

คู่มือการใช้งานเบื้องต้น

การเลือกขนาดหัวฉีด ราง VALTEK ปรับแรงดันประมาณ 2 BAR(ตามหน้าโปรแกรม)

เครื่อง 4 สูบ		เครื่อง 6 สูบ		เครื่อง 8 สูบ	
1500cc.	2.0mm.	2000cc.	2.0mm.	3000cc.	2.0mm.
1600cc.	2.0mm	2200cc.	2.2mm	3500cc.	2.3mm
1800cc.	2.3mm	2400cc.	2.5mm	4000cc.	2.5mm
2000cc.	2.5mm	2500cc.	2.5mm	4500cc.	2.8mm
2400cc.	3.0mm	2800cc.	2.8mm	4800cc.	3.0mm
2700cc.	3.0mm	3000cc.	3.0mm	5000cc.	3.0mm

หมายเหตุ : ตารางดังกล่าวเป็นการคำนวณจากเครื่องยนต์ที่มีการฉีดแบบแยกอิสระเท่านั้น

1.ราง VATEKแนะนำให้ใช้กับเครื่อง 1.5 – 2.0cc. เพราะราง VATEK ช่วงยกสันเหมาะสำหรับรถที่ ซีซีไม่สูงมาก

2.ราง OMVL เหมาะสมกับเครื่องยนต์ทุกขนาด โดยการเลือกขนาดของหัวฉีดทำได้โดยการเปลี่ยนแกนทองเหลืองที่ติดอยู่ตรงปลายรูหัวฉีด โรงงานทำมาให้ 2 ขนาด คือ 2.0 และ 2.5 หากต้องการหัวฉีดขนาดใหญ่ ให้หมุนแกนทองเหลืองออกได้

3.เครื่องยนต์ชนิดหัวฉีดยกพร้อมกัน (Full group) และเครื่องยนต์ชนิดหัวฉีดยกทีละคู่ (Half Group) แนะนำให้ใช้ ราง VATEK เท่านั้น เพราะหัวฉีดจะฉีดพร้อมกัน 4 สูบ

4.เครื่องยนต์ชนิดหัวฉีดยกทีละคู่ (Half Group) จะฉีดทีละ 2 สูบ เช่น ฉีดสูบ 1 กับ 3 ฉีดสูบ 2 กับ 4 ใช้ราง OMVLหรือ VATEKได้

5.เครื่องยนต์ชนิดยกอิสระ (Full Sequence) จะเป็นรถรุ่นใหม่ จะใช้รางหัวฉีดVATEK และ OMVL

เนื่องจากECUของSEC ใช้หัวฉีดยี่ห้อใดก็ได้เพราะECUรองรับหัวฉีดทุกรุ่นแต่การแนะนำการเลือกชนิดหัวฉีดที่กล่าวมาเป็นการแนะนำที่เกิดจากการใช้งานจริง และได้ผลการจูนที่ดี

การฝังหัวฝังท่อไอดีควรทำตามคำแนะนำดังนี้

1.ฝังให้ใกล้หัวฉีดน้ำมันให้มากที่สุด ระยะห่างระหว่างหัวฝังท่อไอดีแต่ละสูบต้องพยายามให้เท่ากัน

2.ทุกๆหัวต้องชี้ไปทางเดียวกัน และพยายามเจาะให้ได้มุมที่ 45องศากับท่อไอดี

3.ขณะทำการเจาะหัวฝังท่อไอดีต้องระวังไม่ให้เศษสิ่งของใดเข้าไปในท่อไอดี ต้องนำเศษที่เจาะออกให้หมด (แนะนำให้ถอดท่อไอดีออกมาเจาะข้างนอกเครื่องยนต์)

4.เลือกเจาะในตำแหน่งที่เหมาะสมกับเครื่องเช่น รถ CRV ,รถอลโว่,รถ T/T เครื่อง VVTI,รถ M/D 3 ,รถ Fordโฟกัส ควรเจาะใกล้หัวฉีดน้ำมันแนะนำให้ใช้ฝังท่อไอดียาวพิเศษ ที่ทางร้านทำไว้เพื่อรถพวกนี้โดยเฉพาะ

5.ความยาวของท่อแก๊สจากรางหัวฉีดเข้าหัวฝังท่อไอดีควรมีความยาวเท่า ๆ กัน(แนะนำไม่เกิน20cm.)

