

OBDII X-METER Version 1

X-Meter คืออุปกรณ์ที่มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับปลั๊ก DLC (data link cable) ซึ่งเป็นปลั๊กที่อยู่บริเวณใต้คอนโซลด้านขวา พวงมาลัยรถ โดยปกติ ปลั๊ก DLC นี้มีชื่อเรียกตามมาตรฐานว่า OBD2 (on board diagnostic 2)

ปลั๊ก OBD2 นี้เป็นช่องต่อเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงรถยนต์รุ่นใหม่ ๆ โดยศูนย์บริการ สามารถใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ห้มาต่อกับปลั๊กนี้ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาและอุปกรณ์ต่างๆของรถยนต์ ซึ่งสามารถช่วยให้การตรวจซ่อมนั้นรวดเร็วถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น

หลักการทำงานคือ X-Meter จะอ่านข้อมูลที่ส่งมาจากกล่อง PCM (Power train Control Module) หรือกล่อง ควบคุมเครื่องยนต์นั่นเอง (ข้อมูลเป็นไปตามมาตรฐาน OBD2) แล้วนำมาคำนวณค่าและแสดงผล

1. รายการอุปกรณ์สำหรับชุด X-METER

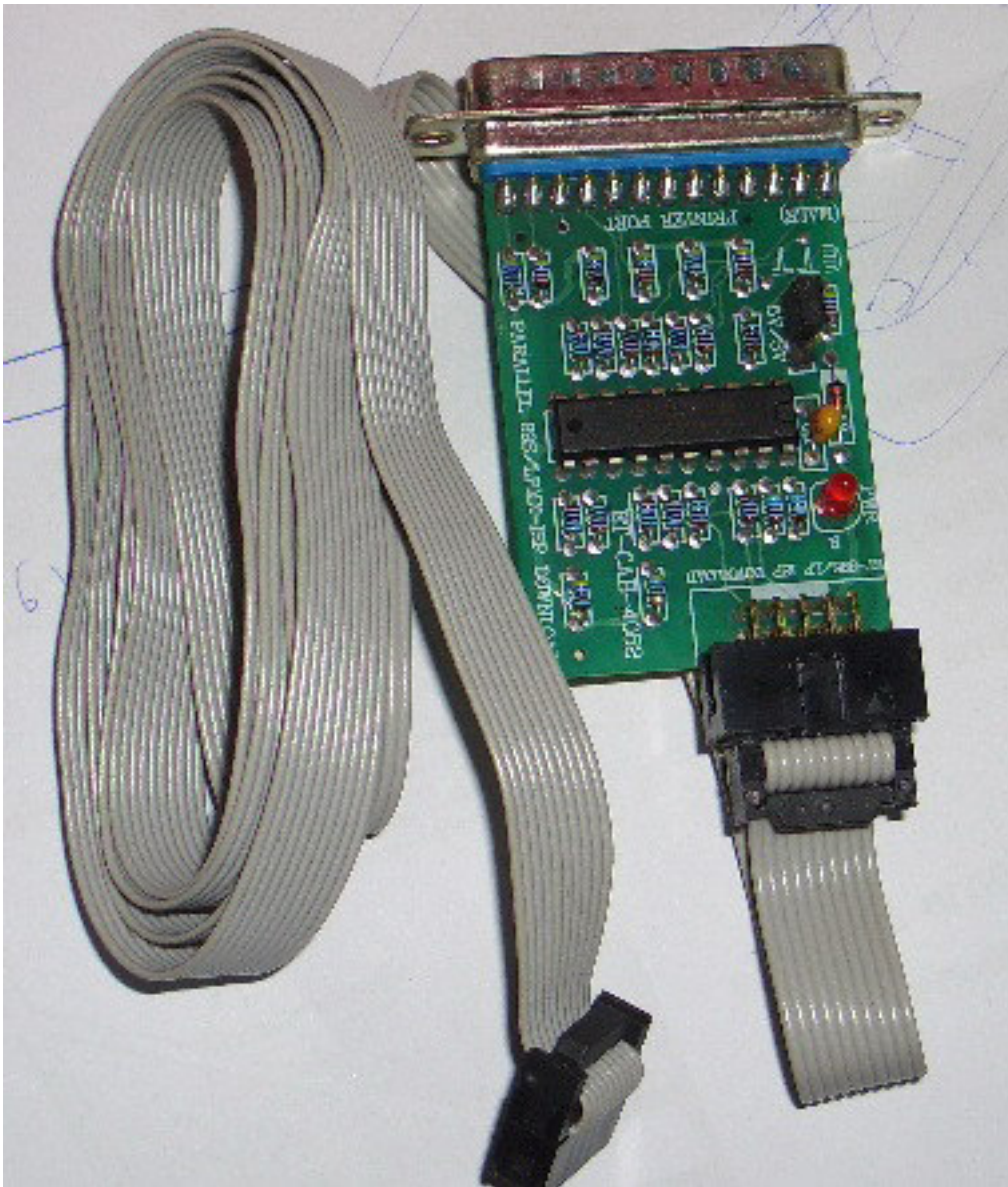
1.1 กล่อง X-METER



1.2. สาย Data Link



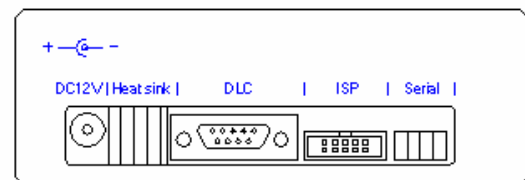
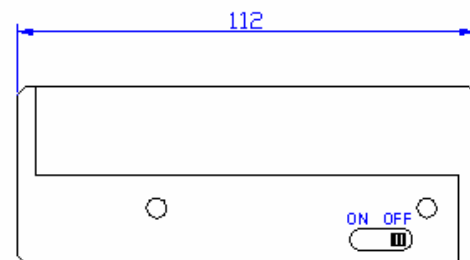
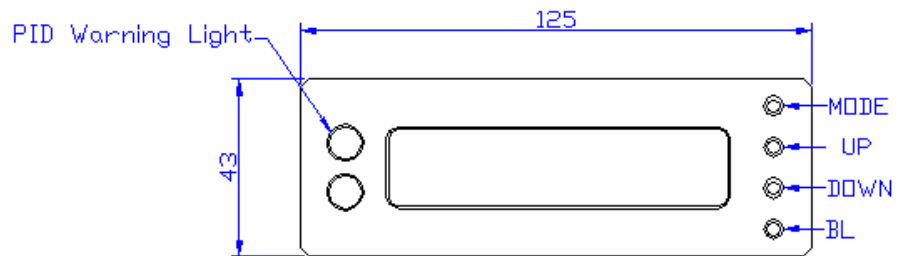
1.3. อุปกรณ์ Upgrade Firmware



