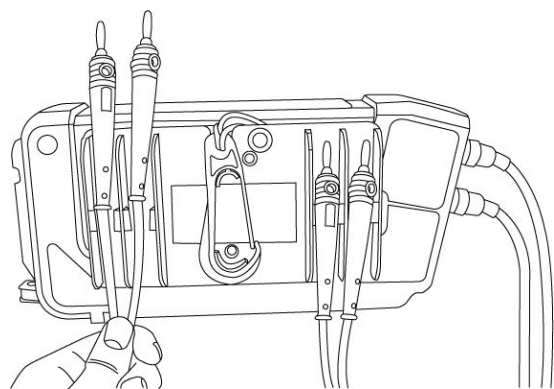
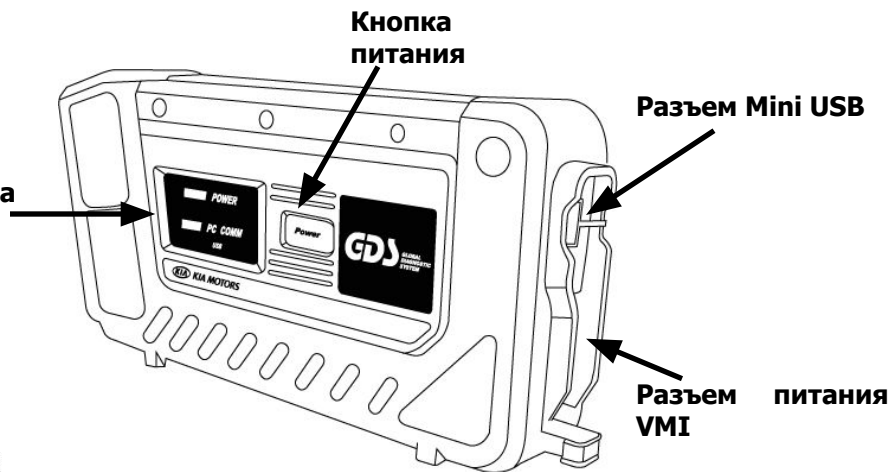
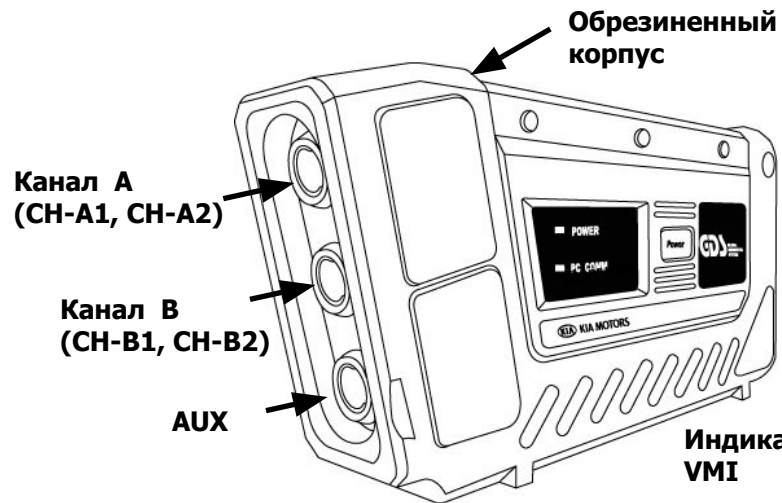
Позиция	Название и номер	Описание	Кол-во
	Измерительный кабель с щупами (CH-A)-красный P/No.: GHDM-321000	Кабель с 2-я щупами (CH-A)-красный используется для снятия осциллограмм. Разъем имеет ключ для исключения ошибочного подключения. Длина 1.5 м.	001
	Измерительный кабель с щупами (CH-B)-желтый P/No.: GHDM-322000	Кабель с 2-я щупами (CH-A)- желтый используется для функции мультиметра (DVOM) и функции Simulation test. Разъем имеет ключ для исключения ошибочного подключения. Длина 1.5 м.	001
	Щупы осциллографа - красные P/No.: GHDM-351000	Щупы используются для подключения к разъемам измерительных кабелей. Щупы красного цвета.	002

# Компоненты комплекта VMI

Позиция	Название и номер	Описание	Кол-во
	Щупы осциллографа - черные P/No.: GHDM-352000	Щупы используются для подключения к разъемам измерительных кабелей. Щупы черного цвета.	002
	Зажим – “крокодил” красный P/No.: GHDM-353000	Зажимы используются для подключения к разъемам измерительных кабелей и измерения в специфических условиях. Зажимы красного цвета.	002
	Зажим – “крокодил” черный P/No.: GHDM-354000	Зажимы используются для подключения к разъемам измерительных кабелей и измерения в специфических условиях. Зажимы черного цвета.	002
	Щуп осциллографа пружинный P/No.: GHDM-355000	Щупы используются для подключения к разъемам измерительных кабелей. Щупы серого цвета.	002

# Конфигурация блока VMI

- ▶ легко подключаемые разъемы щупов осциллографа
- ▶ цветовая маркировка разъемов во избежание ошибок (CH-A: красный, CH-B: желтый, AUX: голубой)
- ▶ обрезиненный корпус для лучшей надежности



- ▶ Заглушка разъема USB для предотвращения загрязнения
- ▶ Держатель кабеля питания для надежного контакта
- ▶ Индикация включенного состояния и статуса коммуникации светодиодами

- ▶ держатель для измерительных кабелей
- ▶ карабин для подвешивания VMI модуля на капоте

# Характеристики блока VMI

Позиция	Спецификация
Процессор	ARM9
Диапазон напряжения	7~35V DC
Диапазон рабочих температур	0°C ~ 50°C (32°F ~ 122°F)
Температура хранения	-20°C ~ 80°C (-4°F ~ 176°F)
Связь с компьютером	USB 1.1
Функции	Осциллограф, Мультиметр, Симуляционный тест
Размеры	235мм × 109мм × 60мм
Вес	0.73 кг



# Характеристики блока VMI

Позиция		Спецификация
Осциллограф: Канал А(A1&A2), Канал В(B1&B2)		Дифференциальный 2-х канальный режим/ 4-х канальный режим
Спецвыход: AUX		Для дополнительных функций
Диапазоны напряжений	2 CH	$\pm 400\text{ mV}$ , $\pm 800\text{ mV}$ , $\pm 2\text{V}$ , $\pm 4\text{V}$ , $\pm 8\text{V}$ , $\pm 20\text{V}$ , $\pm 40\text{V}$ , $\pm 80\text{V}$ , $\pm 200\text{V}$ , $\pm 400\text{V}$
	4 CH	$\pm 4\text{V}$ , $\pm 8\text{V}$ , $\pm 20\text{V}$ , $\pm 40\text{V}$ , $\pm 80\text{V}$ , $\pm 200\text{V}$ , $\pm 400\text{V}$
Вертикальное разрешение		10 Bits
Входной импеданс		2M $\Omega$ относительно питающей массы
Скорость анализа		2 CH: Max 500 000 проб на один канал одновременно (Peak Mode) 4 CH: Max 250 000 проб на один канал одновременно (Peak Mode)
Временной диапазон	2 CH	100 $\mu\text{s}$ , 200 $\mu\text{s}$ , 500 $\mu\text{s}$ , 1 ms, 2 ms, 5ms, 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1s, 2s, 5s
	4 CH	200 $\mu\text{s}$ , 400 $\mu\text{s}$ , 1 ms, 2 ms, 4ms, 10 ms, 20 ms, 40 ms, 100 ms, 200 ms, 400 ms, 1s, 2s, 4s
Trigger Mode		Поддерживается
Single-shot Mode		Поддерживается

# Характеристики блока VMI

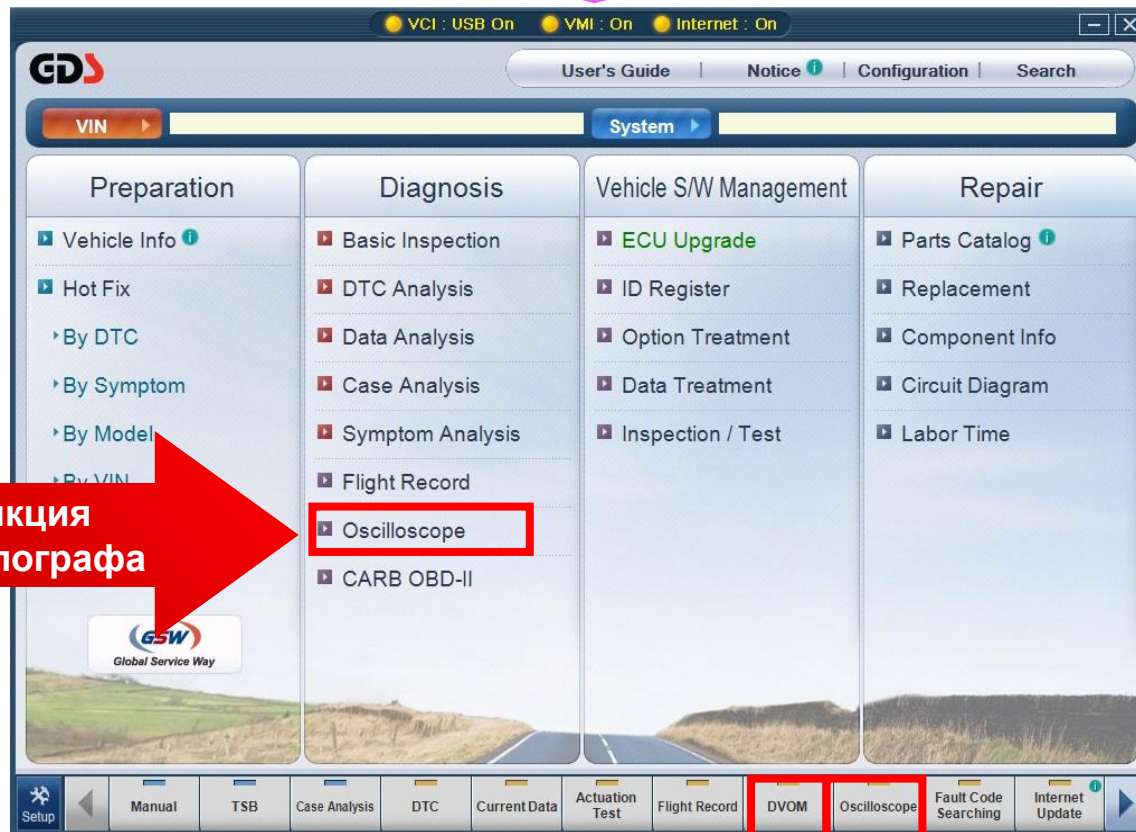
Позиция		Спецификация
Вольтметр	DC	$\pm 400 \text{ mV}$ , $\pm 4\text{V}$ , $\pm 40\text{V}$ , $\pm 400\text{V}$ (Авто)
	AC	Не поддерживается. Не измеряйте переменное напряжение
Диапазон сопротивлений		$400\Omega$ , $4 \text{ k}\Omega$ , $40 \text{ k}\Omega$ , $400 \text{ k}\Omega$ , $10 \text{ M}\Omega$ (Авто)
Диапазон частот		$1 \text{ Hz} \sim 10 \text{ kHz}$ (Ожидаемый уровень: $2.5 \pm 0.5\text{V}$ )
Диапазон Duty		$0.1\% \sim 99.9\%$ / $1 \text{ Hz} \sim 100 \text{ Hz}$
		$1.0\% \sim 99.0\%$ / $100 \text{ Hz} \sim 1 \text{ kHz}$
		$3.0\% \sim 97.0\%$ / $1 \text{ kHz} \sim 3 \text{ kHz}$
		$5.0\% \sim 95.0\%$ / $3 \text{ kHz} \sim 5 \text{ kHz}$
		$10.0\% \sim 90.0\%$ / $5 \text{ kHz} \sim 10 \text{ kHz}$
Диапазон ширины импульса		$10 \mu\text{s} \sim 1000\text{ms}$