การเลือกใช้หม้อต้มอย่างเหมาะสม

รถเครื่อง 1300 – 1800 เครื่องไม่เกิน 120 แรงม้า ใช้หม้อต้มโทมัส AT-09 ALASKA ได้

รถเครื่องเกินกว่า 1800 cc. แนะนำให้ใช้หม้อต้มรุ่นต่อไปนี้

1. โทมัส AT-09 ARCTIC ฝาทองได้ไม่เกิน 4500 cc.
2. Bigas RI-21 ใช้เครื่องยนต์ตั้งแต่ 1500 – 4000 cc. หรือเครื่องยนต์เทอร์โบบางรุ่น
3. Bigas RI-21 Double ใช้เครื่องยนต์ตั้งแต่ 2500- 6000 cc. หรือเครื่องยนต์เทอร์โบ
4. OMVL ใช้เครื่องยนต์ตั้งแต่ 1300 - 2500 cc.
5. OMVL Super ใช้เครื่องยนต์ตั้งแต่ 2000 – 4500 cc.

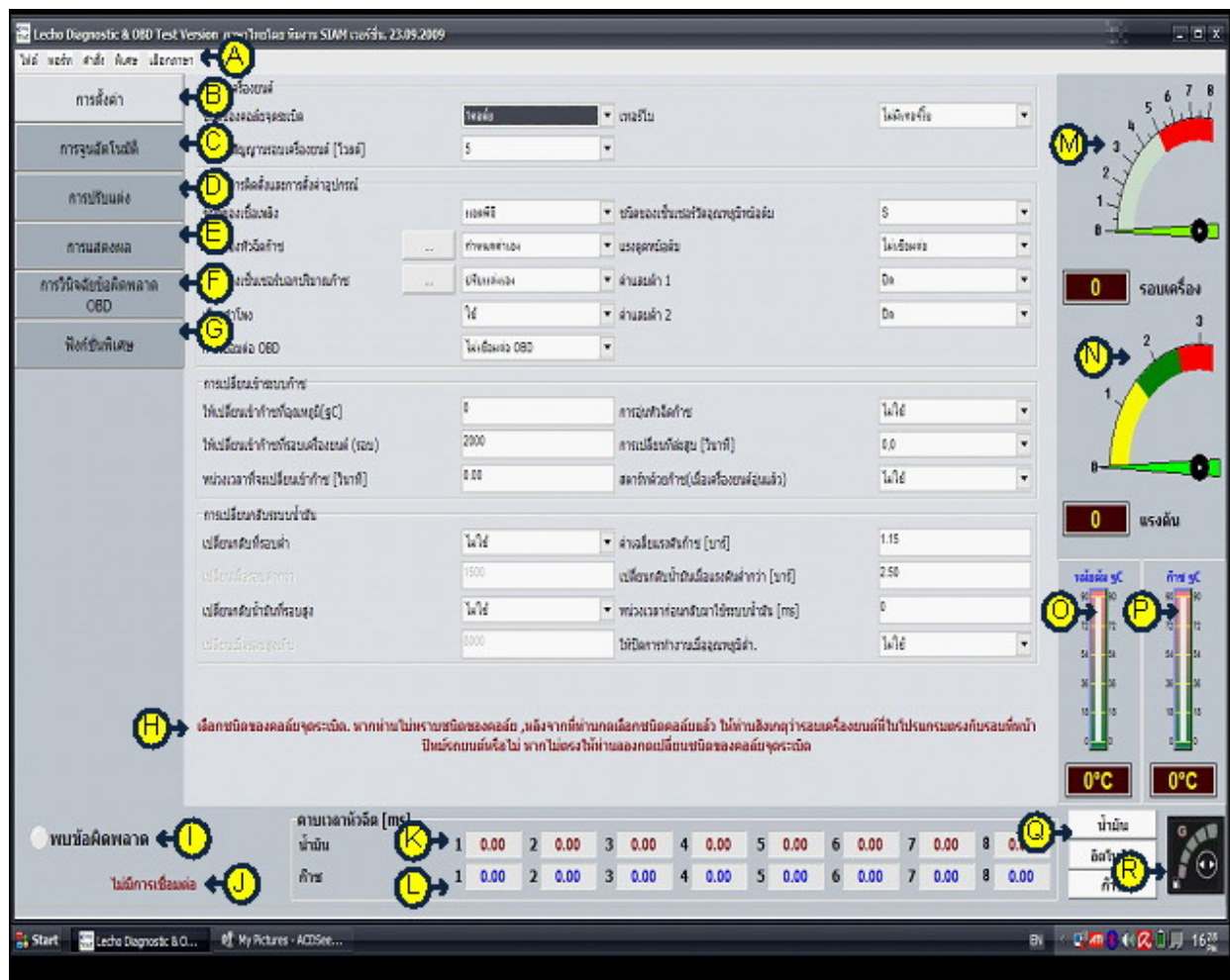
ทางร้าน ขอแนะนำให้ใช้ หม้อ OMVL กับหม้อ Bigas เพราะจากการทดสอบให้ผลการตอบสนองที่ดี และเหมาะสมกับรถที่ต้องใช้งานหนัก ๆ ได้อย่างยาวนาน ทำให้ช่างไม่ต้องถอดหม้อต้มออกมาซ่อมบ่อยๆ

