

User Manual

Doctor API Smart Garage



API TECH Company

www.apitech.co.th

[Facebook.com/apitechonline](https://www.facebook.com/apitechonline)

Tel.02-948-8680 Fax.02-948-8980

1. Components in the package
2. Features and details of the analytical instrument Doctor Smart Garage
 - 2.1 Features of the analysis tool
 - 2.2 Details of analytical instruments
 - 2.3 Technical data
3. Using diagnostic tools Doctor Smart Garage
 - 3.1 Connector DTC
 - 3.2 Display information of each model of motorcycle
4. Function use Dr.API Smart Garage
5. Diagnosis of sensor device failures by error CODE
6. Meaning and units of measurement
7. Using the Smart Garage application

1. Components

1.1 DOCTOR API Smart Garage



1.2 User Manual



1.3 Stickers API TECH



2. Features and details Dr. Smart Garage

2.1 Features

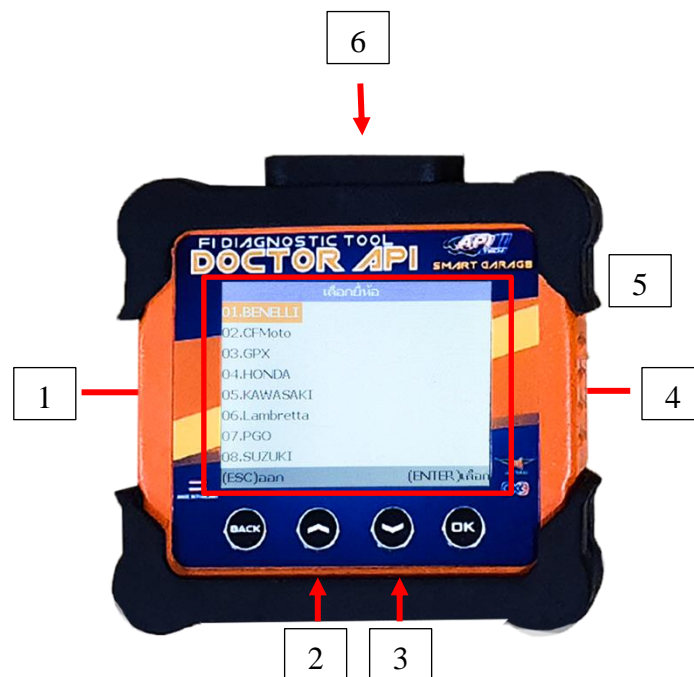
1. Working Battery Voltage: 10 ~ 20 V
2. Active current use: 0.5 A
3. Processor: 32Bit ARM Cortex
4. Operating temperature: 0 - 50°C
5. Size:
Width: 10 cm
Length: 11 cm
Height: 4 cm
6. Weight: 0.2 kg

2.2 Description of the Dr. Smart Garage analysis tool

Supported models

01.BENELLI	เบนเนลลี
02.CFMoto	ซีเอฟโมโต
03.GPX	จีพีเอ็กซ์
04.HARTFORD	ฮาร์ตฟอร์ด
05.HONDA	ฮอนด้า
06.KAWASAKI	คาวาซากิ
07.Lambretta	แลมเบรตต้า
08.PGO	พีจีโอ
09.SUZUKI	ซูซูกิ
10.STALLIANS	สตาลเลียนส์
11.SYM	เอสวาชემ
12.VESPA	เวสป้า
13.YAMAHA	ยามาฮา
14.BIGBIKE OBD-II	มอเตอร์ไซด์ OBD-II
14.1 BMW	บีเอ็มดับเบิลยู
14.2 DUCATI	ดูคาติ
14.3 KTM	เคทีเอ็ม
14.4 TRIUMPH	ไทรอัมพ์
14.5 YAMAHA-BigBike	ยามาฮา
15. AUTO OBD-II	รถยนต์ OBD-II

2.3 Technical data



1 Back button (BACK)

2 Down button (DOWN)

3 Up button (UP)

4 Press the button to select OK. (OK)

5 LCD 2.8" Show menu/parameter values

6 The connector communicates with the monitor terminal on the motorcycle

1. Using diagnostic tools Dr.Smart Garage

3.1 Connector DTC

Honda	Yamaha	Kawasaki
		
Suzuki	Vespa	Stallions
		
SYM/Hartford/GPX/PGO/Triumph	Benelli	OBD-II

Protocol: HONDA-STD	
VIEW PARAMETER	Data parameter display
VIEW DTC	The fault code DTC (Diagnostic Trouble Codes)
RESET CODE DTC	RESET CODE DTC (Diagnostic Trouble Codes)
PARAMETER	
Revolution	Engine speed per rpm, in RPM. (Revolutions per minute in standard 1200-1600 RPM)
Throttle Position Sensor (TPS)	Opening position of the throttle body angle (0.5-90 degree)
Ignition Advance	The degree of ignition comes through the spark plug before the top dead center. (10-20Deg)
Injection Time (INJ)	The fuel injector opening time (2-4mS) in idle
Air Fuel Ratio (AFR)	The air-fuel mixture reads after combustion. The complete combustion cost is 14 parts air and 1 part fuel.
Short Term Fuel Trim (STF)	The short-term fuel compensation STF(111<0.998<หน้า)
Long Term Fuel Trim (LTF)	The long-term fuel compensation LTF(111<0.998<หน้า)
Vehicle Speed Sensor	Vehicle Speed Sensor
Engine Coolant Temperature Sensor (ECT)	Engine Coolant Temperature Sensor (should not exceed0 90 °C)
Engine Oil Temperature Sensor (EOT)	Engine Oil Temperature Sensor (should not exceed0 120 °C)
Intake Air Temperature Sensor (IOT)	The temperature of the air entering through the throttle body (0-60 °C)
Manifold Absolute Pressure Sensor (MAP)	Air intake through the throttle body

INTAKE AIR CONTORL VALVE (IACV)	INTAKE AIR CONTORL VALVE
Evaporative Emission Control System	Indicates the working status of the exhaust gas treatment control valve while operating ON=working OFF=not working
Pulsed Secondary Air Injection	Indicates the working status of the exhaust gas treatment control valve while operating ON=working OFF=not working
Bank Angle Sensor	Shows the working status of Bank Angle Sensor while in use ON=working OFF=not working Bank Angle Sensor It is when the motorcycle is tilted it will turn off the engine.
RADIATOR FAN	Indicates the working status of the cooling fan while in use ON=working OFF=not working
Gear Position	Shows the working status of the Gear while in use.
Battery Voltage	Battery voltage (12.5-15V)
Intake Air Control Valve	Shows the working status of the idle control motor 0-250 Step.
Standard System	Shows the working status other than Standard ON=working OFF=not working
Fast Idle Solenoid	Shows the working status of Fast Idle Solenoid while operating ON=working OFF=not working
Fuel Pump	The fuel pump working status
Switch Start System	Indicates the working status of the starter switch while operating ON=working OFF=not working
Side Stand Switch	Indicates the working status of the stand switch. While in use, ON=working, OFF=not working.
Mode Altitude	Show the working status of Mode Altitude 1-4
Service Check Short System:	SCS Service Check Short System While in use, ON=working, OFF=not working. Service Check Short System is a method to check the short-term code read from the Malfunction Indicator Lamp
Malfunction Indicator Lamp	DTC status display while in use
Protocol: YAMAHA-STD	
VIEW PARAMETER	แสดงผลพารามิเตอร์ข้อมูล
ANALYSIS	วิเคราะห์ข้อมูล
SPECIAL FUNCTION	ฟังก์ชันพิเศษ
PARAMETER	
Revolution	ความเร็วรอบเครื่องยนต์(1200-1600)
Intake Air Temperature Sensor	อุณหภูมิอากาศเข้า
Barometer Sensor	เซ็นเซอร์วัดแรงกดอากาศ
Vehicle Speed Sensor	ความเร็วรถ
Battery Voltage	แรงดันแบตเตอรี่(12.5-15V)
Throttle Position Sensor	ตำแหน่งสาคาเรือนลิ้นเร่ง
LEAN Angle/OIL	เซ็นเซอร์วัดมุมเอียง
OXYGEN SENSOR #1	ออกซิเจนเซ็นเซอร์ #1
OXYGEN SENSOR #2	ออกซิเจนเซ็นเซอร์ #2
INTAKE AIR PRESSURE #1	แรงดันในท่อไอดี #1
INTAKE AIR PRESSURE #2	แรงดันในท่อไอดี #2
ACCELERATOR POSITION	ตำแหน่งอัตราเร่ง
MODE	โหมด