# Характеристики блока VMI

Позиция		Спецификация
Выходное напряжение	Напряжение	0.0V ~ 5.0V
	Автоотключение	Выход напряжения за диапазон (0.0V~5.0V)
Выходная частота	Диапазон	1 Hz ~ 999 Hz
	Скважность	50%
	Напряжение	Высокий уровень: 5V, низкий уровень: 0V
	Автоотключение	Когда выходные уровни напряжения вне диапазона (-)1.0V и 6.0V по отношению к питающей массе
Выход Duty	Диапазон частот	1 Hz ~ 999 Hz
	Диапазон Duty	1% ~ 99% / 1 Hz ~ 99 Hz (1% или 10% на шаг)
		10% ~ 90% / 100 Hz ~ 999 Hz (только 10% на шаг)
	Ширина импульса	Зависит от частоты или скважности
Допустимый ток	Max. 2A±0.3A	

# Меню осциллографа

Основное меню  
GDS



Функция  
осциллографа

Мультиметр

Осциллограф



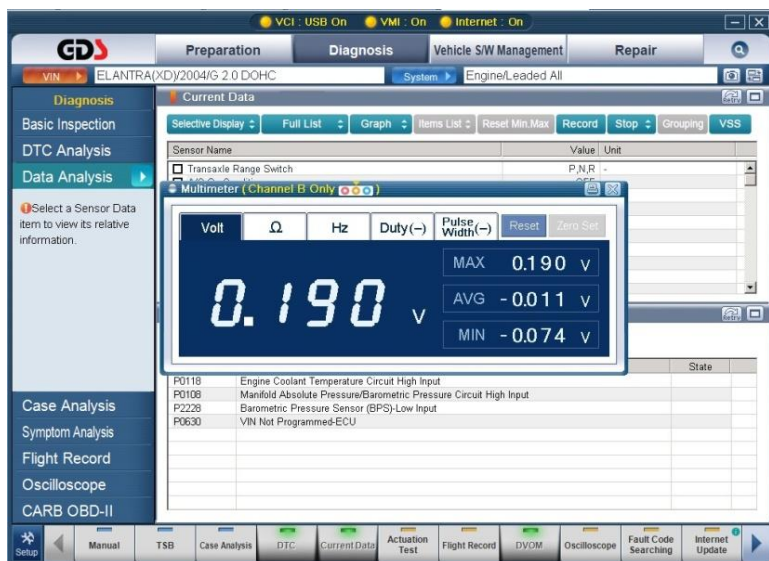
# Измерение напряжения

Измерение напряжения может быть произведено по каналу CH-B. Отображается текущее и MAX/MIN/среднее значение. Напряжение измеряется между отрицательным (–) и положительным (+) щупом для определения разности потенциалов между ними.

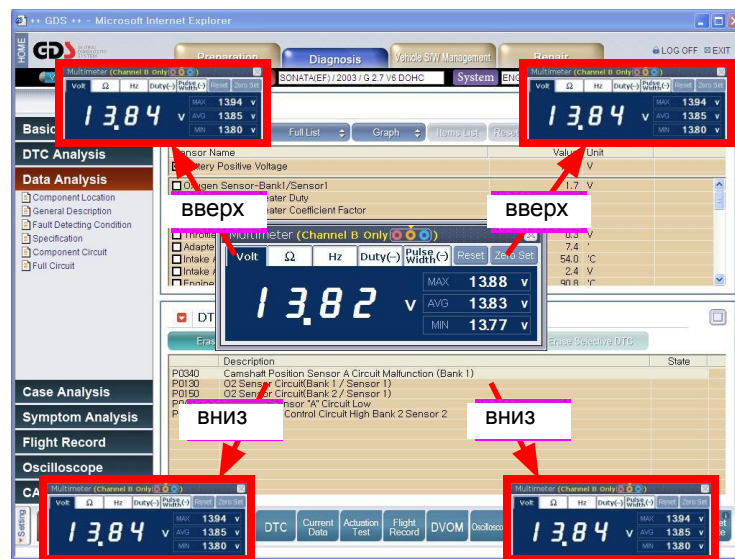
“Reset” сбрасывает все значения (MAX)/(MIN)/(среднее) на ноль. Затем отображает новые значения, полученные от блока VMI. Установка нуля не поддерживается в режиме Вольтметра.



□ Окно мультиметра на экране GDS



□ Использование мультиметра в окне текущих данных



► Окно мультиметра может быть размещено в любом месте экрана

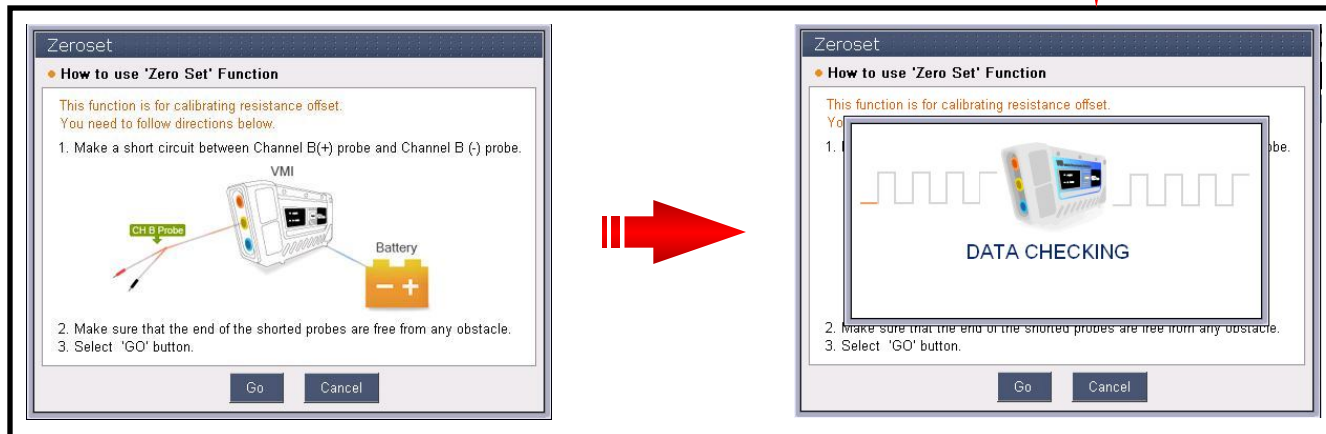
# Измерение сопротивления

Измерение сопротивления осуществляется по каналу CH-B двумя щупами. Отображается текущее значение и (MAX)/(MIN)/(AVG).

“Reset” сбрасывает все значения (MAX)/(MIN)/(AVG) на ноль. После этого отображаются новые данные, полученные от модуля VMI.

“Zero Set” используется для калибровки 0 перед проведением измерения.

“0L” расшифровывается как “Overload” и показывает что значение сопротивления выходит за измеряемый диапазон.



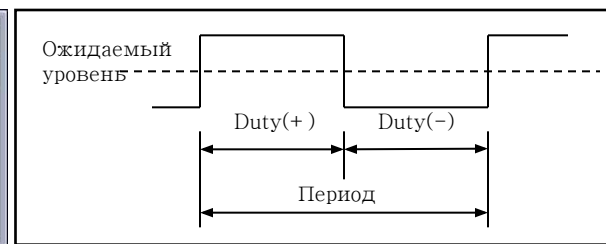
Калибровка нуля

# Измерение параметров сигнала



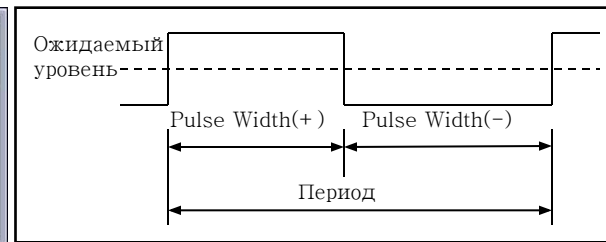
Частота измеряется по каналу CH-B. Частота отображается в Герцах (количество циклов в секунду).

“Reset” сбрасывает все значения (MAX)/(MIN)/(AVG) на ноль. После этого отображаются новые данные, полученные от модуля VMI.



Скважность может быть измерена по каналу CH-B и отображается как (+) Duty и (-) Duty в процентах от 0% до 100%. Кликните на Duty для активации и кликните Duty (-) еще раз для смены отображения отрицательной скважности (-) на положительную (+).

“Reset” сбрасывает все значения (MAX)/(MIN)/(AVG) на ноль. После этого отображаются новые данные, полученные от модуля VMI.



Данная функция использует канал CH-B и измеряет длительность импульсов по времени. Кликните Pulse Width для активации и кликните Pulse (-) еще раз для смены отображения длительности отрицательных импульсов (-) на положительные (+).