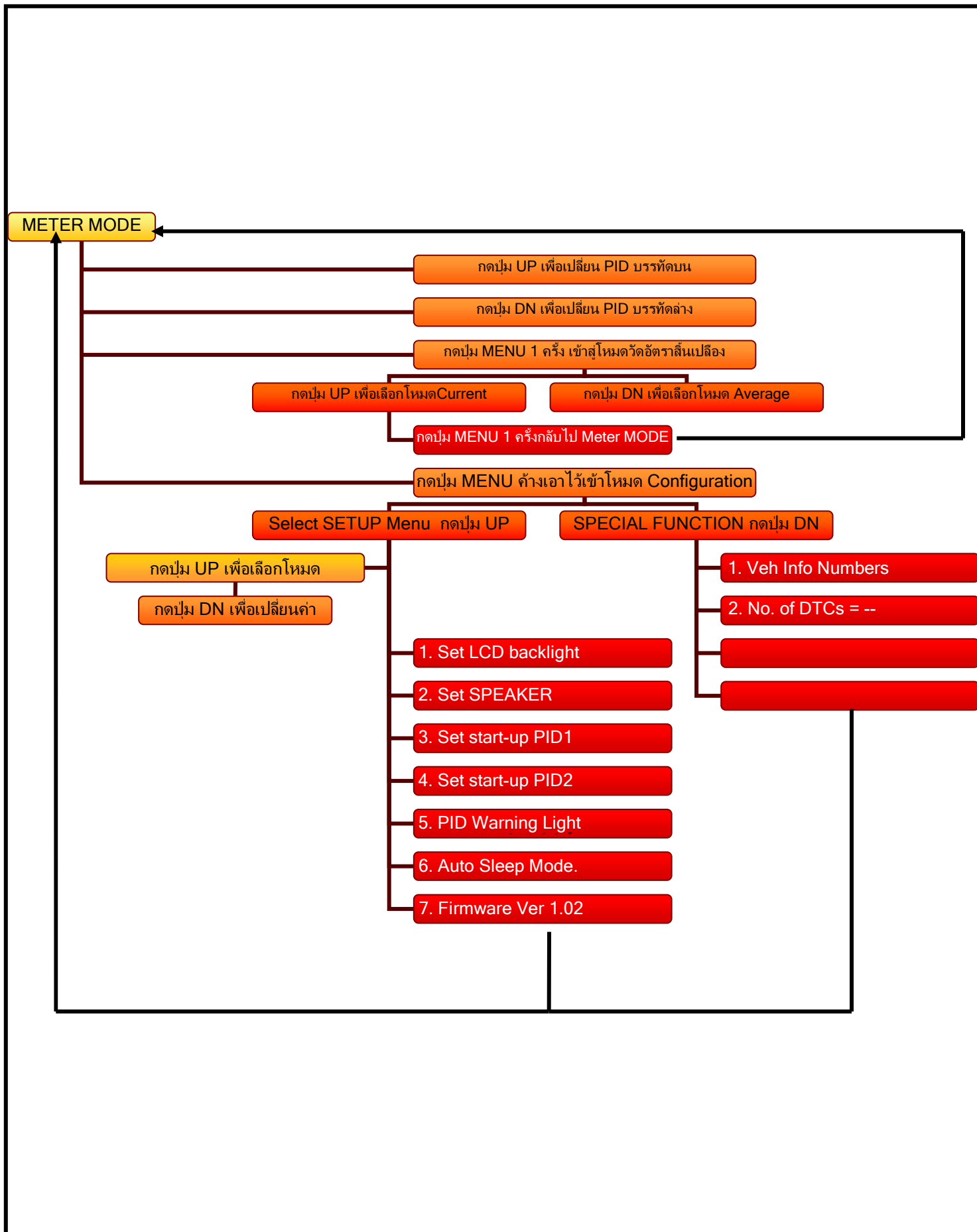
2. ปุ่มควบคุมและสวิตช์ต่างๆ

รายละเอียด

- ปุ่ม Mode กดเพื่อเปลี่ยนโหมด
- ปุ่ม UP ใช้เลือก
- ปุ่ม DOWN ใช้เลือก
- ON /OFF สวิตช์เปิด/ปิด
- DC12V แจ็คต่อไฟจากหม้อแปลง 12 โวลท์
- DLC คอนเน็คเตอร์ต่อกับสาย data link
- ISP คอนเน็คเตอร์ต่อกับอุปกรณ์ Upgrade Firmware
- Serial ขั้วต่อสำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่าน RS232
- ปุ่ม BL (back light) เปิด/ปิด ไฟพื้นหลัง



3. วิธีการใช้งานและปุ่มควบคุมเพื่อเข้าสู่โหมดต่างๆ



4. โหมดการใช้งานต่างๆ

4.1 Meter Mode - โหมดแสดงค่าพารามิเตอร์ต่างๆของเครื่องยนต์แบบ Real time ได้ 2 ค่าพร้อมๆกัน

โดยสามารถเลือกได้อย่างอิสระ ทั้งแถวบนและแถวล่าง ดังนี้ (Sampling Rate 4 Hz)