GEAR POSITION	ตำแหน่งเกียร์
SWITCH #1	สวิตช์ #1
NUM FAULT DETECTION	จำนวนเหตุการณ์ผิดปกติ
FAULT CODE	รหัสผิดปกติ
INJECTION TIME	หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
IGNITION ADVANCE	องศาจุดระเบิด
IDLE SPEED CONTROL	อุปกรณ์ควบคุมรอบเดินเบา
OXYGEN S.FUEL TRIM	ระบบปรับส่วนผสมอากาศ:น้ำมันอัด โนมติ
YCC AT MOTOR DUTY	YCC AT MOTOR DUTY
PRIMARY SHEAVE POSITION	ตำแหน่ง SHEAVE หลัก
SWITCH #2	สวิตช์ #2
I SHIFT POSITION	การเลื่อนตำแหน่ง
Protocol: SYM	
VIEW PARAMETER	แสดงผลพารามิเตอร์ข้อมูล
DATA FREEZES	แสดงผลข้อมูลแบบฟรีซ
VIEW DTC	สถานะรหัสความผิดปกติ
RESET CODE DTC	รีเซ็ตรหัสผิดปกติ
PARAMETER	
ENGINE SPEED	ความเร็วรอบเครื่องยนต์
DTC NUMBER	จำนวน รหัสความผิดปกติ
BATTERY VOLTAGE	แรงดันไฟแบตเตอรี่
FUEL PUMP	ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง
MAINFOLD AIR PRESSURE	แรงดันอากาศในท่อร่วมไอดี
THROTTLE POSITION	ตำแหน่งเรือนลิ้นเร่ง
THROTTLE SENSOR	เซ็นเซอร์เรือนลิ้นเร่ง
ENGINE COOLANT TEMPERATURE	อุณหภูมิ น้ำหล่อเย็น
OXYGEN SENSOR	ออกซิเจนเซ็นเซอร์
ATMOSPHERIC PRESSURE	ระดับแรงดันบรรยากาศ
INTAKE AIR TEMPERATURE	อุณหภูมิอากาศเข้าท่อร่วมไอดี
INJECTION TIME	หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
IGNITION ADVANCE	องศาจุดระเบิด
STEPPING MOTOR	มอเตอร์ปรับตั้งรอบเดินเบา
CRANKSHARFT	เครื่องรื้อฟ
CHECK THE TERMINAL	เช็คตำแหน่งขั้วต่อ
INSTALL GARANTY	ติดตั้งการันตี
NUM OF STEPS IDLE SPEED	จำนวนสเต็ปความเร็วรอบเดินเบา
NUM OF STEPS LEARNED	จำนวนสเต็ปการ โนมติ
TILT SENSOR	เซ็นเซอร์วัดมุมเอียง
NUM OF INCIDENT CODE	จำนวนเหตุการณ์ผิดปกติ
INCIDENT CODE	รหัสผิดปกติ
GUAGE GAS PRESSURE	เกจวัดแรงดันแก๊ส
ENGINE COOLANT TEMP. SENSOR	เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ น้ำหล่อเย็น
INCIDENT ANGLE CB	เหตุการณ์องศา CB

Protocol: BOSH ECUà BENELLI: GPX: STALLIANS: CFMoto:	
VIEW PARAMETER	แสดงผลพารามิเตอร์ข้อมูล
VIEW DTC	สถานะรหัสความผิดปกติ
RESET CODE DTC	รีเซ็ตรหัสผิดปกติ
ECU ID	รหัสประจำตัวอีซียู
PARAMETER	
ENGINE SPEED	ความเร็วรอบเครื่องยนต์
ENGINE COOLANT TEMPERATURE	อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น
INTAKE AIR TEMPERATURE	อุณหภูมิอากาศเข้าท่อร่วมไอดี
BATTERY VOLTAGE	แรงดันไฟแบตเตอรี่
MAINFOLD AIR PRESSURE	แรงดันอากาศในท่อร่วมไอดี
AIR INTAKE	อากาศเข้า
THROTTLE POSITION	ตำแหน่งเรือนลิ้นเร่ง
INJECTION TIME	หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
IGNITION TIMING	องศาจุดระเบิด
CLOSED LOOP ADJUST	ระบบจ่ายเชื้อเพลิงอัตโนมัติ
VOLTAGE Oxygen	แรงดันไฟออกซิเจนเซ็นเซอร์
CLOSED LOOP LEARN	เรียนรู้ระบบปรับตัวอัตโนมัติ
BAROMETER	มิเตอร์วัดแรงกดอากาศ
INPUT AIR CONTROL	ตัวควบคุมอากาศเข้า
NUM OF FAULT CODE	จำนวนรหัสผิดปกติ
IDLING STATUS	สถานะรอบเดินเบา
AFR CONTROL	ควบคุมส่วนผสมอากาศต่อเชื้อเพลิง
Protocol : Delphi ECUà BENELLI : GPX : STALLIANS : PGO	
VIEW PARAMETER	แสดงผลพารามิเตอร์ข้อมูล
VIEW DTC	สถานะรหัสความผิดปกติ
RESET CODE DTC	รีเซ็ตรหัสผิดปกติ
ECU ID	รหัสประจำตัวอีซียู
ENGINE SPEED	ความเร็วรอบเครื่องยนต์
ENGINE COOLANT TEMPERATURE	อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น
BATTERY VOLTAGE	แรงดันไฟแบตเตอรี่
BAROMETER	มิเตอร์วัดแรงกดอากาศ
MAP MULTIPLIER	ตัวคูณ MAP
COMMAND AIR FUEL RATIO	ตั้งค่าส่วนผสม AFR
TARGET AIR FUEL RATIO	ค่าส่วนผสม AFR เป้าหมาย
BLM MULTIPLIER-CYLINDER#1	ตัวคูณ BLM กระบอกสูบ #1
CHARGE AIR TEMP-CYLINDER#1	อุณหภูมิอากาศกระบอกสูบ #1
CLC INTEGRAL TERM-CYLINDER#1	รวมส่วน CLC กระบอกสูบ #1
CLC FUEL MUL-CYLINDER#1	คูณ CLC เชื้อเพลิงกระบอกสูบ #1
BLM CELL NUMBER	หมายเลข BLM CELL
PUMP DUTY	การทำงานปั๊ม
Injection Time #1	หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง #1
VOLUME EFFICIENCY-CYLINDER#1	ปริมาตรเชื้อเพลิงกระบอกสูบ #1