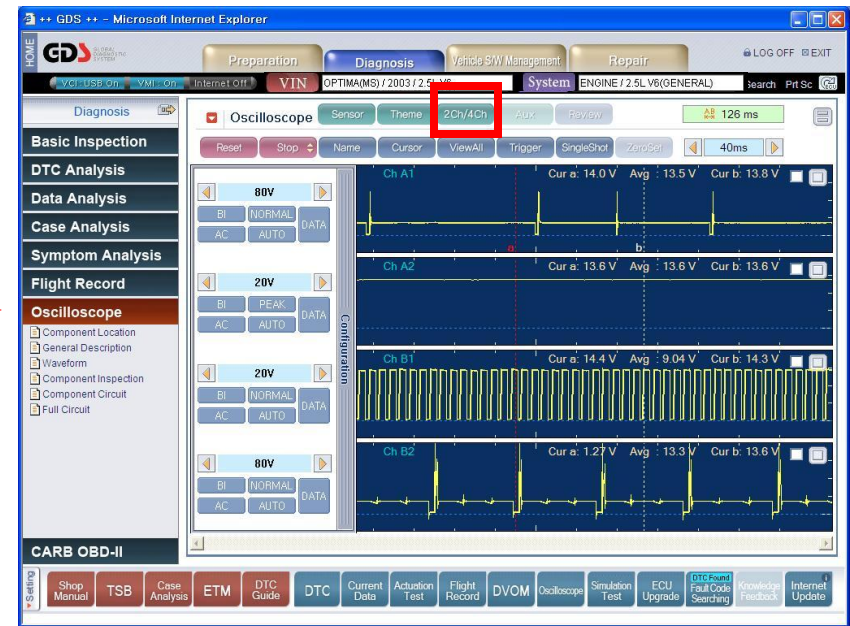
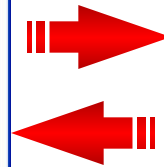
“Reset” сбрасывает все значения (MAX)/(MIN)/(AVG) на ноль. После этого отображаются новые данные, полученные от

# 2-х и 4-х каналный режим работы осциллографа

Осциллограф использует 4 канала и может работать в 2-х (2CH mode) и

4-х канальном режиме (4CH mode).

2Ch/4Ch Виртуальный переключатель между режимами 2CH mode и 4CH mode.



В 2CH mode, CH-A формирует один канал и CH-B формирует второй канал для дифференциального измерения между щупами каждого из каналов (Differential Mode).

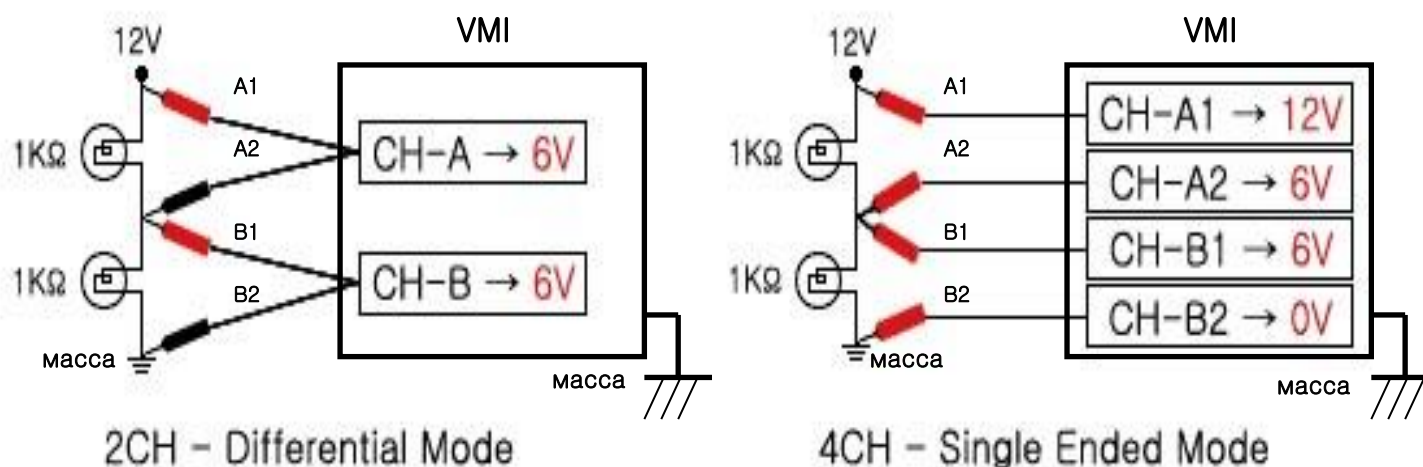
В 4CH mode, каждый щуп CH-A1, CH-A2, CH-B1, CH-B2 может измерять отдельный сигнал.

Однако при работе в четырехканальном режиме возможна реализация только Single Ended Mode, в этом случае измеряется напряжение между щупом массой питания от АКБ автомобиля.



# 2-х и 4-х канальный режим работы осциллографа

На схеме показан 2-х канальный (Differential mode) и 4-х канальный (Single-ended mode) режимы работы осциллографа



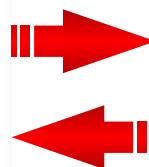
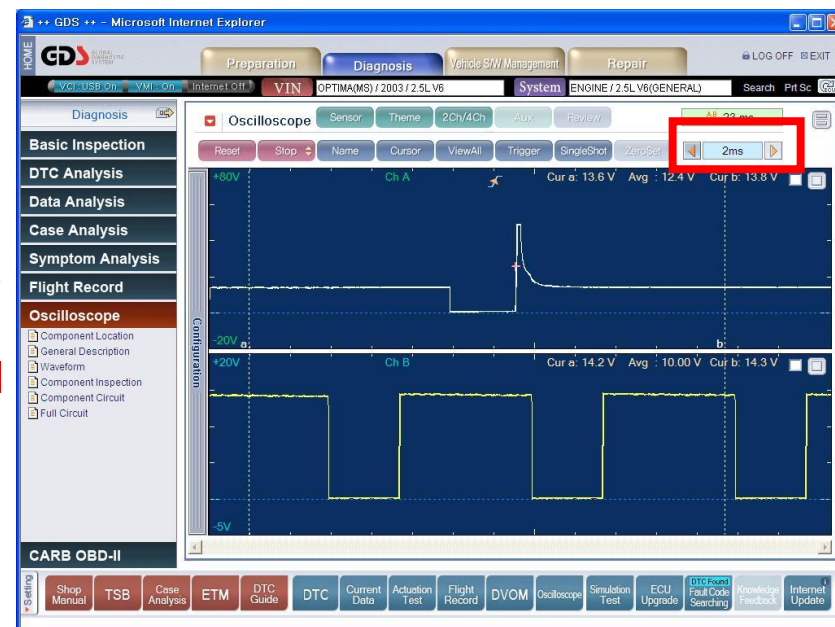
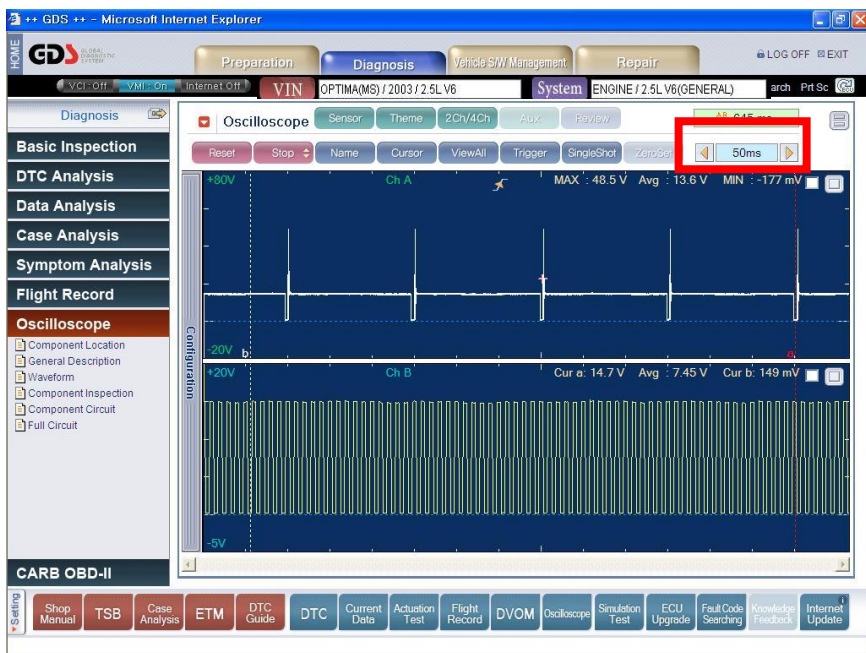
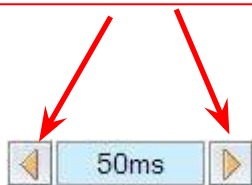
2-х канальный Differential Mode измеряет разность потенциалов между щупом (-) и щупом (+), а 4-х канальный Single Ended Mode измеряет разность потенциалов между 4-мя положительными щупами и массой питания блока VMI.



# Настройка временной шкалы

Временная шкала (горизонтальная развертка) может быть изменена для наилучшего восприятия формы сигнала. При уменьшении временного интервала развертки сигнал как бы растягивается по горизонтали и можно увидеть его форму более подробно.

Кнопки слева и справа от индикатора развертки изменяют величину временной развертки



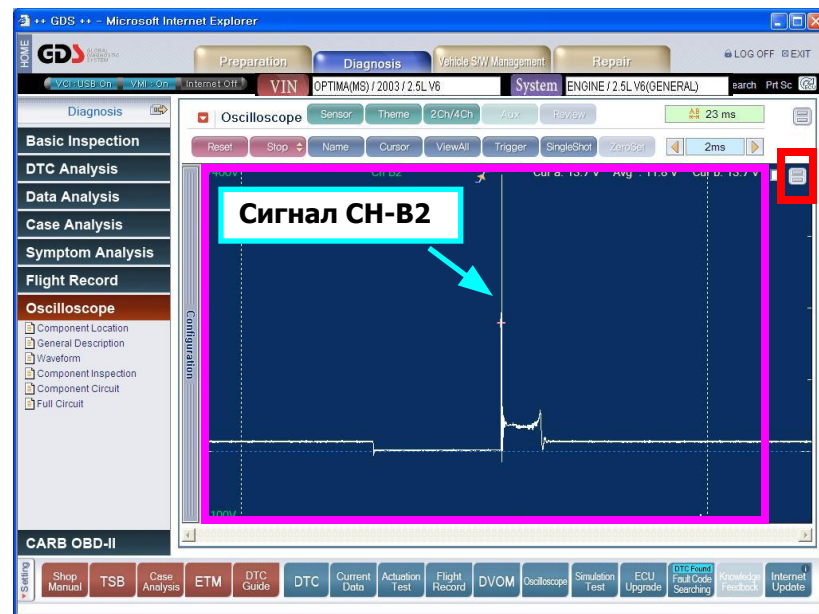


# Режим осциллографа Full Screen

Режим Full Screen позволяет отобразить в полноэкранный режиме сигнал с какого-либо из 4-х каналов.