- Calculate Engine Load - ค่าภาระของเครื่องยนต์ที่ได้จากการคำนวณ [%]
- Coolant Temperature - อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น [c]
- Short Term Fuel Trim Bank 1 - ค่าปรับชดเชยการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง (short term) [%]
- Long Term Fuel Trim Bank 1 - ค่าปรับชดเชยการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง (Long term) [%]
- Fuel Pressure - แรงดันน้ำมันเชื้อเพลิง *** [kPa]
- Manifold Air Pressure - แรงดันอากาศในท่อร่วมไอดี [kPa]
- Engine Speed - ความเร็วรอบเครื่องยนต์ [RPM]
- Vehicle Speed - ความเร็วของรถ [km/h]
- Ignition Advanced Timing - องศาจุดระเบิด [degree]
- Intake Air Temperature - อุณหภูมิอากาศไหลเข้าท่อไอดี [c]
- Air Flow - ปริมาณอากาศที่ไหลผ่านท่อไอดี [gram/sec]
- Throttle Position - ตำแหน่งการเปิดวาล์วลิ้นปีกผีเสื้อ [%]
- Front Heated Oxygen Sensor Voltage - แรงดันที่อ่านได้จาก Oxygen sensor ตัวหน้า Cat. [Volt]
- Rear Heated Oxygen Sensor Voltage - แรงดันที่อ่านได้จาก Oxygen sensor ตัวหลัง Cat. [Volt]
- Commanded EGR (Exhaust Gas Return) - เปอร์เซนต์การเปิดของวาล์วไอเสียย้อนกลับ [%]
- EGR Error [%]
- Commanded Evaporative Purge - เปอร์เซนต์การเปิดวาล์ว EP [%]
- Fuel Level - ระดับน้ำมันเชื้อเพลิง *** [%]
- Barometric Pressure - ความดันบรรยากาศ (ปรกติอยู่ที่ 100-101 kPa)
- Catalytic Converter 1 Temperature - อุณหภูมิของ Catalytic ตัวที่ 1 โดยประมาณ [c]
- Catalytic Converter 2 Temperature - อุณหภูมิของ Catalytic ตัวที่ 2 โดยประมาณ [c]***
- PCM Voltage - แรงดันไฟของกล่องควบคุม [Volt]
- Absolute Engine Load - ค่าภาระของเครื่องยนต์แบบสัมบูรณ์ [%]***
- Commanded Equivalent Ratio - อัตราส่วนผสมอากาศ / น้ำมัน ที่ควบคุมจากกล่องควบคุม
- Relative Throttle Position - เปอร์เซนต์การเปิดลิ้นปีกผีเสื้อแบบสัมพัทธ์ [%]
- Ambient Air Temperature - อุณหภูมิอากาศภายนอก [c]***
- And more.....
- หมายเหตุ *** = ค่าที่ไม่สามารถแสดงได้ในรถ Mazda3 เครื่อง LF2.0
- Parameter บางค่าจะแสดงได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับยี่ห้อและรุ่นของรถ

4.2 โหมดแสดงผลอัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงแบบ Real time มี 2 โหมด

โหมดแสดงผลแบบปัจจุบัน (Current Mode)



โหมดแสดงผลแบบเฉลี่ย (Average Mode)



4.3 โหมดพิเศษเพิ่มเติม (Special Function) ได้แก่

- สามารถอ่านค่า Vehicle Information Number ได้ {เป็นเหมือนกับเลข Serial No. ของรถคันนั้นๆ}
- สามารถอ่านจำนวน Diagnostic Trouble Code ในกล่อง PCM ได้
- สามารถเคลียร์ Reset กล่อง PCM ได้ (ทำให้ไฟ engine ดับ)
{อาจจะไม่ไฟฟังกัซันนี้ก็ได้ ด้วยเหตุผลเรื่องความเหมาะสมในการใช้งาน}