DESIRED MOTOR STEP	ตำแหน่งสเต็ปมอเตอร์ที่ต้องการ
IDLE AIR FLOW INTEG.	อัตราการไหลของอากาศรอบเดินเบา
DESIRED IDLE RPM	ความเร็วรอบเดินเบาที่ต้องการ
IDLE RPM ERROR	ความเร็วรอบเดินเบาผิดพลาด
CURRENT MALFCODE	รหัสผิดปกติ ณ. ปัจจุบัน
HISTORY MALFCODE	ประวัติรหัสผิดปกติที่เกิดขึ้นในอดีต
ENGINE RUN TIME	เวลาการทำงานของเครื่องยนต์
COMMAND SPARK ADVANCE	คำสั่งการจุดระเบิดล่วงหน้า
TARGET SPARK ADVANCE	เป้าหมายการจุดระเบิดล่วงหน้า
DYNAMIC SPARK ADVANCE	พลวัตการจุดระเบิดล่วงหน้า
SPARK DWELL TIME	ความกว้างของคาบเวลาการจุดระเบิด
CRANK ERROR COUNTER	ตำแหน่งเพลาคือข้อเหวี่ยงผิดพลาด
AFC CELL NUMBER	จำนวนเซลล์ AFC
MAPCID FAIL COUNTER	นับปริมาณอากาศผิดพลาด
MAPCID PASS COUNTER	นับปริมาณอากาศในอดีต
INTAKE AIR TEMPERATURE	อุณหภูมิอากาศเข้าที่รวมไอดี
MEASURED MAP	แรงดันอากาศในที่รวมไอดี
MAP COMP ALTITUDE	แรงดันอากาศเข้าเปรียบเทียบกับบรรยากาศภายนอก
EXPECT MAP	ค่าคาดหวังแรงดันอากาศที่เข้าในห้องเผาไหม้
MAP READ ANGLE	มุมอ่านแรงดันอากาศเข้า
O2 VOLTAGE-CYLINDER#1	แรงดันไฟ O2 ที่กระบอกสูบ #1
THROTTLE POSITION	ตำแหน่งเรือนลิ้นเร่ง
INPUT AIR CONTROL VALVE COMP POSITION	IACV เทียบกับตำแหน่งที่ตั้ง
THROTTLE POSITION SENSOR ADVANVE	ตำแหน่งองศาเรือนลิ้นเร่ง
ENGINE PREVIOUS RUNTIME	เวลาการทำงานของเครื่องยนต์ครั้งก่อน
ROLLOVER ENABLE	สถานะโวลโอเวอร์
PARK NEUTRAL SWITCH ENABLE	สถานะสวิตช์เกียร์ว่าง
Vehicle SPEED	ความเร็วรถ
CANISTER SOLENOID VALVE	โซลินอยด์วาล์วกรอง
BLM MULTIPLIER-CYLINDER#2	ตัวคูณ BLM กระบอกสูบ #2
CHARGE AIR TEMP-CYLINDER#2	อุณหภูมิอากาศกระบอกสูบ #2
CLC INTEGRAL TERM-CYLINDER#2	CLC INTEGRAL TERM CYLINDER#2
CLC FUEL MULTIPLIER-CYLINDER#2	CLC FUEL MULTIPLIER CYLINDER#2
Injection Time #2	หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง #2
VOLUME EFFICIENCY-CYLINDER#2	ปริมาตรเชื้อเพลิงกระบอกสูบ #2
O2 VOLTAGE-CYLINDER#2	แรงดันไฟ O2 ที่กระบอกสูบ #2
AIR FLOW CORRECTION	การปรับแก้การไหลของอากาศ
BAROMETRIC PRESSURE	แรงดันอากาศภายนอก
SEQUENTIAL IGNITION	จุดระเบิดตามลำดับ
IGNITION TIMING	องศาจุดระเบิด
CATALYST LOGICAL SWITCH	แคลทาลิสต์ลอจิกสวิตช์

ENGINE RUNING STATUS	สถานะการทำงานของเครื่องยนต์
ENGINE WARM AND IDLING	อุ่นเครื่องยนต์และรอบเดินเบา
LAMBDA PROBE READY	แก๊สดำโพรปพร้อม
CYLINDER#1 CLOSE LOOP CORRECTION	ปรับแก้การจ่ายเชื้อเพลิงกระบอกสูบ #1
FIRST PULSE(IGNITION)	จุดระเบิดลูกแรก
FUEL PUMP	ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง
ACCELLETION ENRICHMENT	ปรับแก้อัตราเร่ง
LEANING OUT DURING DECERATION	ออกจากการปรับลดอัตราเร่งชั่วขณะ
ENRICHMENT DURING ACCELLETION	ปรับเพิ่มอัตราเร่งชั่วขณะ
LEANING DURING DECERATION	ปรับลดอัตราเร่งชั่วขณะ
CYLINDER#2 CLOSE LOOP CORRECTION	ปรับแก้การจ่ายเชื้อเพลิงกระบอกสูบ #2
LAMBDA SENSOR SIGNAL	สัญญาณส่วนผสมอากาศ:น้ำมันเชื้อเพลิง
CYLINDER#1 CLOSE LOOP CORRECTION	ปรับแก้การจ่ายเชื้อเพลิงกระบอกสูบ #1
LAMBDA PROBE HEATER	สถานะฮีตเตอร์ AFR
CYLINDER#1 OXYGEN SENSOR	ส่วนผสมอากาศ:น้ำมันเชื้อเพลิงกระบอกสูบ#1
INPUT AIR CONTROL VALVE CLOSED LOOP	วาล์วปรับตั้งรอบเดินเบาอัตโนมัติ
LOST INPUT AIR CONTROL VALVE	เกิดความผิดพลาดในตำแหน่งตั้งรอบเดินเบา
Protocol: Kawasaki Z125	
Main Menu	เมนูหลัก
VIEW PARAMETER	แสดงผลพารามิเตอร์ข้อมูล
ACTUATOR TEST	ทดสอบอุปกรณ์
VIEW DTC	สถานะรหัสความผิดปกติ
VIEW DTC NOTE	สถานะรหัสความผิดปกติที่ถูกบันทึก
RESET CODE DTC	รีเซ็ตรหัสผิดปกติ
PARAMETER	
THROTTLE ANGLE	ตำแหน่งเรือนลิ้นเร่ง
MAINFOLD AIR PRESSURE	แรงดันอากาศในท่อร่วมไอดี
INTAKE AIR TEMPERATURE	อุณหภูมิอากาศเข้า
ATMOSPHERIC PRESSURE	แรงดันบรรยากาศภายนอก
ENGINE SPEED	ความเร็วรอบเครื่องยนต์
BATTERY VOLTAGE	แรงดันไฟแบตเตอรี่
VEHICLE SPEED	ความเร็วรถ
ENGINE COOLANT TEMPERATURE	อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น
START SWITCH	สวิตช์สตาร์ท
ENGINE OFF EM.-SWITCH	สวิตช์ฉุกเฉิน
ENGINE STOP	สวิตช์ดับเครื่องยนต์
SENSOR AUTO-ENGINE OFF	เซ็นเซอร์ดับเครื่องยนต์อัตโนมัติ
ENGINE START	สวิตช์สตาร์ทเครื่องยนต์
Actuator Test	

INJECTOR #1	หัวฉีดเชื้อเพลิง #1
FUEL PUMP	ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง
IGNITION #1	องศาจุดระเบิด #1
IDLE SPEED CONTROL	วาล์วควบคุมรอบเดินเบา
PRUGE VALVE	วาล์วบำบัดไอระเหยคน้ำมัน
Protocol: Kawasaki Std	
Main Menu	เมนูหลัก
VIEW PARAMETER	แสดงผลพารามิเตอร์ข้อมูล
VIEW DTC	สถานะรหัสความผิดปกติ
RESET CODE DTC	รีเซ็ตรหัสผิดปกติ
ACTIVE TEST	ทดสอบอุปกรณ์
PARAMETER	
ENGINE SPEED	รอบเครื่องยนต์
VEHICLE SPEED	ความเร็วรถ
ATMOSPHERIC PRESSURE	แรงดันบรรยากาศ
INLET AIR PRESSURE	แรงดันในท่อไอดี
THROTTLE ANGLE	องศาการเปิด-ปิดเรอ์นล้นเร่ง
ENGINE COOLANT TEMPERATURE	อุณหภูมิหม้อน้ำ
INTAKE AIR TEMPERATURE	อุณหภูมิอากาศเข้าท่อร่วมไอดี
BATTERY VOLTAGE	แรงดันไฟแบตเตอรี่
GEAR POSITION	ตำแหน่งเกียร์
SUB THROTTLE ANGLE	องศาการเปิด-ปิดเรอ์นล้นเร่งรอง
VEHICLE DOWN SENSOR	เซ็นเซอร์ตัดการทำงานเครื่องยนต์อัตโนมัติ
INTERNAL CONTROL #2	ระบบควบคุมภายใน #2
INTERNAL CONTROL #3	ระบบควบคุมภายใน #3
START SWITCH	สวิตช์สตาร์ท
EMERGENCY STOP	หยุดฉุกเฉิน
TOTAL OPERATING HOURS	ชั่วโมงการทำงานรวม
Active Test	
INJECTOR #1	หัวฉีดเชื้อเพลิง #1
INJECTOR #2	หัวฉีดเชื้อเพลิง #2
INJECTOR #3	หัวฉีดเชื้อเพลิง #3
INJECTOR #4	หัวฉีดเชื้อเพลิง #4
INJECTOR #5	หัวฉีดเชื้อเพลิง #5
INJECTOR #6	หัวฉีดเชื้อเพลิง #6
INJECTOR #7	หัวฉีดเชื้อเพลิง #7
INJECTOR #8	หัวฉีดเชื้อเพลิง #8
IGNITION #1	คอยล์จุดระเบิด #1
IGNITION #2	คอยล์จุดระเบิด #2
IGNITION #3	คอยล์จุดระเบิด #3
IGNITION #4	คอยล์จุดระเบิด #4
SECOND AIR SOLINOID	โซลินอยล์เติมอากาศ #2
EXHAUST VALVE ACUATOR	วาล์วไฟฟ้าควบคุมระบบไอเสีย