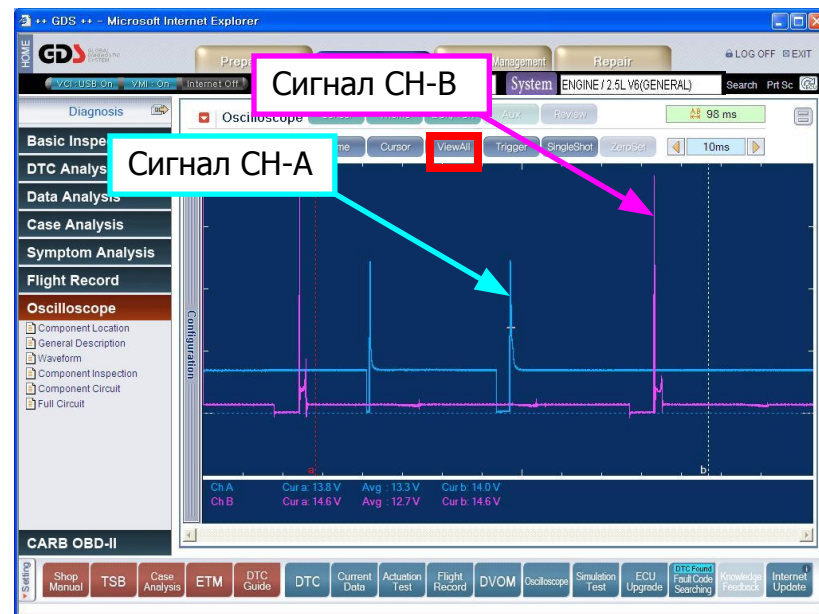
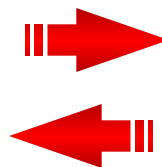
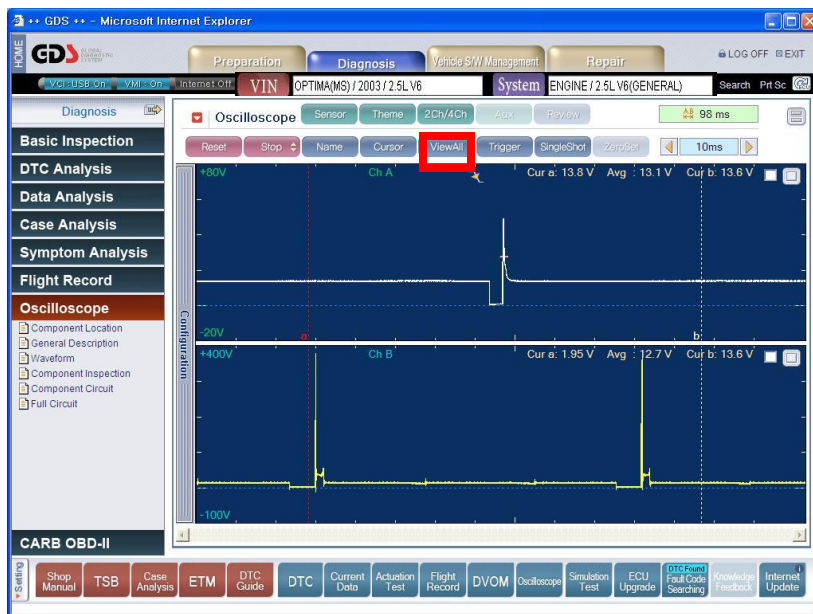


Клик



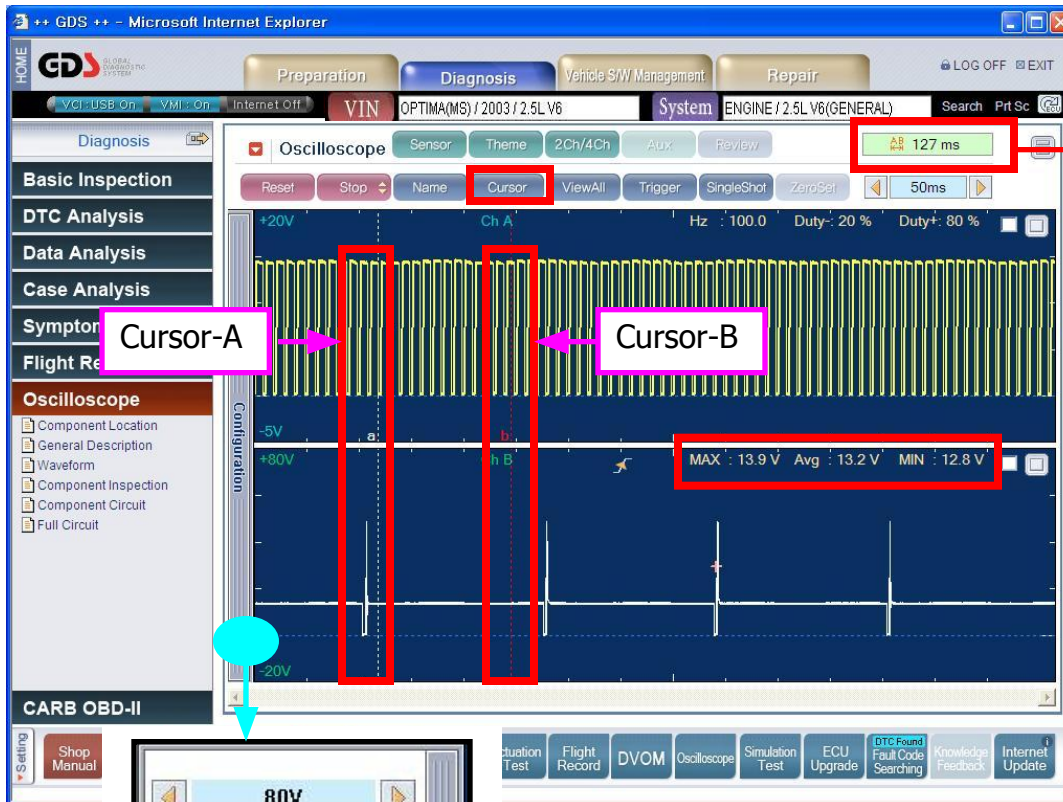
# Режим осциллографа View All

При просмотре записанных осциллограмм или измерении функция View All накладывает все каналы на один большой экран, при этом выделяет их разными цветами для облегчения анализа и сравнения их между собой. Названия каналов также выделяются различными цветами для облегчения восприятия.

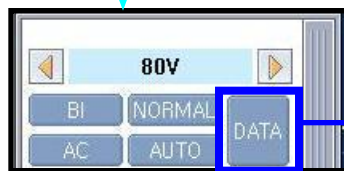
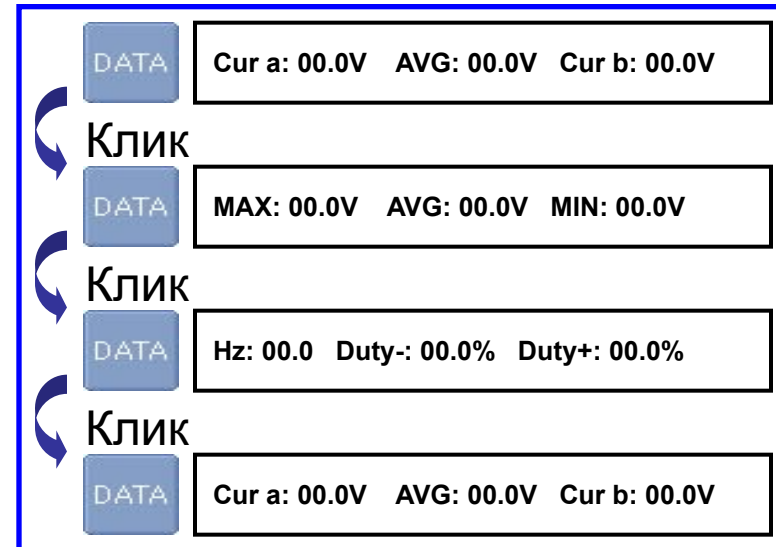
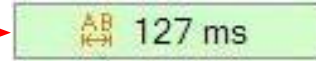


# Управление курсорами

Переключение между курсорами (Cursor a и b) осуществляется кликом на кнопку Cursor. Выбранный курсор выделяется красным цветом и пунктирной линией и становится подвижным. Второй курсор выделяется белым цветом и он не может быть передвинут указателем мыши.



Данное окно отображает временной интервал между двумя курсорами.



Меню [Configuration]