การแก้ไขเบื้องต้นในกรณีที่หม้อต้มดังหรือปรับแรงดันไม่พอให้ทำตามดังต่อไปนี้

1. การปรับแรงดัน หม้อ OMVL ให้คลายสกรูของเกลียวตรงกลางหม้อต้ม ถ้าให้สละวงให้คลายก่อนที่จะติดตั้ง เมื่อทำการติดตั้งหม้อต้มแล้วให้ปรับสกรูหมุนเข้าไปเรื่อยๆ แรงดันสูงสุด ประมาณ 1.3 BAR ต่ำสุด 0.3BAR
2. แรงดันไม่พอเพราะไปใช้เครื่อง ซีซีสูง ให้ถอดน็อตหกเหลี่ยมเพื่อเปิดฝาหม้อต้มข้างที่มีตัวปรับออกแล้วให้รองแหวนให้หนากว่าเดิม แล้วประกอบเข้า จะทำให้สามารถปรับแรงดันเพิ่มได้อีก
3. หม้อต้มโทมัส AT-09 ALASKA ถ้ามีเสียงดัง ให้ถอดไส้กรองแล้วเจาะรูเพิ่ม โดยต้องใช้ความระมัดระวังเพราะถ้าเจาะผิดพลาดอาจจะทำให้หม้อเสียหายได้
4. หม้อต้มโทมัส AT-09 ALASKA ถ้ามีเสียงดังสามารถเปลี่ยนกระเดื่องใหม่ที่ทางร้านจัดให้



โปรแกรมการตั้งค่าและการปรับจูน



หน้าโปรแกรมหลัก

A=เมนูหลัก

B=ตั้งค่า

C=จูนอัตราไอดี

D=การปรับแต่ง

E=การแสดงผล

F=การวินิจฉัยข้อผิดพลาดOBD

G=ฟังก์ชันพิเศษ

H=คำอธิบายการตั้งค่าโปรแกรม

I=การรายงานข้อผิดพลาด

J=สถานะการเชื่อมต่อระหว่างNotebookกับECU

K=คาบเวลาหัวฉีดน้ำมัน

L=คาบเวลาหัวฉีดแก๊ส

M=รอบเครื่องยนต์

N=แรงดันหม้อต้ม

O=อุณหภูมิหม้อต้ม

P=อุณหภูมิก๊าซ

Q=สวิตช์เลือกระบบ

R=แสดงการบอกสถานะและระดับก๊าซในถัง

อธิบายรายละเอียดหน้าโปรแกรมหลัก**A เมนหลัก**

ประกอบด้วย 5 เมนูย่อยได้แก่

1.ไฟล์

มีคำสั่งดังนี้

-โหลดค่าที่บันทึกไว้ คือเรียกค่าการปรับจูนที่บันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์มาใช้งาน