FUEL PUMP	ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง
SUB THROTTLE ACUATOR	เรือนลิ้นเร่งไฟฟ้าตัวรองละใช้คัต โนมติ
IDLE SPEED CONTROL VALVE	วาล์วควบคุมรอบเดินเบา
DECOMPRESSION SOLENOID	โซลินอยด์คิกคอมเพรสชั่น
Oil Control Valve SOLENOID	โซลินอยด์วาล์วควบคุมน้ำมัน
DCP OPERATION	การทำงาน DCP
RADIATOR FAN	พัดลมหม้อน้ำ
Electronic Throttle Valve OPERATING	เรือนลิ้นเร่งไฟฟ้า
AIR INTAKE SOLENOID VALVE	โซลินอยด์วาล์วเติมอากาศ

3.2 Information on the display for Motorcycle

Honda	Yamaha	Suzuki	Kawasaki	KTM	OBDii-ECU	Meaning
1-1 (1)	13	C13	12	9	P0105,P0107, P1205	MAP:IAP sensor #1 - Faulty,ตัวตรวจจับ MAP ผิดปกติ
1-2 (1)	13	C13	12	9	P0105,P0108	MAP:IAP sensor #1- High ,ตัวตรวจจับ MAP มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูง
2-1 (2)	14			68	P0105,P1106	MAP:IAP sensor #1 Hose Connection,ปัญหาประสิทธิภาพการทำงานของตัวตรวจจับ MAP
	20					MAP:IAP sensor #1 or #2 Different Pressure,เซ็นเซอร์ตรวจวัดแรงดันอากาศเข้า#1:#2 แตกต่างกัน
	25		16	11	P1687	MAP:IAP sensor #2 - Low ,ตัวตรวจจับ MAP มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำ
	28			11	P1668	MAP:IAP sensor #2- High ,ตัวตรวจจับ MAP มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูง
				69	P1105	MAP:IAP sensor #2 Hose Connection,ปัญหาประสิทธิภาพการทำงานของตัวตรวจจับ MAP
7-1 (7)	21	C15	14	12	P0115,P0117	ECT sensor - Low,ตัวตรวจจับ ECT มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำ
7-2 (7)	21	C15	14	12	P0115,P0118	ECT sensor - High,ตัวตรวจจับ ECT มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูง
	27				P0195	OT:Oil Temp. Sensor,เซ็นเซอร์ วัดอุณหภูมิน้ำมัน
	28					ET:Engine Temp. Sensor,เซ็นเซอร์ วัดอุณหภูมิเครื่องยนต์
8-1 (8)	15,59	C14	11	6	P0120,P0122	TP sensor - Low,วงจรของตัวตรวจจับตำแหน่งลิ้นเร่งมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำ
8-2 (8)	15,59	C14	11	6	P0120,P0123	TP sensor - High,วงจรของตัวตรวจจับตำแหน่งลิ้นเร่งมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูง
9-1 (9)	22	C21	13	13	P0110,P0112	IAT sensor - Low,ตัวตรวจจับ IAT มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำ
9-2 (9)	22	C21	13	13	P0110,P0113	IAT sensor - High,ตัวตรวจจับ IAT มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูง
11-1 (11)	42		24,25		P0500	Vehicle Speed(VS) sensor no signal ,ความคิดปกติที่ตัวตรวจจับ VS
12-1 (12)	39	C36	41	33	P0201	Primary Injector #1 ,ความคิดปกติที่หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง#1
13-1 (13)		C37		34	P0202	Primary Injector #2 ,ความคิดปกติที่หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง#2
14-1 (14)		C38			P0203	Primary Injector #3 ,ความคิดปกติที่หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง#3
15-1 (15)		C39			P0204	Primary Injector #4 ,ความคิดปกติที่หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง#4
		C36			P1764	Secondary Injector #1,ความคิดปกติที่วงจรหัวฉีดเสริม #1
		C37			P1765	Secondary Injector #2,ความคิดปกติที่วงจรหัวฉีดเสริม #2
		C38			P1766	Secondary Injector #3,ความคิดปกติที่วงจรหัวฉีดเสริม #3
		C39			P1767	Secondary Injector #4,ความคิดปกติที่วงจรหัวฉีดเสริม #4
29-1 (29)	37			49	P0505,P1505	IACV Circuit Malfunction, วงจรของชุดวาล์วควบคุมอากาศรอบเดินเบาทำงานบกพร่อง
33-2 (33)	44			65	P0603	EEPROM in ECM malfunction, หน่วยความจำ EEPROM ในกล่อง ECM ทำงานผิดพลาด
37-2(37)						ความคิดปกติที่แบตเตอรี่สำหรับระบบไฮบริด [ข้อคิด พลาดของระบบการสื่อสารแบบ CC]
37-(37)						ความคิดปกติที่แบตเตอรี่สำหรับระบบไฮบริด [ข้อคิด พลาดของระบบการสื่อสารแบบ AFE]
48-3(48)						ระบบป้องกันแบตเตอรี่สำหรับระบบไฮบริด [กระแสไฟ ขาเร่งที่มากเกินไป]
49-1(49)						ความคิดปกติที่แบตเตอรี่สำหรับระบบไฮบริด
52-1(52)	12	C12	21	2	P0335	CKP(Pickup) Sensor Faulty:ความคิดปกติที่ตัวตรวจจับ CKP
52-2(52)						Alternator Faulty:ความคิดปกติที่อัลเทอร์เนเตอร์
54-1(54)	30,41	C23	31		P1651	BAS,TOS,Vehicle-down,Latch Up -Low,วงจรของตัวตรวจจับการเอียงของรถมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำ
54-2(54)	30,41	C23	31		P1651	BAS,TOS,Vehicle-down,Latch Up - High,วงจรของตัวตรวจจับการเอียงของรถมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูง