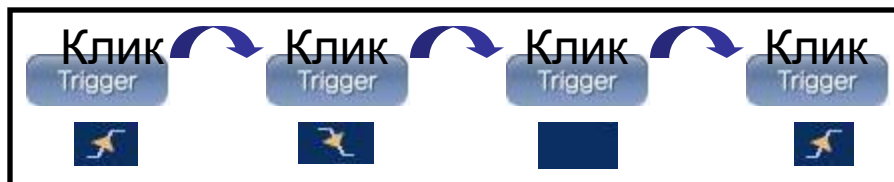
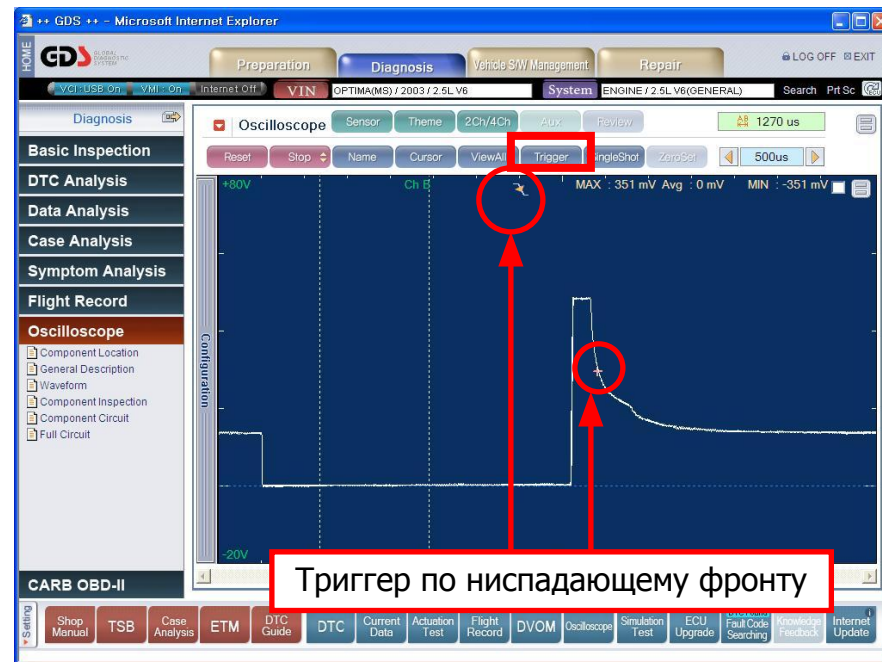
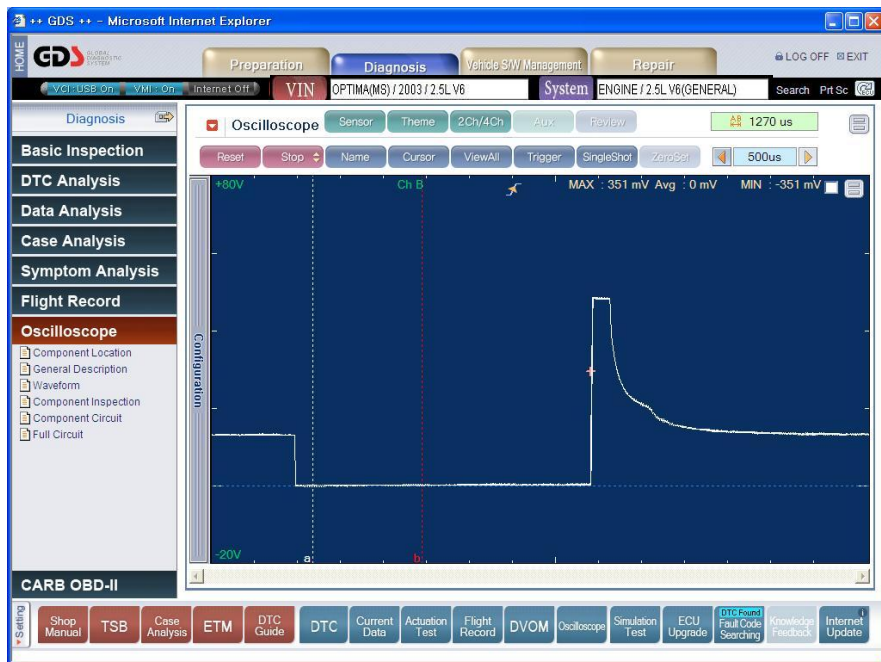
Данные отображают величины напряжения, частоты и скважности между линиями курсоров a и b.

Переключение между данными осуществляется кликом кнопки "DATA".

# Функция Trigger

Функция Trigger позволяет зафиксировать бегущий сигнал в пределах экрана для проведения его анализа.

Для этого необходимо выбрать по какому фронту (растущему или ниспадающему) будет срабатывать триггер.





# Режим Single Shot

В режиме Single Shot автоматически фиксируется на экране форма сигнала в момент достижения уровня напряжения, предварительно заданного пользователем.

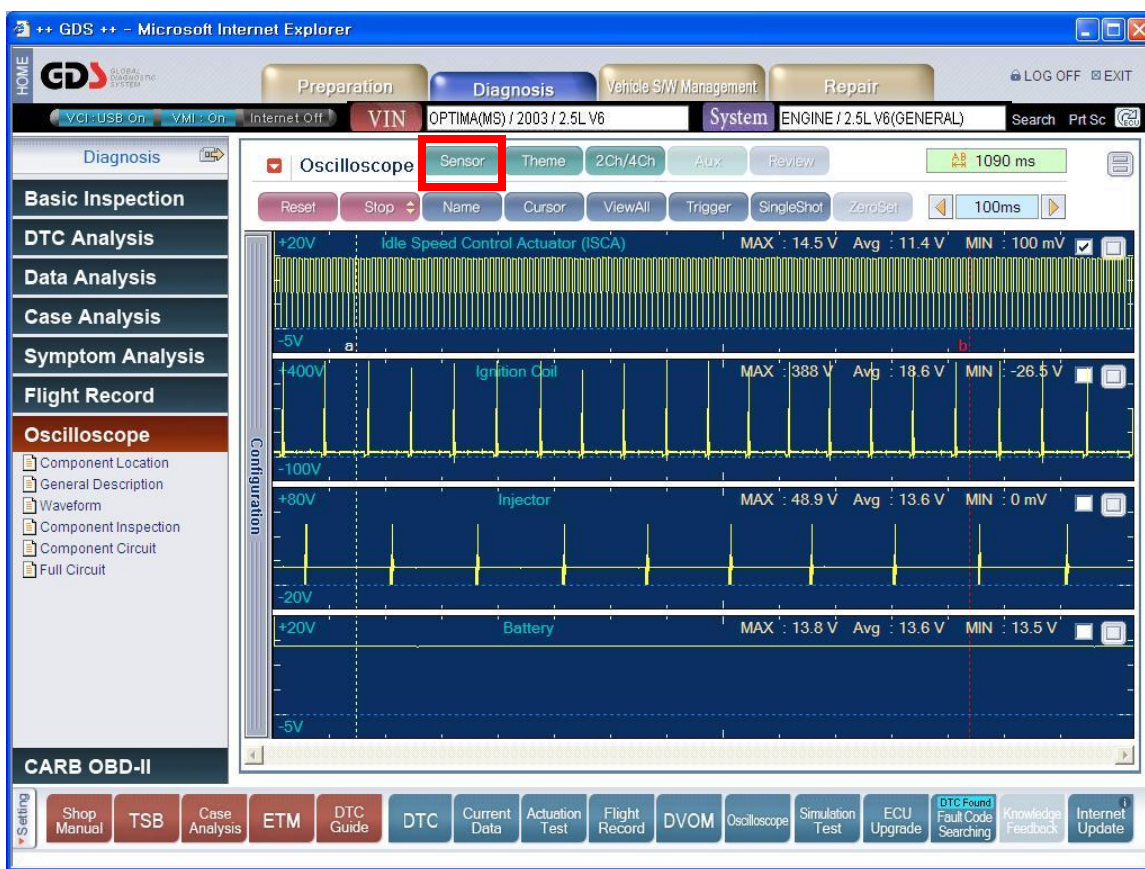


Когда анализ сигнала закончен, на экране отобразится форма сигнала в тот момент, когда он достиг уровня, заданного пользователем.

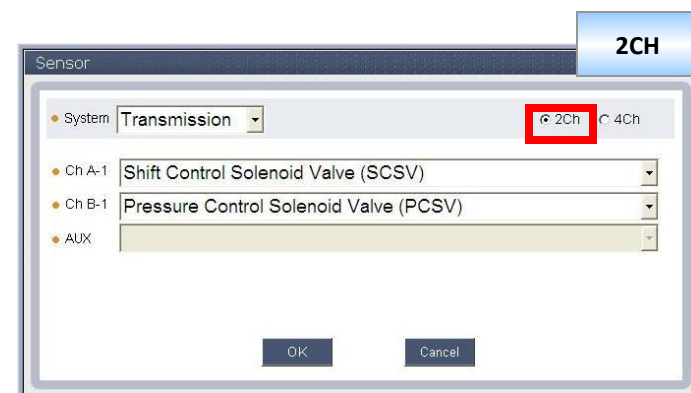
# Выбор настроек для отображения сигналов ТИПОВЫХ ДАТЧИКОВ

Функция "Sensor" позволяет выбрать тип измеряемого датчика по его названию из раскрывающегося списка. Это дает возможность сразу настроить осциллограф на наиболее оптимальные настройки для отображения сигнала выбранного датчика на том или ином канале.

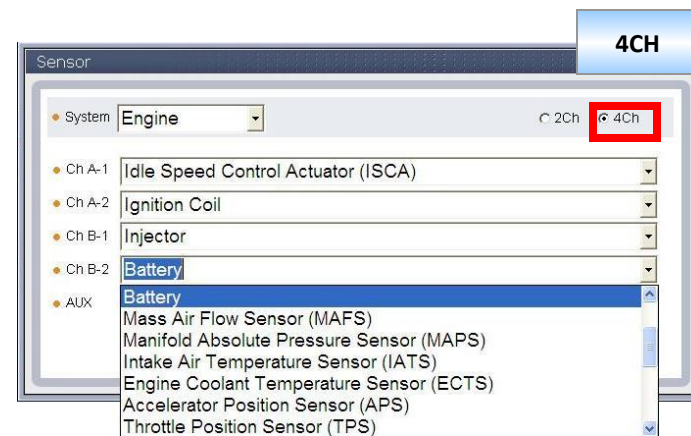
Набор датчиков доступен для двигателя и автоматической трансмиссии.



The screenshot shows the GDS++ software interface. The top menu includes Preparation, Diagnosis, Vehicle SW Management, and Repair. The main window displays the Oscilloscope window with four channels: Idle Speed Control Actuator (ISCA), Ignition Coil, Injector, and Battery. The left sidebar contains various diagnostic tools like Basic Inspection, DTC Analysis, and Oscilloscope. The bottom status bar shows various system information and diagnostic options.