-บันทึกค่าที่ตั้งไว้ คือ บันทึกค่าการปรับจูนจาก ECU ลงในคอมพิวเตอร์

-พิมพ์

-ออก

2.พอร์ท

-ค้นหาพอร์ทอัตโนมัติ

-com1

-com5

-com2

-com6

-com3

-com7

-com4

-com256

-เลือกใช้พอร์ทล่าสุด

3.คำสั่ง

-น้ำมัน

-อ่านข้อผิดพลาด

-อัตโนมัติ

-ลบข้อผิดพลาด

-ก๊าซ

4.พิเศษ

-เรียกดูข้อมูลระยะเวลาที่กล่อง ECU ทำงาน

-โหลดข้อมูลจากกล่อง ECU

-บันทึกข้อมูลของรถเข้าไว้ในกล่อง ECU

-โหลดค่าเริ่มต้นของกล่อง ECU

-สวิตซ์เลือกระบบน้ำมัน/ก๊าซโดยกดปุ่ม <SPACE>

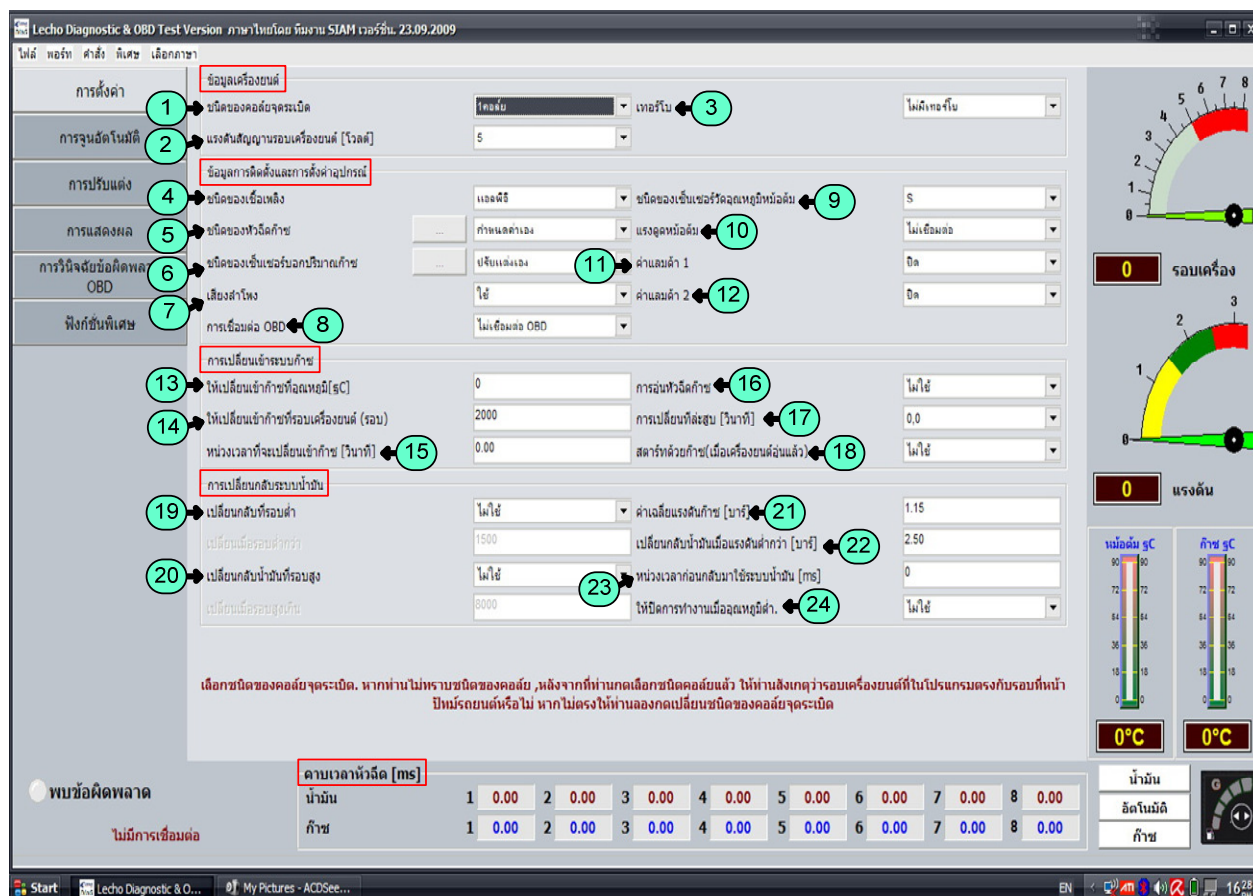
-ขยายเต็มหน้าจอ

-ทอนสี

5.เลือกภาษา

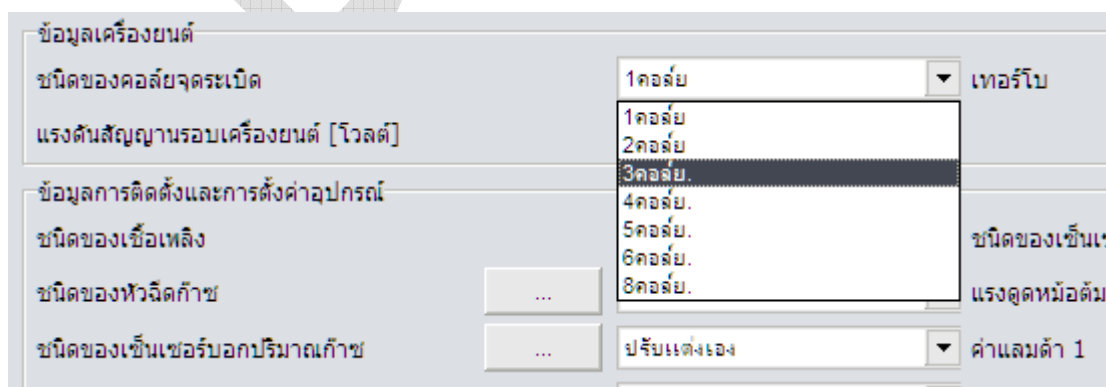
- English
- Spanish
- ลิทัวเนีย
- German
- Polish
- Russian
- ไทย
- ยูเครน

B การตั้งค่า



1.ชนิดของคอลย์จตุระเบิด

เลือกชนิดของคอลย์จตุระเบิดเพื่อให้สัญญาณรอบเครื่องยนต์ที่หน้าโปรแกรมให้ตรงกับหน้าปัทมรถยนต์



รูปที่ 1 การเลือกชนิดคอลย์จตุระเบิดเพื่อปรับรอบให้ตรงกับหน้าปัทมรถยนต์

2. แรงดันสัญญาณรอบเครื่องยนต์

เลือกค่าแรงดันไฟฟ้าของสัญญาณวัดรอบ เลือก 5V. หากแท็ปสัญญาณมาจาก ECU เลือก 12V. หากแท็ปสัญญาณมาจาก คอลย์จตุระเบ็ด