57-1(57)						อุณหภูมิ น้ำหล่อเย็นของเครื่องยนต์สูงเกินไป
66-1(66)	42				C1613	Rear Wheel Sensor ,เซ็นเซอร์วัดความเร็วล้อหน้า
67-1(67)					C1611	Front Wheel Sensor,,เซ็นเซอร์วัดความเร็วล้อหลัง
71-1(71)						ตัวตรวจจับ TP 1 มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำ
71-2(71)						ตัวตรวจจับ TP 1 มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูง
72-1(72)						ตัวตรวจจับ TP 2 มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำ
72-2(72)						ตัวตรวจจับ TP 2 มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูง
73-1(73)						แรงเคลื่อนไฟฟ้าของตัวตรวจจับ TP 1 และ 2 ไม่สัมพันธ์กัน
82-1(82)						FID Solenoid,โซลินอยด์ตั้งรอบเดินเบา
84-1(84)						CPC in the PCM malfunction
86-1(86)	89		39			Meter Serial communication malfunction,ระบบสื่อสารอนุกรมไปยังมิเตอร์ผิดปกติ
87-1(87)						EOP switch- High,เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ น้ำมันสูงผิดปกติ
88-1(88)			3A		P0444	EVAP Solenoid :ความผิดปกติที่วาล์วโซลินอยด์ควบคุมการไหลของไอน้ำมันระบบ EVAP
89-1(89)		C49	64		P1656	PAIR Solenoid,วาล์วโซลินอยด์ควบคุมอากาศบำบัดไอเสียระบบ PAIR
91-1 (91)	33	C24	51	37	P0351	Ignition Coil#1 ,ความผิดปกติที่วงจรคอยล์จุดระเบิด #1
	34	C25	52	38	P0352	Ignition Coil#2 ,ความผิดปกติที่วงจรคอยล์จุดระเบิด #2
	35	C26	53		P0353	Ignition Coil#3 ,ความผิดปกติที่วงจรคอยล์จุดระเบิด #3
	36	C27	54		P0354	Ignition Coil#4 ,ความผิดปกติที่วงจรคอยล์จุดระเบิด #4
92-7						ความผิดปกติที่เบตเตอร์สำหรับระบบไฮบริด (เทอร์มิสเตอร์ FET ทำงานบกพร่อง)
93-1						ระบบป้องกันเบตเตอร์สำหรับระบบไฮบริด (การสัค วงจรภายนอก)
93-2						ระบบป้องกันเบตเตอร์สำหรับระบบไฮบริด (กระแสไฟที่ จ่ายออกไป)
93-3						ระบบป้องกันเบตเตอร์สำหรับระบบไฮบริด (กระแสไฟที่ จ่ายออกไป)
94-1						ระบบป้องกันเบตเตอร์สำหรับระบบไฮบริด (อุณหภูมิ ของ FET)
95-1						ระบบป้องกันเบตเตอร์สำหรับระบบไฮบริด (อุณหภูมิ ของแต่ละเซลล์มีค่าสูง)
96-1						ระบบป้องกันเบตเตอร์สำหรับระบบไฮบริด (จ่ายกระแส ไฟฟ้าเกินกำลัง)
97-1						ความผิดปกติที่เบตเตอร์สำหรับระบบไฮบริด (การชาร์จ ไฟมากเกินไป)
103-1					P1690	การสื่อสารของระบบ CAN สัมเหลว
103-6					P1690	การสื่อสารของระบบ CAN สัมเหลว
103-11						ความผิดปกติที่เบตเตอร์สำหรับระบบไฮบริด
125-1						ความผิดปกติที่ Down regulator
126-1						ความผิดปกติของแรงเคลื่อนไฟฟ้าที่ป้อนเข้าสายไฟย่อย ชุด PDU
127-1						แรงเคลื่อนไฟฟ้าสูงของวงจรการฟั่งเบตเตอร์ขนาด 12 โวลต์
127-2						ความผิดปกติที่วงจรการฟั่งเบตเตอร์ขนาด 12 โวลต์
128-1						ความผิดปกติที่วงจรของตัวขับเคลื่อน
128-2						กระแสไฟฟ้าเกินในวงจรของตัวขับเคลื่อน
	11	C11	23		P0340	Camshaft position sensor:เซ็นเซอร์เพลาข้อเหวี่ยงผิดปกติ
	17	C46	34		P1657	EXUP(EXCVA) Servo motor circuit(Open or shot),เซ็นเซอร์ควบคุมระบบไอเสียผิดปกติ
	18	C46	63		P1658	EXUP(EXCVA) Servo motor(Stuck),วาล์วควบคุมระบบไอเสียผิดปกติ
	19			25	P1590	Side Stand Switch,สวิทช์ตั้งข้าง: ตรวจพบสายไฟ ขาดหรือไม่ได้เชื่อมต่อ
	23	C22	15		P1450	Atmospheric Pressure Sensor(APS),เซ็นเซอร์วัดแรงดันบรรยากาศ
				14	P1107	Ambient air pressure Sensor-Low,เซ็นเซอร์วัดความดันอากาศผิดปกติ
				14	P1108	Ambient air pressure Sensor-High,เซ็นเซอร์วัดความดันอากาศผิดปกติ
	27					Oil temperature sensor,เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ น้ำมัน
	28					Engine temperature sensor,เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิเครื่องยนต์

	29					Decompression thermostat
	46			24	P0560	แรงดันไฟฟ้าในการชาร์จผิดปกติ
	50				P0603	หน่วยความจำ ECU ผิดปกติ
	51		36			Blank key detection,ชุดอิโมไบไลเซอร์: รหัสไม่สามารถส่งผ่านระหว่างกุญแจและชุดอิโมไบไลเซอร์ได้
	52		36			Blank key detection,ชุดอิโมไบไลเซอร์: รหัสระหว่างกุญแจกับชุดอิโมไบไลเซอร์ไม่ตรงกัน
	53		35			ชุดอิโมไบไลเซอร์: รหัสไม่สามารถส่งผ่านระหว่าง ECU และชุดอิโมไบไลเซอร์ได้
	54		35			ชุดอิโมไบไลเซอร์: รหัสที่ส่งผ่านระหว่าง ECU และชุดอิโมไบไลเซอร์ไม่ตรงกัน
	55					ชุดอิโมไบไลเซอร์: การลงทะเบียนรหัสกุญแจทำงานผิดปกติ
	56					ECU: ท่านจะได้รับรหัสที่ไม่ได้กำหนด
	60					ระบบขับ YCC-T: ตรวจสอบการทำงานผิดปกติ
	66					Failure trailer steering damper
	70					การเดินเบาคือเรื่องอันตราย
	84					VVA ทำงานผิดปกติ
		C28	62		P1655	Secondary(Sub) Throttle Valve Actuator(STVA),ตำแหน่งวาล์วลิ้นเร่งเสริมผิดปกติ
		C29	32		P1654	Secondary(Sub) Throttle Position Sensor(STPS),ตำแหน่งลิ้นเร่งเสริมผิดปกติ
		C31	25		P0705	Gear position signal (GP switch),สัญญาณตำแหน่งเกียร์ผิดปกติ
	43	C41	46		P0230	Fuel pump control system (FP),ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงผิดปกติ
				41	P1232	Fuel Pump Relay-Positive,รีเลย์ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงผิดปกติ
				41	P1231	Fuel Pump Relay-Ground,รีเลย์ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงผิดปกติ
		C42			P1650	Ignition switch signal (IG switch signal),สัญญาณ IG มีปัญหา
		C60	56		P0480	Cooling fan control system,พัดลมระบายความร้อนผิดปกติ
			75		P1685	ECU main relay malfunction,relay is stuck,รีเลย์หลักผิดปกติ
			33	45	P0132	Oxygen sensor#1 inactivation, O2 เซ็นเซอร์#1 ขาดการเชื่อมต่อ
	24		94	45	P0131,P0135	Oxygen sensor#1 Heater,ฮีตเตอร์ O2 #1 ผิดปกติ
			67	17	P0130	Oxygen Sensor #1, เซ็นเซอร์ O2 #1 ผิดปกติ
					P0136	O2 sensor Wire Abnormal ,เซ็นเซอร์ O2 ผิดปกติ
					P0141	O2 sensor heating coil damaged ฮีตเตอร์ O2 ผิดปกติ
				46	P0152	Oxygen sensor#2 inactivation,wiring open, O2 เซ็นเซอร์#2ผิดปกติ
				46	P0151	Oxygen sensor#2 Heater,ฮีตเตอร์ O2 #2 ผิดปกติ
				18	P0150	Oxygen sensor#2 , เซ็นเซอร์ O2 #2 ผิดปกติ
				54	P0413	Secondary Air Valve-Low,วาล์วเติมอากาศ #2ผิดปกติ
				54	P0414	Secondary Air Valve-High,วาล์วเติมอากาศ #2ผิดปกติ
				7	P0222	TP Sensor#2-Low,วงจรของตัวตรวจจับตำแหน่งลิ้นเร่ง#2 ผิดปกติ
				7	P0223	TP Sensor#2-High,วงจรของตัวตรวจจับตำแหน่งลิ้นเร่ง#2 ผิดปกติ
				72	P0638	Stepper Motor#2 Throttle Valve,วงจรขับเคลื่อนมอเตอร์ตำแหน่งลิ้นเร่ง#2 ผิดปกติ
				15	P1630,P1631	Roll Angle Sensor-Low,เซ็นเซอร์วัดมุมทำงานผิดปกติ
				15	P1630,P1632	Roll Angle Sensor-High,เซ็นเซอร์วัดมุมทำงานผิดปกติ
					P1401	Exhaust#2 Air control Solenoid Valve fault , วาล์วบำบัดอากาศทำงานผิดปกติ
					P0219	Engine over-RPM,เครื่องยนต์ความเร็วเกิน
					P1560	Abnormal 5V driving voltage,แรงดันไฟ 5V ลัดผิดปกติ
					P0700	Too high RPM when starting engine,ความเร็วรอบเครื่องยนต์สูงเกินในขณะสตาร์ท
					P0650	Abnormal Warning Lamp,ไฟสัญญาณทำงานผิดปกติ
					P0171	Oil supply too lean or too rich,น้ำมันที่จ่ายให้ระบบจ่ายมากเกินไปหรือน้อยเกินไป

3.3 Fault information display table (Diagnostic Code)

4. How to use Dr.API Smart Garage

4.1 Connecting the wiring harness to the Dr.API Smart Garage and connecting to the car

Connect plug number 1 to Dr.APi.