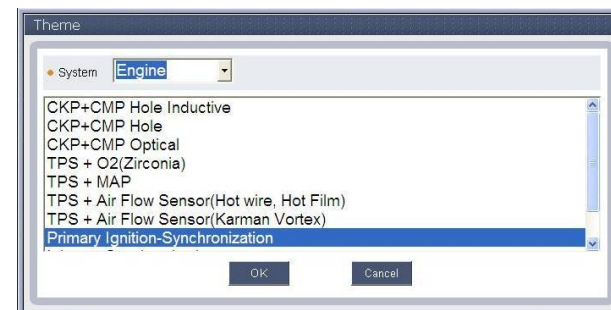
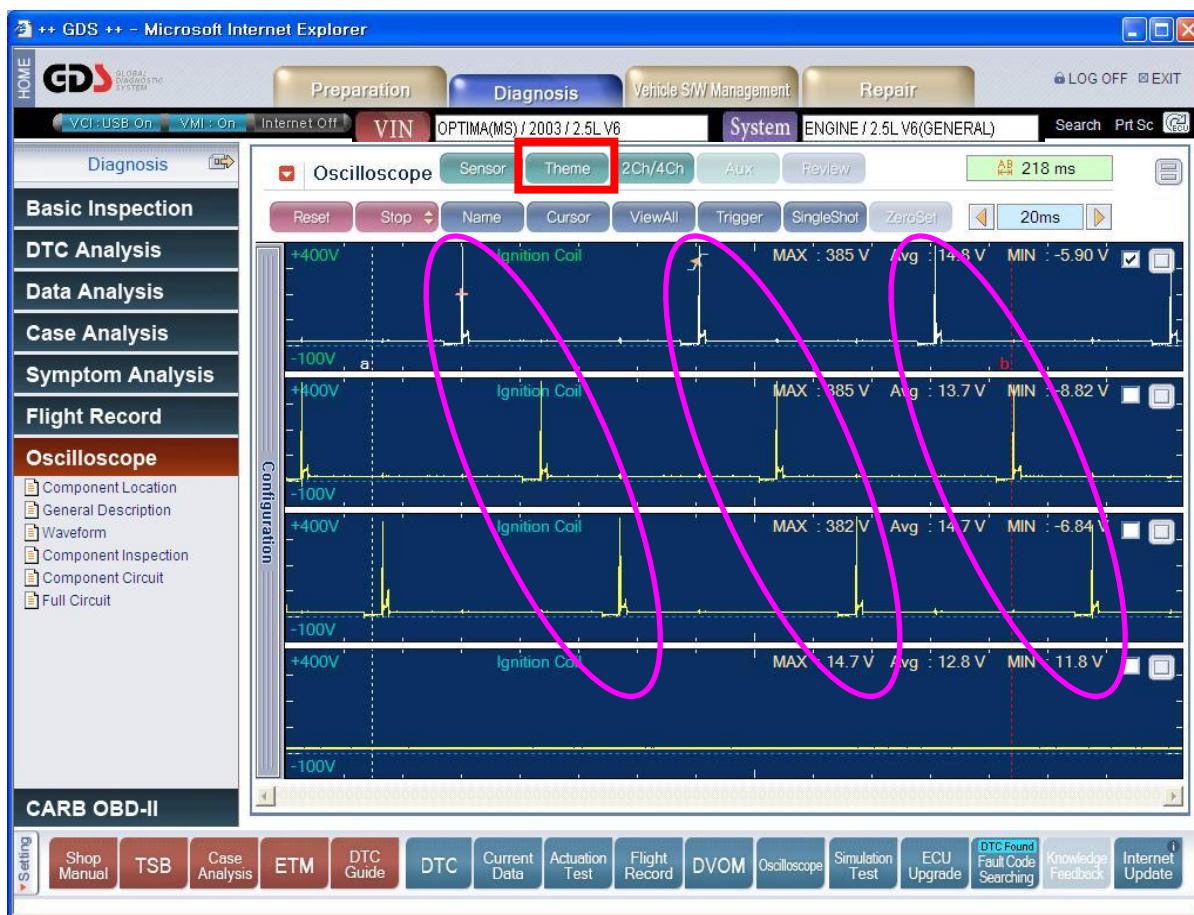
This dialog box is titled "Sensor" and is for the "Transmission" system. It shows two channels selected: "Ch A-1" is "Shift Control Solenoid Valve (SCSV)" and "Ch B-1" is "Pressure Control Solenoid Valve (PCSV)". The "2Ch" radio button is selected and highlighted with a red box. There are "OK" and "Cancel" buttons at the bottom.



This dialog box is titled "Sensor" and is for the "Engine" system. It shows four channels selected: "Ch A-1" is "Idle Speed Control Actuator (ISCA)", "Ch A-2" is "Ignition Coil", "Ch B-1" is "Injector", and "Ch B-2" is "Battery". The "4Ch" radio button is selected and highlighted with a red box. A scrollable list of sensors is visible at the bottom, including Mass Air Flow Sensor (MAFS), Manifold Absolute Pressure Sensor (MAPS), Intake Air Temperature Sensor (IATS), Engine Coolant Temperature Sensor (ECTS), Accelerator Position Sensor (APS), and Throttle Position Sensor (TPS).

# Функция Theme Set

При измерении нескольких сигналов одновременно функция “Theme Set” позволяет быстро настроить оптимальную форму отображения сигналов на экране. Кликком на иконке “Theme” открывается меню выбора сочетаний сигналов датчиков, которые пользователь намерен измерять.





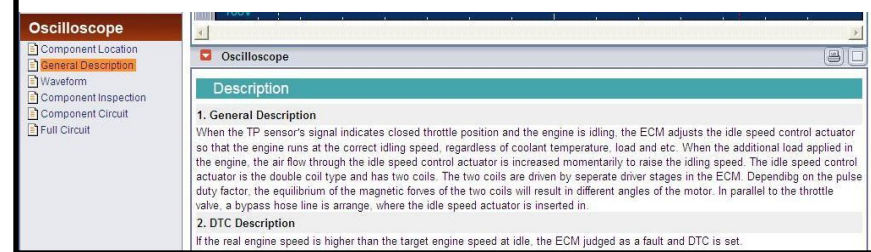
# Функция Check Box

При использовании функций SENSOR и THEME пользователь может выбрать опцию “Check box” для отображения справочной информации: Component Location, General Description, Waveform, Component Inspection, Component Circuit, Full Circuit



The screenshot shows the GDS++ software interface. The 'Oscilloscope' menu is open, and the 'Component Location' option is checked with a red box. The main window displays two waveforms: 'Idle Speed Control Actuator (ISCA)' and 'Ignition Coil'. The ISCA waveform shows a square wave with a maximum voltage of 14.5 V and an average of 10.1 V. The Ignition Coil waveform shows a square wave with a maximum voltage of 362 V and an average of -973 mV. The 'Component Location' section at the bottom shows two photographs of the engine bay with a blue arrow pointing to the ISCA sensor.

## General Description

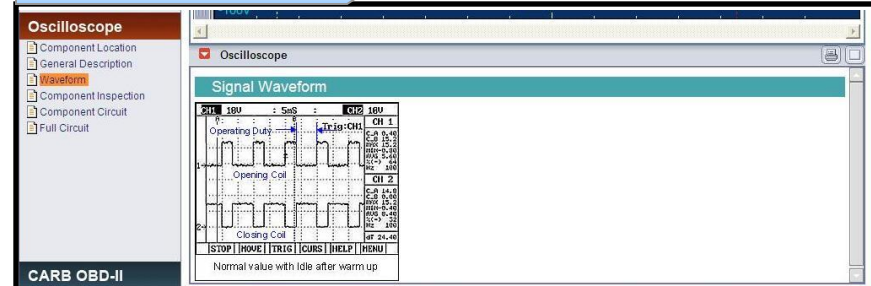


The screenshot shows the 'General Description' window for the ISCA sensor. The 'Description' section contains the following text:

**1. General Description**  
When the TP sensor's signal indicates closed throttle position and the engine is idling, the ECM adjusts the idle speed control actuator so that the engine runs at the correct idling speed, regardless of coolant temperature, load and etc. When the additional load applied in the engine, the air flow through the idle speed control actuator is increased momentarily to raise the idling speed. The idle speed control actuator is the double coil type and has two coils. The two coils are driven by separate driver stages in the ECM. Depending on the pulse duty factor, the equilibrium of the magnetic forces of the two coils will result in different angles of the motor. In parallel to the throttle valve, a bypass hose line is arrange, where the idle speed actuator is inserted.

**2. DTC Description**  
If the real engine speed is higher than the target engine speed at idle, the ECM judged as a fault and DTC is set.

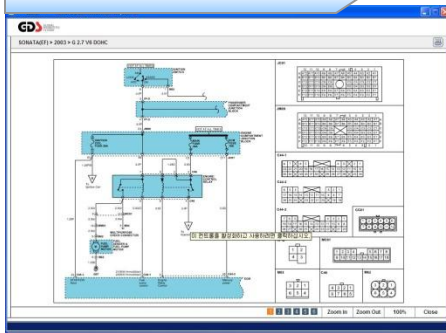
## Waveform



The screenshot shows the 'Waveform' window for the ISCA sensor. The 'Signal Waveform' section displays two waveforms: 'Opening Coil' and 'Closing Coil'. The 'Opening Coil' waveform shows a square wave with a maximum voltage of 14.5 V and an average of 10.1 V. The 'Closing Coil' waveform shows a square wave with a maximum voltage of 362 V and an average of -973 mV. The 'Normal value with idle after warm up' section contains the following text:

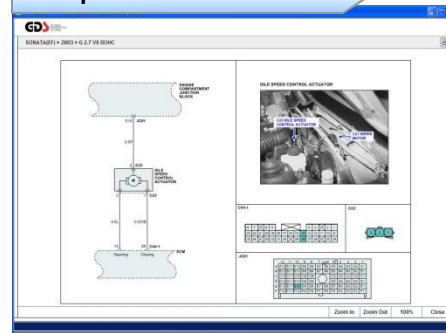
Operating Duty: 10.5 ~ 14.5% (20°C (68°F))  
Opening Coil: 10.5 ~ 14.5% (20°C (68°F))  
Closing Coil: 10.5 ~ 14.5% (20°C (68°F))

## Full Circuit



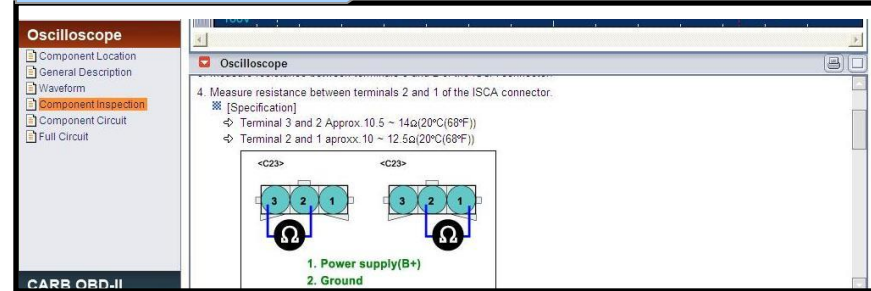
The screenshot shows the 'Full Circuit' window for the ISCA sensor. The circuit diagram displays the ISCA sensor connected to the ECM and the engine. The sensor is shown as a double coil type with two terminals, 2 and 1, connected to the ECM. The engine side shows the ISCA actuator with two coils, 3 and 1, connected to the engine.

## Component Circuit



The screenshot shows the 'Component Circuit' window for the ISCA sensor. The component diagram displays the ISCA sensor with its two terminals, 2 and 1, and the ISCA actuator with its two coils, 3 and 1. The diagram shows the electrical connections between the sensor and the actuator.