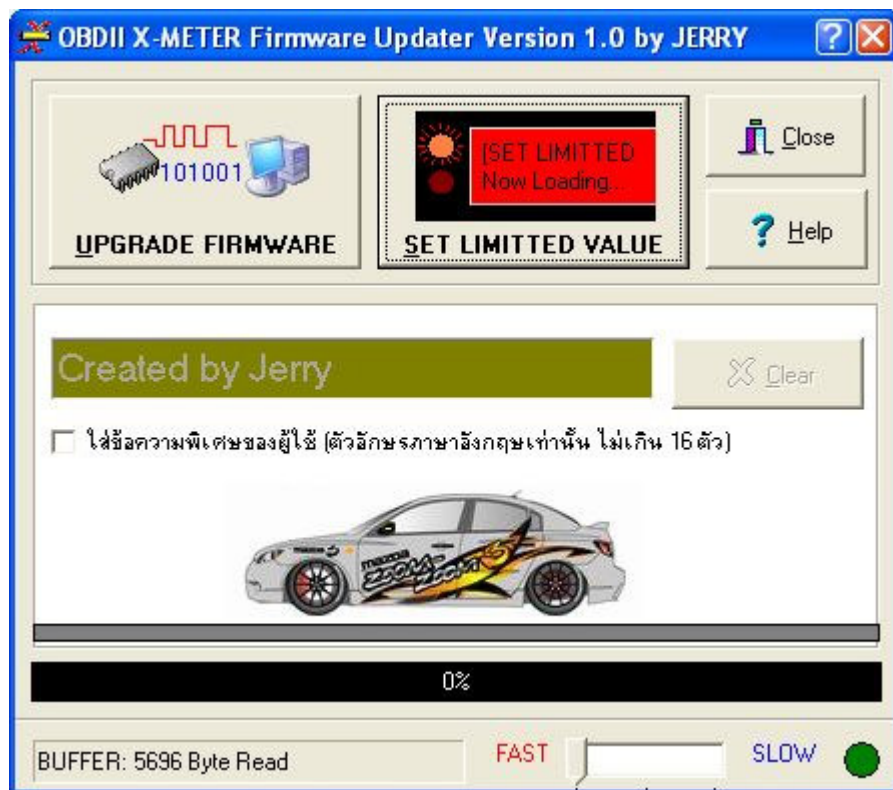
4.4 โหมดปรับตั้งการใช้งานต่างๆ

- ตั้งการเปิด/ปิด ไฟพื้นจอแสดงผลได้
- ตั้งการเปิด/ปิดเสียงได้
- ตั้งค่าเริ่มต้นที่ต้องการในโหมด Meter เมื่อเปิดเครื่องทุกครั้งให้เริ่มอ่านค่าตามที่ตั้งไว้ได้
- ตั้งการเปิด/ปิด Warning Light
- ตั้งการเปิด/ปิด Auto Sleep Mode (X-Meter ปิดตัวเองเมื่อดับเครื่องยนต์)
- ฯลฯ

หมายเหตุ – ค่าที่ปรับตั้งไว้จะถูกเก็บไว้ และทุกครั้งที่เปิด X-Meter ก็จะทำงานตามค่าที่ปรับไว้เสมอ

4.5 การ Upgrade Firmware

- สามารถ Upgrade Firmware (มีสาย connector พิเศษเพื่อ ลง Firmware รุ่นใหม่กว่า) ได้เรื่อยๆ เพื่อแก้ไข Bug และเพิ่มฟังก์ชันการใช้งานใหม่ๆ ได้เรื่อยๆ ด้วยตนเอง