rsion ภาษาไทยโดย ทีมงาน SIAM เวอร์ชัน. 23.09.2009

ข้อมูลเครื่องยนต์

ชนิดของคอลย์จตุระเบ็ด: 1 คอลย์

แรงดันสัญญาณรอบเครื่องยนต์ [โวลต์]: 5

ข้อมูลการติดตั้งและการตั้งค่าอุปกรณ์

ชนิดของเชื้อเพลิง: แอลพีจี

ชนิดของหัวฉีดก๊าซ: ... กำหนดค่าเอง

ชนิดของเซ็นเซอร์บอกปริมาณก๊าซ: ... ปรับแต่งเอง

รูปที่ 2 การเลือกแรงดันสัญญาณรอบเครื่องยนต์

3. เทอร์โบ

เลือกชนิดของเครื่องยนต์

-แบบธรรมดา

-แบบเทอร์โบ

4. ชนิดของเชื้อเพลิง

มีให้เลือกทั้ง LPG และ CNG (NGV)

5. ชนิดของหัวฉีด

เลือกชนิดและยี่ห้อหัวฉีดก๊าซได้ตามรายการที่โปรแกรมให้มาให้ถูกต้อง

ชนิดของเชื้อเพลิง: แอลพีจี

ชนิดของหัวฉีดก๊าซ: ... กำหนดค่าเอง

ชนิดของเซ็นเซอร์บอกปริมาณก๊าซ: ... ปรับแต่งเอง

เสียงสำโง

การเชื่อมต่อ OBD

การเปลี่ยนเข้าระบบก๊าซ

ให้เปลี่ยนเข้าก๊าซที่อุณหภูมิ [°C]: 0

ให้เปลี่ยนเข้าก๊าซที่รอบเครื่องยนต์ (รอบ): 2000

ให้เปลี่ยนเข้าก๊าซที่รอบเครื่องยนต์ (รอบ): 0.00

Valtek/Rail 20hm
Valtek/Rail 30hm
Valtek T34
Matrix
Matrix - fast
Slavgas 2
Slavgas
Stella