## Component Inspection



The screenshot shows the 'Component Inspection' window for the ISCA sensor. The 'Component Inspection' section contains the following text:

4. Measure resistance between terminals 2 and 1 of the ISCA connector.  
※ [Specification]  
→ Terminal 3 and 2 Approx. 10.5 ~ 14Ω (20°C (68°F))  
→ Terminal 2 and 1 approx. 10 ~ 12.5Ω (20°C (68°F))

The diagram shows the ISCA connector with terminals 3, 2, and 1. The terminals are labeled as follows:

- 1. Power supply(B+)
- 2. Ground



# Иконки управления осциллограммой



Эта кнопка оптимизирует настройки шкал напряжения и времени. После нажатия “Reset” функции “Trigger” и “Single shot” будут отменены.



Эта кнопка позволяет остановить осциллограмму в любой момент и проанализировать ее форму.



Эта кнопка позволяет сохранить отображаемые осциллограммы. Изображение кнопки отображается на экране когда осциллограмма остановлена кнопкой “Stop”.



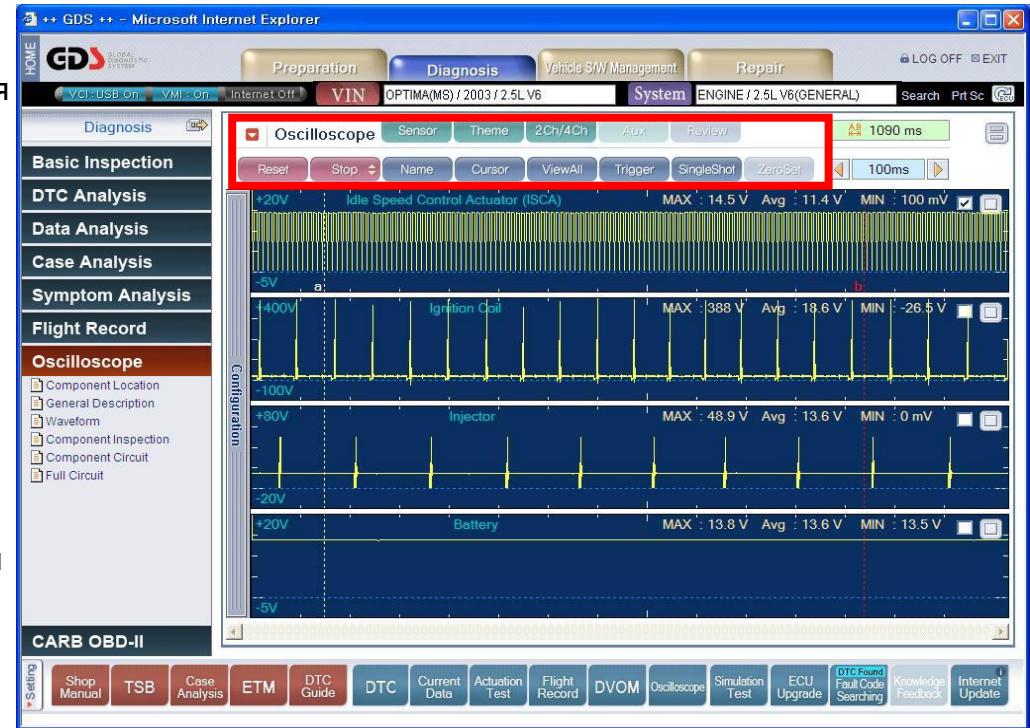
Эта кнопка позволяет вывести ранее сохраненные осциллограммы.



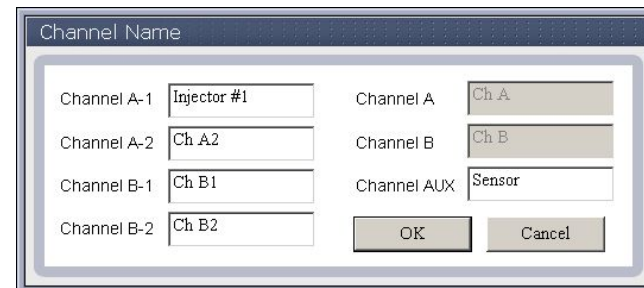
Эти кнопки позволяют двигать осциллограмму влево-вправо в режиме остановленной или воспроизведения ранее записанной осциллограммы.



Эта кнопка выводит данные с канала AUX, к которому подключаются датчики измерения тока и давления.

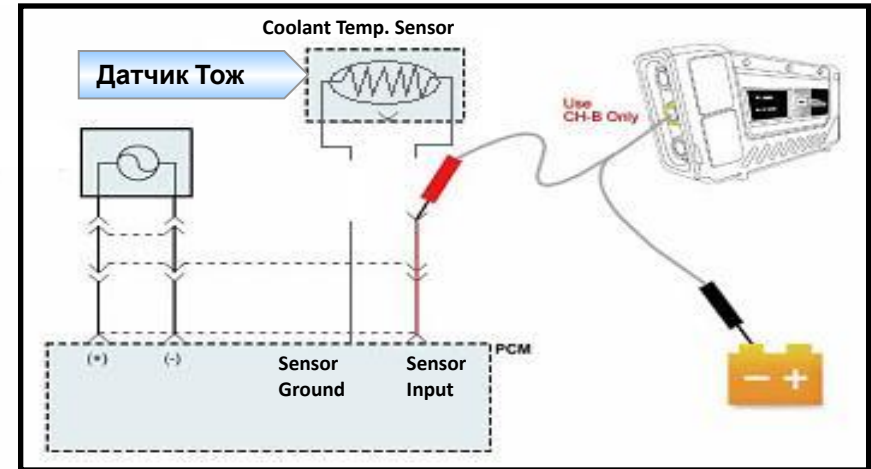
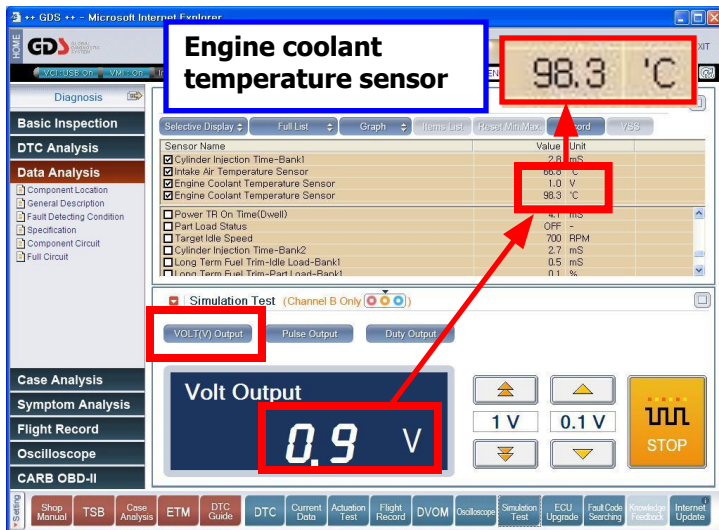


Пользователь может вносить названия измеряемых сигналов по своему усмотрению.

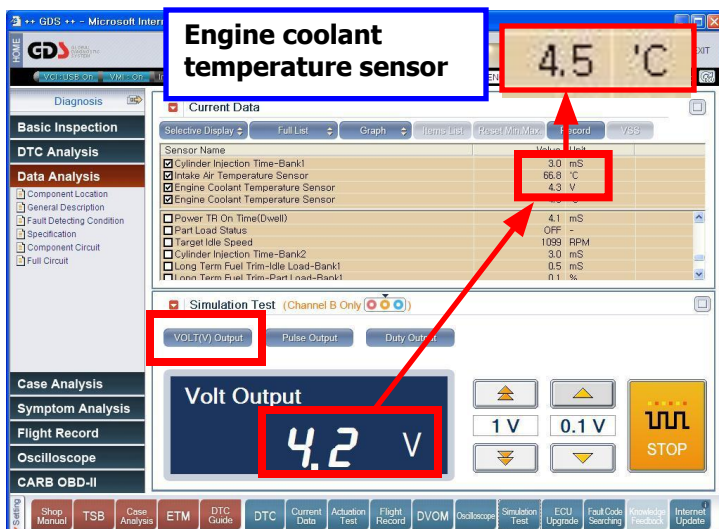


# Функция Voltage Output

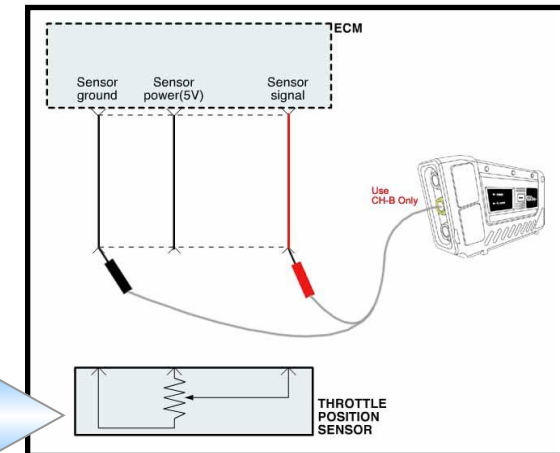
Симуляция напряжения возможна только по каналу CH-B. Это позволяет подменить сигналы датчиков с помощью VMI модуля для проверки ЭБУ. Уровень выходного напряжения может быть установлен с шагом 1В или 0.1В.