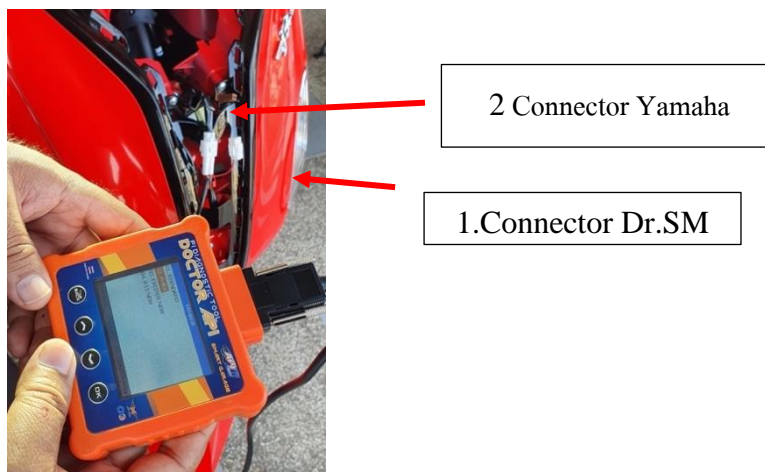
Connect plug number 2 to the car's K-line or OBD(K-line) plug, observing that the plug is kept close to the battery.

By the nature of the plug, see section 3.1 as shown in the figure.

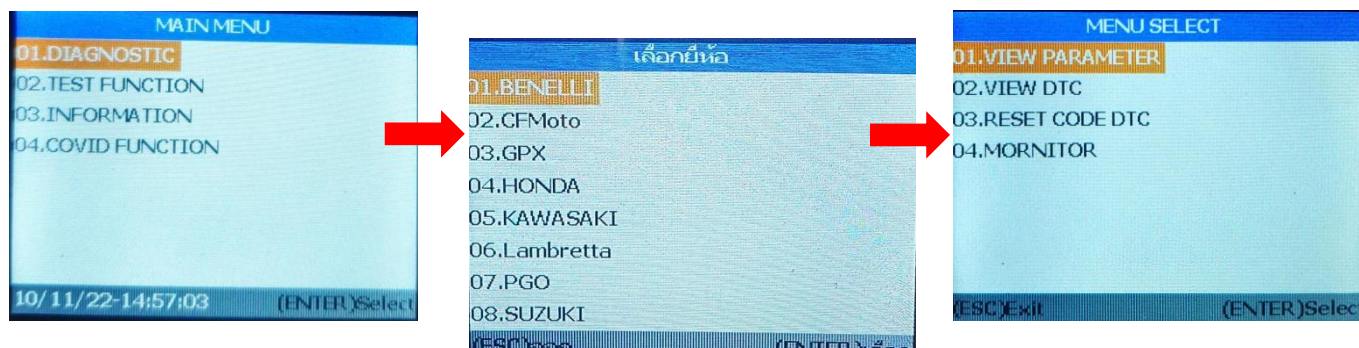
There are 3 lines of K-line according to the plug given.

After that, turn on the ignition and the Run/off switch.

Cable connector Yamaha)



4.2 Menu



01. ECU diagnosis

Used to diagnose the details of the operation of the device. The sensor is working and retrieves the code stuck in the ECU and deletes the code. There are 3 sub-functions.

1.01 VIEW PARAMETER

Show details of various engine parameters. while the engine is running that size to tell the malfunction of the engine and the sensors in the motorcycle

VIEW PARAMETER		1/2
ENGINE SPEED	1833	RPM
ENGINE COOLANT TEMP.	63	degC
THROTTLE SENSOR DEG	30.5	deg
INJECTOR	4.452	mS
TIMING ADVANCE	9.5	deg
BATTERY VOLTAGE	12.1	V
AFR RATIO	10.00	
SHORT TERM FUEL TRIM	0.998	
(ESC)Exit	(NEXT)Next	

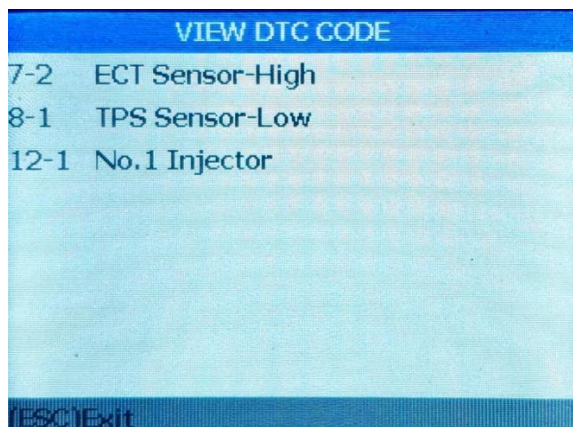
Parameter Analysis Example Compared to motorcycles for HONDA (Next page)

Sensor.	Description	Parameter normal	Note (outlier symptoms)
REV	(Revolution) engine rpm while in use	1,400+-100 RPM 1,600+-100RPM	If the idle speed is higher than normal, such as 2000 RPM or lower than normal, such as 800 RPM, it is assumed that there is a malfunction (in the ready-to-run temperature of 60 degrees).
ECT,EOT	(Engine Oil Temperature) Engine Coolant Temperature	EOT=30-120 °C ECT=30-90 °C	If -30 °C (abnormal), the temperature sensor is defective. or send the temperature value more than 120°C The engine is too hot to display. The ready to use temperature value is 60°C. Up
IAT	(Intake Air Temp)	according to the inlet air temperature The throttle boat at that time	The temperature number does not go up. Indicates that a defective sensor may cause abnormal oil supply of the ECM.
MAP	(Manifold Absolute Pressure Sensor)	according to the air pressure entering the throttle body	according to the air pressure entering the accelerator housing
TP	(Throttle Position Sensor)	pre-opening value TP = 0° Full throttle body = 78°-84°	The value before opening the throttle TP is not equal to 0°=abnormal, the throttle body may be set or send the wrong value. The maximum throttle opening value TP must be in the number 76-80°, if it is not in this number, the sensor sends an abnormal value.
INJ	(Injection Time)	Idle speed (operating temperature 60°C) S4 = 2.7-2.9 mSec S3 = 3.0-3.1 mSec AUTO = 2.3-2.4 mSec	The fuel injection time depending on engine rpm If the number is abnormally higher, for example, the S4 is paid at idle 3.5 mSec, it means that the fuel system has a problem. 1.Is the fuel pump pressure as specified 294Kpa? 2.Is the nozzle clogged or abnormal?
ADV	(Ignition Advance)	The idle 1400-1500rpm = 9.5°(gearbox)	Normal idle is 9-15° but not more than 60°. The numbers that come out of the box Go look at the prosthetic head, if the power doesn't come out then the numbers go up. Indicates that the spark plug is blind.