รูปที่ 3 การเลือกชนิดหัวฉีด

6.ชนิดของเซ็นเซอร์บอกปริมาณก๊าซ

เลือกชนิดเซ็นเซอร์บอกปริมาณก๊าซตามที่ติดตั้ง ถ้าใช้เซ็นเซอร์ที่มากับชุดติดตั้งให้เลือกชนิดเซ็นเซอร์เป็นแบบ20kR เท่านั้นและชนิดค่าความต้านทานเป็นแบบ 30k Ω -100 Ω



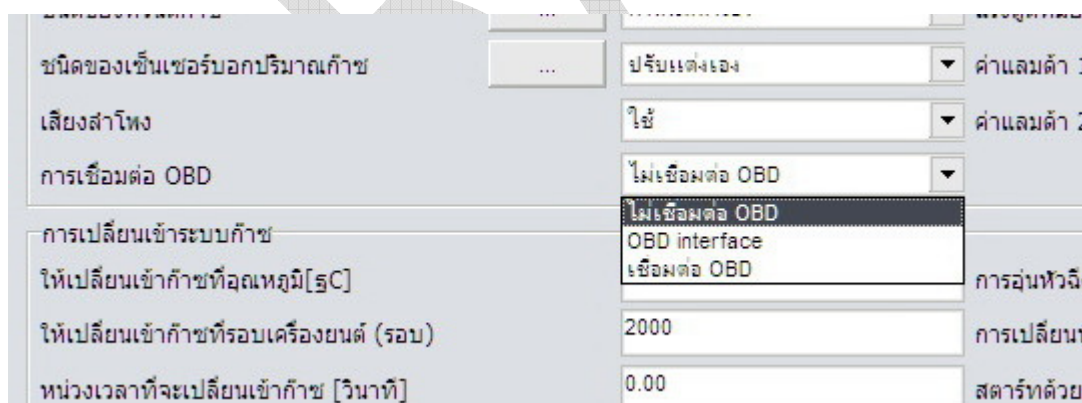
รูปที่4 การเลือกชนิดเซ็นเซอร์บอกปริมาณก๊าซ

7.เสียงลำโพง

เลือกเปิดหรือไม่เปิดใช้เสียงเตือนเมื่อเปลี่ยนเชื้อเพลิงหรือเตือนเมื่อก๊าซหมด

8.การเชื่อมต่อOBD

- ไม่เชื่อมต่อOBD หมายถึงไม่ได้ต่อสายสัญญาณOBD ที่มากับชุดสายไฟหรือที่มาจากสายจุนแบบOBD
- OBD interface หมายถึง เมื่อใช้สายจุนแบบOBDให้เลือกการเชื่อมต่อแบบนี้(โดยปกติโปรแกรมจะเลือกเอง)
- เชื่อมต่อOBD หมายถึง เมื่อต่อสายสัญญาณOBDที่มากับชุดสายไฟเข้ากับปลั๊กOBDของรถยนต์ตามผังต่อสายไฟ โปรแกรมจะเชื่อมต่อสัญญาณOBDให้และสามารถจุนแบบOBDได้โดยไม่ต้องใช้สายจุนแบบOBD