- ▶ Отсоедините разъем датчика температуры ОЖ.
- ▶ CH-B1 (+) : Подключите к сигнальному проводу от датчика Тож.
- ▶ CH-B2 (-) : Подключите к массе автомобиля



- ▶ Используется канал CH-B.
- ▶ Отсоедините разъем датчика TPS
- ▶ CH-B1 (+): Подключите к сигнальному проводу датчика TPS
- ▶ CH-B2 (-) : Подключите к массе автомобиля

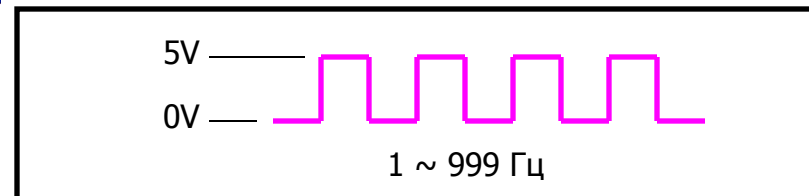
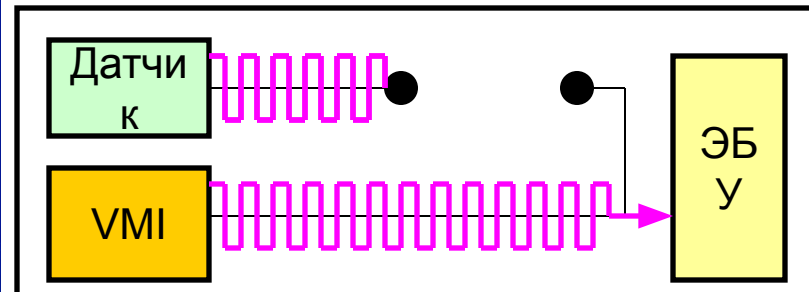
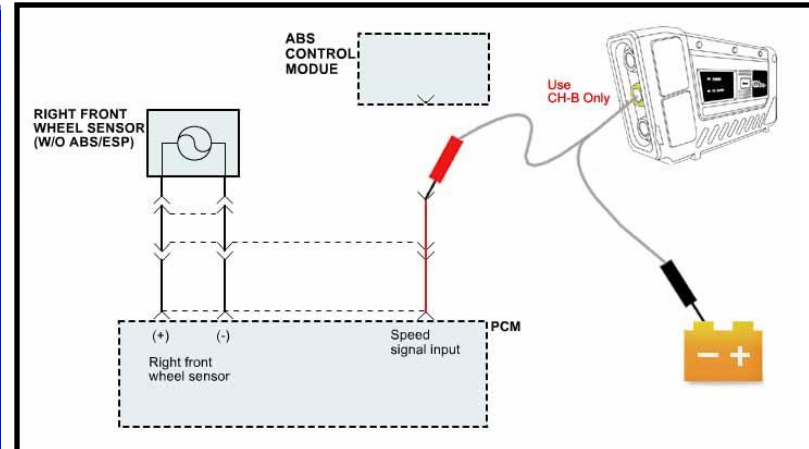


# Функция Pulse Output

Данная функция позволяет реализовать выходной сигнал по каналу CH-B с заданной частотой импульсов (Гц). Частота выходного сигнала может быть установлена с шагом 10Гц или 1Гц.



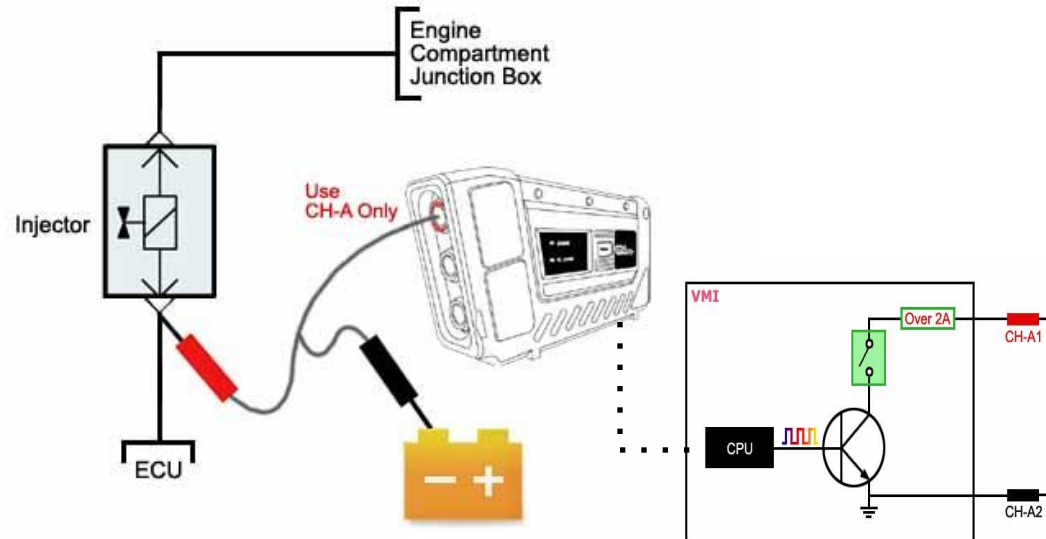
The screenshot shows the GDS software interface in Microsoft Internet Explorer. The main window displays the 'Simulation Test (Channel B Only)' configuration. The 'Pulse Output' option is selected and highlighted with a red box. The frequency is set to 70 Hz, with buttons for 10 Hz and 1 Hz. A 'START' button is highlighted with a red box, and a 'STOP' button is visible below it. A warning message states: 'Use channel B probe Only! Use this function for earth controllable actuator Only!'. A diagram at the bottom shows the VMI device connected to a battery and a PC via a USB cable. The left sidebar contains various diagnostic tools like 'Basic Inspection', 'DTC Analysis', and 'Data Analysis'.





# Функция Duty Output

Функция Duty Output используется для проверки актуаторов с помощью подачи на них управляющего сигнала с заранее заданной частотой и скважностью.



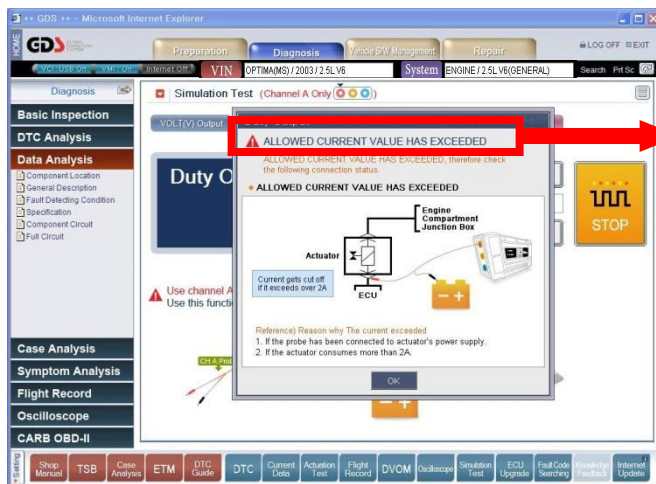
▶ Данная функция использует только канал CH-A

▶ CH-A1 (+) : подсоединить красный щуп к управляющему выводу актуатора

▶ CH-A2 (-) : подсоединить черный щуп к массе автомобиля

**Caution: Allowed Current Value has Exceeded (Превышен допустимый порог по току)**

Если при проверке актуатора ток в цепи его питания превысит 2А, функция “Duty Output” будет автоматически отменена и на экране появится сообщение об этом.

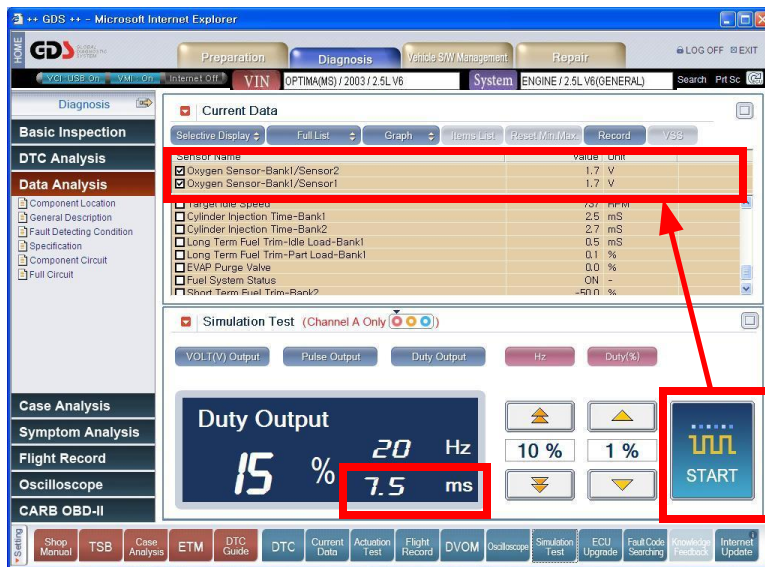




# Функция Duty Output

- Выходное напряжение O2 сенсора без дополнительного управления инжектором

<input checked="" type="checkbox"/> Oxygen Sensor-Bank1/Sensor2	1.7 V
<input checked="" type="checkbox"/> Oxygen Sensor-Bank1/Sensor1	1.7 V



Current Data

Sensor Name	Value	Unit
<input checked="" type="checkbox"/> Oxygen Sensor-Bank1/Sensor2	1.7	V
<input checked="" type="checkbox"/> Oxygen Sensor-Bank1/Sensor1	1.7	V

Simulation Test (Channel A Only)

VOLT(V) Output Pulse Output Duty Output Hz Duty(%)

Duty Output

15 % 20 Hz 7.5 ms 10 % 1 %

START

- Выходное напряжение O2 сенсора при увеличении скважности управляющего сигнала на инжектор

<input checked="" type="checkbox"/> Oxygen Sensor-Bank1/Sensor2	1.3 V
<input checked="" type="checkbox"/> Oxygen Sensor-Bank1/Sensor1	1.7 V



Current Data

Sensor Name	Value	Unit
<input checked="" type="checkbox"/> Oxygen Sensor-Bank1/Sensor2	1.3	V
<input checked="" type="checkbox"/> Oxygen Sensor-Bank1/Sensor1	1.7	V

Simulation Test (Channel A Only)

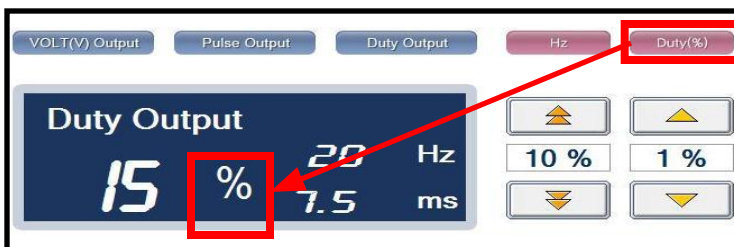
VOLT(V) Output Pulse Output Duty Output Hz Duty(%)

Duty Output

15 % 20 Hz 7.5 ms 10 % 1 %

STOP

- Управление скважностью

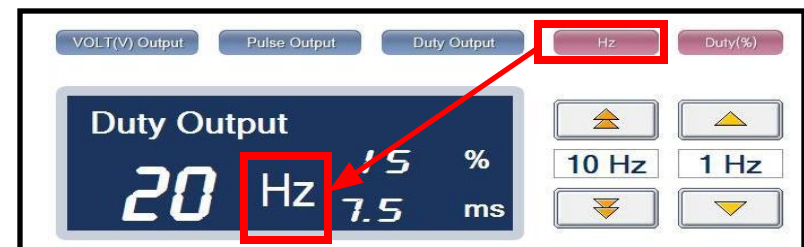


VOLT(V) Output Pulse Output Duty Output Hz Duty(%)

Duty Output

15 % 20 Hz 7.5 ms 10 % 1 %

- Управление частотой



VOLT(V) Output Pulse Output Duty Output Hz Duty(%)

Duty Output

20 Hz 15 % 7.5 ms 10 Hz 1 Hz

Спасибо за внимание!