O2	(AFR)	Air-Fuel mixture ratio 13.0-14.7:1	If there is an abnormality, the O2 number will not be displayed on the screen. (O2 will start to show when the temperature itself is high so it can take the oxygen in the pipe) Warning: Do not wash with gasoline or oil-based cleaners.
BAT	(Battery Voltage)	battery voltage 10-15.00 V.	lower battery 9V, Doctor API will not work. Can test the charts that work normally. By accelerating the machine to charge the battery into the battery But if the battery voltage does not increase, then There is a problem with the chart plate.
STF	Short Term Fuel Trim	0.998 is the mean value that the ECU has no compensation for fuel.	If the numeric value is greater than $0.998 < 1.04$, the ECU has been adjusted. compensate for the increase in fuel If the numeric value is greater than $0.998 > 0.75$, the ECU has adjusted. reduced fuel injection
LTF	Long Term Fuel Trim ถัด	0.998 is the mean value that the box has no compensation for oil	0.758=Trying ECU Reduce the cost of fuel injection time 1.058=Trying box increase the fuel injection time
MOD	Have be in Step4 for HONDA	MOD 1	If the box changes to another mode MOD 2,3,4 = A malfunction of the fuel injection compensation will occur. Please reset the ECU to its original values using DoctorAPI.
<p>The numbers in the Doctor API are increased and decreased depending on the operating conditions of the engine. The values given here are only part of the normal engine reference values.</p>			

1.02 VIEW DTC

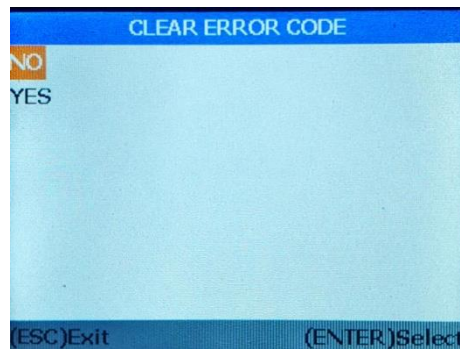
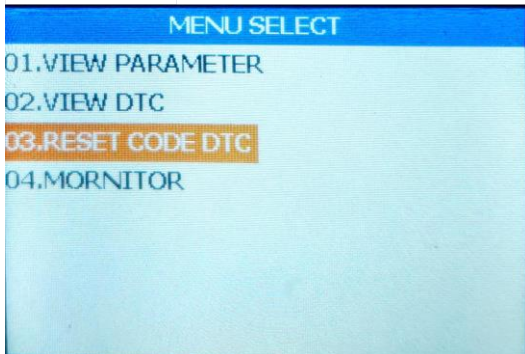
DTC=Diagnostic Trouble Code When the PCM recognizes and identifies a problem a DTC for that fault is stored in its memory. These codes are intended to help you determine the root cause of the failure.



รุ่นรถ และ รหัส						อุปกรณ์ และ เซ็นเซอร์	
HONDA	YAMAHA	SUZUKI	KAWASAKI	CTM	CODE-Group-P		
1	13	13	12	9	P0107 ,P0108 P01105 P01107	ตัวตรวจจับสน้ำมัน Pressure detector	
2	14 , 20 25 , 28		16	11 68	P0105 ,P1106 P1687 ,P1668	ตัวตรวจจับสน้ำมันแรงดัน TPS	
8	15 , 16	14	11	6	P0120 ,P0122 P0123	ตัวตรวจจับสน้ำมันอุณหภูมิอากาศ Intake Air temperature	
9	22	21	13	13	P0110 ,P0112 P0113		
7	28	14	14	12	P0115 ,P0117 P0118 ,P0195	ตัวตรวจจับสน้ำมันอุณหภูมิ น้ำมันเครื่องน้ำมันหล่อลื่น Temperature detector	
11	42		24 , 25		P0500	เซ็นเซอร์ความเร็วรถ Vehicle speed sensor	
12-15	39	32	41	33	P0201 , P0204 (หัวฉีดหลัก) P1764 , P1767 (หัวฉีดเสริม)	หัวฉีด Injection	
21	24	44			P0132 , P2195 P0064	ออกซิเจนเซ็นเซอร์ O2 Sensor	
29	37 , 61	40		49	P0507 , P2195 P0505 , P1505	วาล์วควบคุมอากาศเดินเบา Idle air control valve	
33	44 , 50			65	P062F P0603	EP-ROM	
52	12	12	21	2	P0335	ตัวตรวจจับสน้ำมันตำแหน่งเพลาข้อเหวี่ยง Crankshaft position detector	
54	30 , 41	23	31		P161 P1604 ,P1605	ตัวตรวจจับสน้ำมันเอียงของรถ Car tilt detector	
91	33 , 34 35 , 36	24 , 25 26 , 27	51 , 52 53 , 54	37 38	P0351 , P0352 P0353 , P0354	คอยล์จุดระเบิด Coil	
	43	41	46		P0230	ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง Fuel Pump	
	84					เซ็นเซอร์ VVA	
	46				P0660 , P0657	กำลังไฟสู่ระบบหัวฉีด Power to the injection system	
	19			25	P1601 , P1590	ขาตั้งข้าง Side stand	
					P0480	พัดลมหม้อน้ำ	

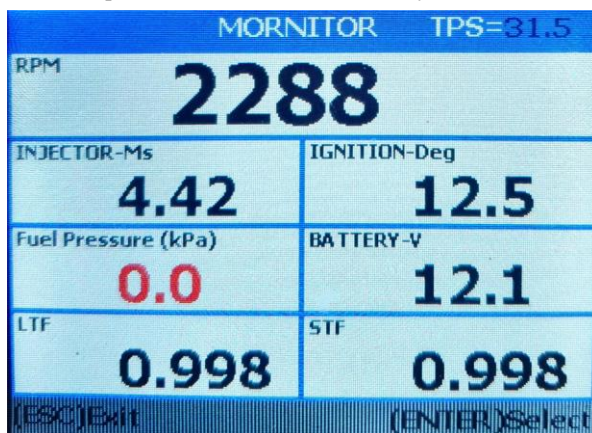
1.03 RESET CODE DTC

Resetting the check engine light will clear the diagnostic trouble codes too. It will also clear all other diagnostic information such as stored freeze frame data and status of test results. After the reset, the car may run poorly while it performs re-calibration.



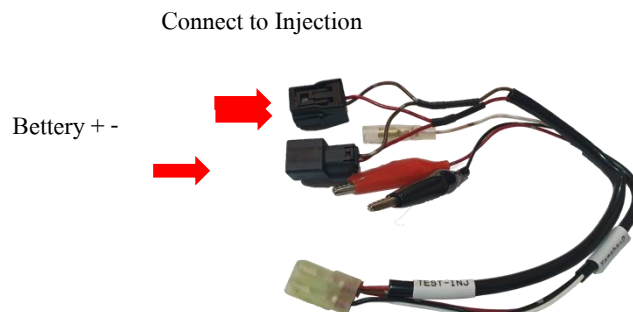
1.04 MORNITOR

Show the parameter for test in the motorcycle

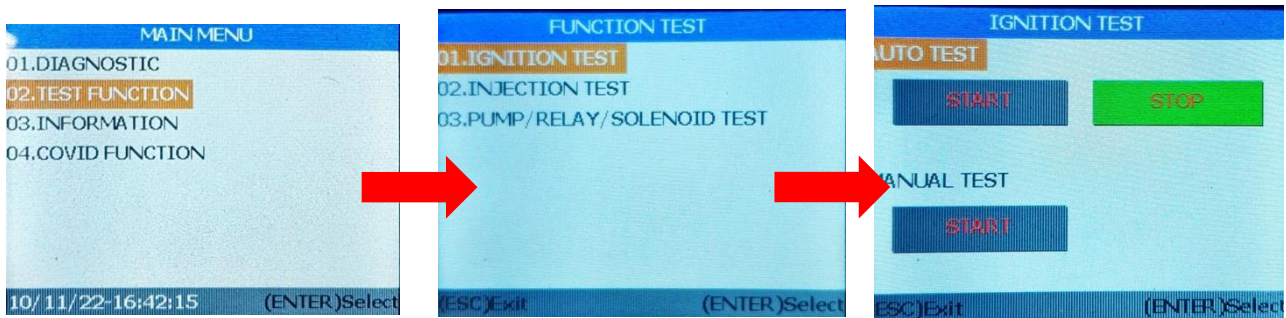


02. Function test device

Function test is a function that Used to test various devices outside the vehicle system. Use the connecting cable (as shown) to connect to the test device plug. To test the injection system, ignition coil, fuel pressure pump.