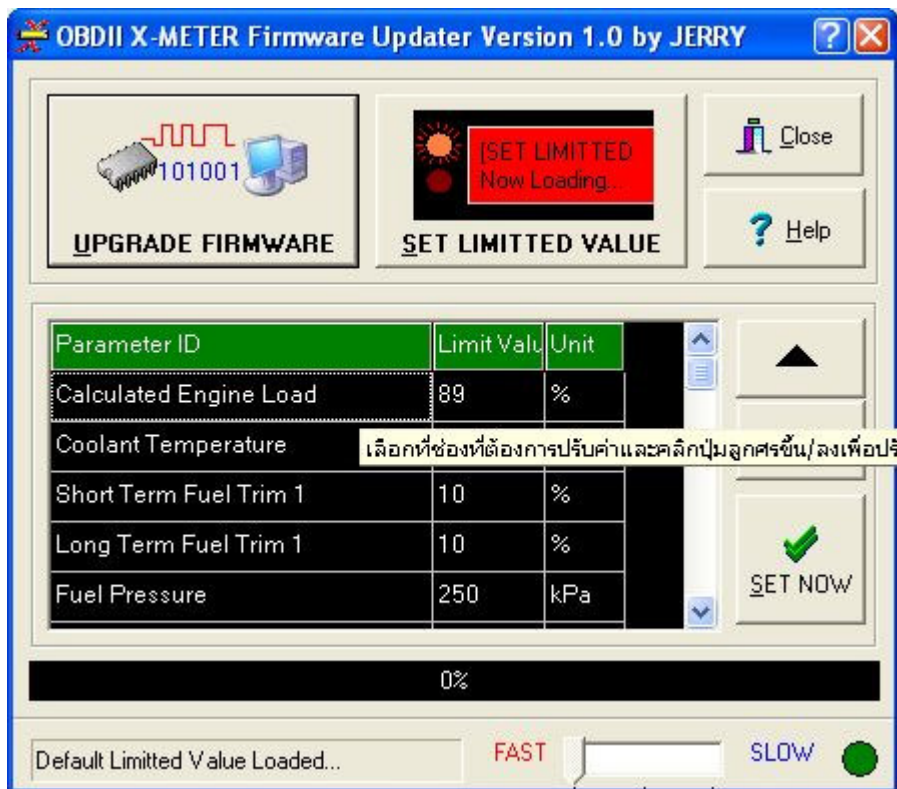
ขั้นตอนการ Upgrade Firmware

1. ถ้านำกล่องมา Upgrade ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ภายนอก ให้ต่อ adaptor DC 9-12 โวลท์ (ขั้วต่อในเป็นลบ ขั้วนอกเป็นบวก) โดยสามารถสังเกตได้ว่าถูกขั้วหรือไม่โดยเปิดสวิทช์แล้ว X-Meter ต้องทำงาน ถ้าไม่ทำงานแสดงว่า adaptor นั้นใช้ไม่ได้
2. ต่อสายแพของอุปกรณ์ Upgrade เข้าที่ขั้วต่อ ISP หลังกล่อง X-Meter ด้วยปลายสายแพอีกข้างเสียบเข้าที่ขั้วต่อของตัว Upgrade
3. เสียบขั้วต่อตัว Upgrade เข้ากับ Parallel Port (Printer Port) และเปิดโปรแกรม Updater
4. เปิดสวิทช์ ให้ X-Meter เริ่มทำงาน โดยในระหว่างที่ Logo วิ่งจากขวาไปซ้ายให้กดปุ่ม UP+DN ค้างไว้พร้อมกันจนกว่าจะมีข้อความขึ้นว่า [UPGRADE FIRMWARE]
5. ดึงที่ช่อง ใส่ข้อความพิเศษของผู้ใช้เพื่อสามารถเลือกข้อความต้อนรับเองได้ ไม่เกิน 16 ตัวอักษร (ภาษาอังกฤษเท่านั้น)
6. คลิกที่ปุ่ม UPGRADE FIRMWARE เพื่อทำการ upgrade รอจนกว่าจะมีหน้าจอขึ้นคำว่า Upgrade Complete!

หมายเหตุ

- หากการ upgrade firmware ไม่สำเร็จหรือมีปัญหาให้ลองปรับลดความเร็วที่ slide bar ลงดูแล้วทดลองใหม่
- หากไม่สามารถกดให้ X-Meter เข้าสู่โหมด UPGRADE FIRMWARE ได้ ให้ double click ที่ status bar ด้านซ้ายล่างของโปรแกรม เพื่อให้สามารถ Upgrade firmware ใหม่ได้โดยที่ X-Meter ไม่ต้องเข้าโหมด Upgrade firmware

4.6 การตั้งค่าสูงสุดต่ำสุด สำหรับสัญญาณไฟเตือน



ขั้นตอนการปรับตั้งค่าสูงสุดต่ำสุด สำหรับไฟเตือน