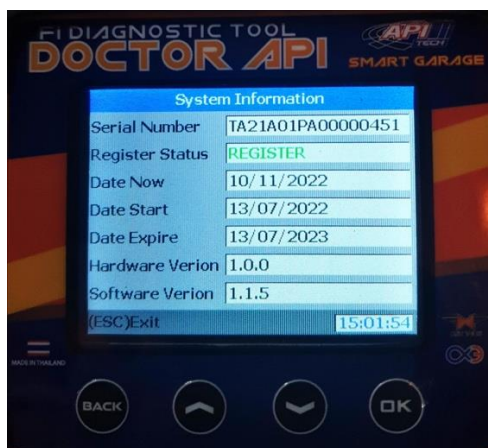


Connector Dr.API Smart Garage



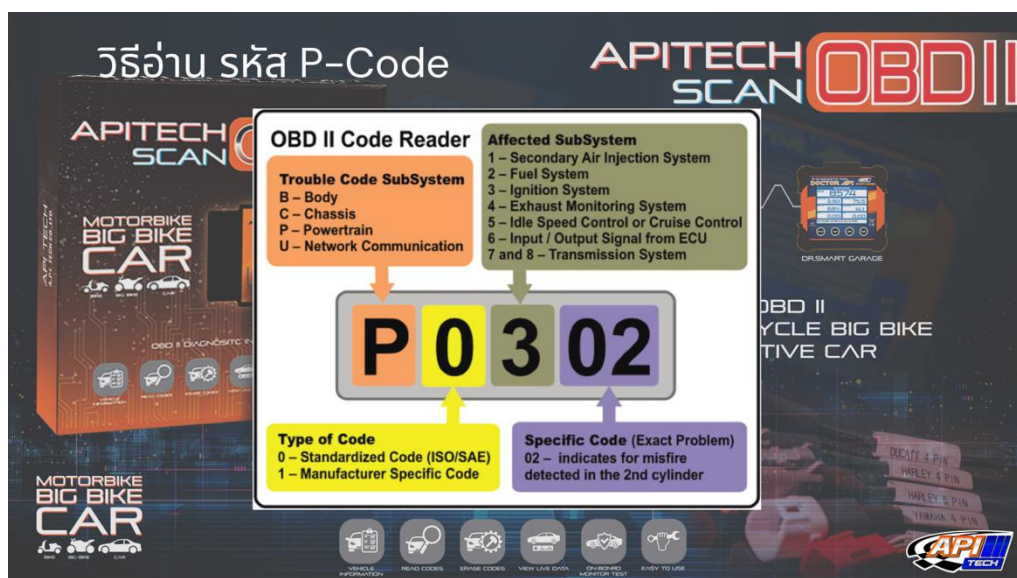
03.INFORMATION

Show customer registration information



Shows the serial number and the status of use. There is a date, month, year to start using. and expiration date Let users know the date of renewal each year. And there is also a software version available. Compare new updates

API OBDii USE TO Dr.Smart Garage



Crash diagnostics table of the sensor device

Problem point	Cause	Symptoms of a problem
1. Pulsed coil (Crank Sensor)	no signal from Pulsed coil	Engine won't start
2. Injector	1. The fuel filter is clogged. 2. The injector needle is stuck.	Engine won't start
3. ECM	ECM abnormal	Engine won't start
4. Power supply or ground of ECM	1. The main fuse is blown. 2. The power supply cable, the ECM box is broken. 3. The ignition switch is broken.	Engine won't start
5. Throttle body sensor	1. The terminal of the throttle body sensor is open. 2. The wiring of the circuit is broken or short-circuited. 3. The detector is broken.	The engine is difficult and the engine rpm is not running smoothly.
6. Manifold Pressure Sensor (MAP Sensor)	The pressure sensor in the intake manifold is broken.	The engine is difficult to start and the engine revs at idle work normally.
7. Engine oil Temperature sensor (ECT Sensor)	1. The sensor detecting terminal is broken or loose. 2. The wiring of the circuit is broken or the circuit is tightened. 3. Waste engine oil temperature sensor 4. The internal resistance of the device holds the value unchanged according to the machine temperature.	- The engine is difficult to start at low engine temperatures. - When the engine temperature changes, the amount of fuel is not correlated.
8. Accelerator housing position sensor (TP Sensor)	1. The sensor detecting terminal is broken or loose. 2. The wiring of the circuit is broken or the circuit is tightened. 3. The accelerator housing detector	The engine reacts badly when turning the accelerator suddenly.

9. Air temperature sensor (IAT Sensor)	<ol style="list-style-type: none"> 1. The sensor detecting terminal is broken or loose. 2. The wiring of the circuit is broken or the circuit is tightened. 3. Temperature sensor exhaust air 	Engine starts normally But when the outside air temperature changes, the amount of fuel is irrelevant.
10. ignition coil	<ol style="list-style-type: none"> 1. The sensor detecting terminal is broken or loose. 2. The wiring of the circuit is broken or the circuit is tightened. 3. The ignition coil is broken. 	Engine won't start
11. Air filter clogged.	<ol style="list-style-type: none"> 1. The dust that sticks a lot makes the air that enters the combustion chamber is not enough. 	The engine will not accelerate, the engine power is lower.
12. Battery	<ol style="list-style-type: none"> 1. The sensor detecting terminal is broken or loose. 2. The engine's charging system has a problem. 3. Battery deterioration 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Injectors supply more fuel than usual. 2. Difficult to start, sometimes not stuck

6. Meaning and units of measurement

Innitial	Unit	Detection Signal	Note
ADV	°	Time (uSec)	Ignition Advance
BAS	ON/OFF	SIGNAL	Bank Angle Sensor
BAT	Volt	Volt	Battery Voltage
ECT	°C	Volt	Engine Coolant Temperature
EOT	°C	Volt	Engine Oil Temperature
EVAP	ON/OFF	SIGNAL	Evap Purge Control Solenoid Valve
FAN	ON/OFF	SIGNAL	Radiator fan control solenoid
FID	ON/OFF	SIGNAL	Fast Idle control Valve
GG	ON/OFF	SIGNAL	Gear status sensor
IAC	g/s		The amount of air flowing into the combustion chamber
IAT	°C	Voltage	Intake Air Temperature
INJ	mS	Time(mSec)	Injection Time
MAP	kPA	Volt	Manifold Absolute Pressure Sensor
MIL	ON/OFF	SIGNAL	Malfunction Indicator Lamp
MOD	M1-M4		Mode Setting engine operation at altitude
O2	-	Volt	air-fuel mixture (0-1v)
AFR	AFR		air-fuel mixture (0-5v)
FP	ON/OFF	SIGNAL	Fuel Pump
PAIR	ON/OFF	SIGNAL	Pair Control Solenoid Valve
IACV	STEP	0-250 STEP	Intake Air Control Valve
REV	RPM	Round per minute	engine speed
SCS	Code	SIGNAL	signal code SCS
SS	ON/OFF	SIGNAL	Engine side stand switch
SSW	ON/OFF	SIGNAL	Engine start switch with starter motor

STF			Mixture adjustment status and quick fuel injection control (Short Term Fuel Trim)
LTF			Mixture adjustment and cumulative fuel injection control status (Long Term Fuel Trim)
STS	ON/OFF	SIGNAL	engine start switch
TP	°	Volt	Throttle opening degree
VR	Km/Hr	Hertz (Hz)	Speed
Narrow Band oxygen Sensor	AFR	Volte	Narrow Air-Fuel Mixture Detector
Wideband oxygen Sensor	AFR	Volte	Wide air-fuel mixture detector
WOT	%	Volte	Wide Open Throttle
ATDC	°	Time(mSec)	After Top Dead Center
BTDC	°	Time(mSec)	Before Top Dead Center
TDC	°	Time(mSec)	Top Dead Center