1. ถ้านำกล่องมา Upgrade ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ภายนอก ให้ต่อ adaptor DC 9-12 โวลท์ (ขั้วต่อในเป็นลบ ขั้วนอกเป็นบวก) โดยสามารถสังเกตได้ว่าถูกขั้วหรือไม่โดยเปิดสวิทช์แล้ว X-Meter ต้องทำงาน ถ้าไม่ทำงานแสดงว่า adaptor นั้นใช้ไม่ได้
2. ต่อสายแพของอุปกรณ์ Upgrade เข้าที่ขั้วต่อ ISP หลังกล่อง X-Meter ด้วยปลายสายแพอีกข้างเสียบเข้าที่ขั้วต่อของตัว Upgrade
3. เสียบขั้วต่อตัว Upgrade เข้ากับ Parallel Port (Printer Port) และเปิดโปรแกรม Updater
4. เปิดสวิทช์ให้ X-Meter เริ่มทำงาน โดยในระหว่างที่ Logo วิ่งจากขวาไปซ้ายให้กดปุ่ม MENU ค้างไว้พร้อมกันจนกว่าจะมีข้อความขึ้นว่า [SET LIMITED VALUE]
5. คลิกที่ช่อง Parameter ที่ต้องการปรับค่า แล้วคลิกที่ปุ่ม ขึ้น หรือลง เพื่อปรับเพิ่มหรือลดค่า
6. เมื่อปรับค่าได้ตามต้องการแล้ว คลิกที่ปุ่ม SET NOW เพื่อทำการปรับค่า X-Meter จะขึ้นข้อความ Setting Complete! แล้ว Reset ตัวเองใหม่

5. ฟังก์ชันพิเศษเพิ่มเติมอื่นๆ

- Interface OBD2 ได้หลาย protocol (SAE J1850 PWM, VPW / ISO 9141-2 / ISO 14230-4 / ISO-17565-4 (CAN) ทำให้สามารถใช้กับรถยี่ห้ออื่นๆในตลาดได้อีกด้วย
- สามารถต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ Note Book หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ผ่าน Serial Port เพื่อใช้งานควบคู่กับซอฟต์แวร์อื่นๆ เพื่อแสดงผลออกที่คอมพิวเตอร์แทน
- มี Extended Port เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นๆภายนอกในอนาคตได้ เช่น Cruise Control, GPS, Security Lock ปลดล็อคประตูรถโดยใช้การ scan ลายนิ้วมือ (แค่เพื่อไว้สำหรับอนาคตนะครับ)