รูปที่5 มีให้เลือกการเชื่อมต่อOBD 3แบบ

9.ชนิดของเซ็นเซอร์อุณหภูมิหม้อต้ม

เลือกใช้ชนิดเซ็นเซอร์แบบK/M จะมีค่าความต้านทาน 3.7-4 k Ω

10.แรงดูดหม้อต้ม

ถ้าต่อท่อVacuumจากหลังปีกผีเสื้อเข้ากับหม้อต้มให้เลือกเชื่อมต่อ

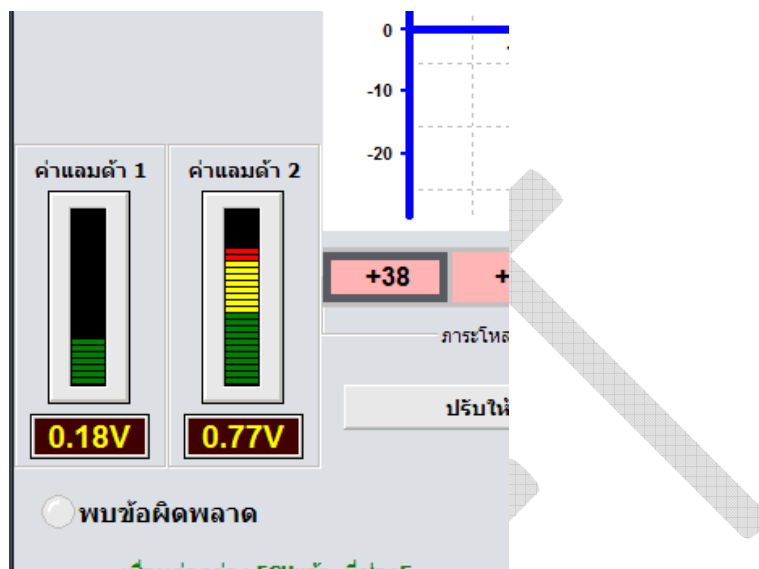
11.ค่าแลมด้า1

เลือกชนิดสัญญาณแลมด้าให้ถูกต้องเมื่อต่อสายสัญญาณที่มาจากชุดสายไฟเข้ากับสายสัญญาณจากตัวเครื่องยนต์

12.ค่าแลมด้า2

เลือกชนิดสัญญาณแลมด้าให้ถูกต้องเมื่อต่อสายสัญญาณที่มาจากชุดสายไฟเข้ากับสายสัญญาณจากตัวเครื่องยนต์

เมื่อเลือกชนิดสัญญาณแลมด้า แถบแสดงผลจะขึ้นดังรูปที่6



รูปที่6 แถบแสดงสัญญาณแลมด้า

13.ให้เปลี่ยนเข้าก๊าซที่อุณหภูมิ

หมายถึงการตั้งอุณหภูมิของหม้อต้มที่จะให้เปลี่ยนเข้าก๊าซที่อุณหภูมิเท่าใด(อุณหภูมิที่แนะนำ45-50°C)

14.ให้เปลี่ยนเข้าก๊าซที่รอบเครื่องยนต์

หมายถึงการตั้งรอบที่จะเปลี่ยนเข้าก๊าซ(รอบที่แนะนำ1500-1800RPM)

15.หน่วงเวลาที่จะเปลี่ยนเข้าก๊าซ

สามารถตั้งเวลาที่ต้องการให้หัวฉีดก๊าซทำงานหลังจากโซลินอยด์หม้อต้มและที่ถังเปิด(เวลาที่แนะนำ10-20 วินาที)

16.การอุ่นหัวฉีดก๊าซ

เลือกไม่ใช้

17.เปลี่ยนที่ละสูบ

ใช้สำหรับหน่วงเวลาการเปลี่ยนเป็นก๊าซที่ละสูบได้โดยเลือกจากโปรแกรมว่าจะให้หน่วงเท่าใด(เวลาเป็นวินาที)

18.สตาร์ทด้วยก๊าซ(เมื่อเครื่องยนต์อุ่นแล้ว)

ถ้าเปิดใช้ฟังก์ชันนี้เมื่ออุณหภูมิหม้อต้มสูงขึ้นเท่ากับหรือมากกว่าที่ตั้งไว้โปรแกรมจะสตาร์ทด้วยก๊าซโดยเสมอ

ตัวอย่าง ถ้าตั้งให้เปลี่ยนเข้าก๊าซที่อุณหภูมิเป็น 45°C เมื่ออุณหภูมิหม้อต้มสูงกว่าหรือเท่ากับ45°C เครื่องยนต์จะถูกสตาร์ทด้วยก๊าซโดยอัตโนมัติ

19.เปลี่ยนกลับที่รอบต่ำ

ระบบจะเลือกกลับมาใช้น้ำมันเมื่อรอบเครื่องยนต์ต่ำกว่าที่ตั้งไว้

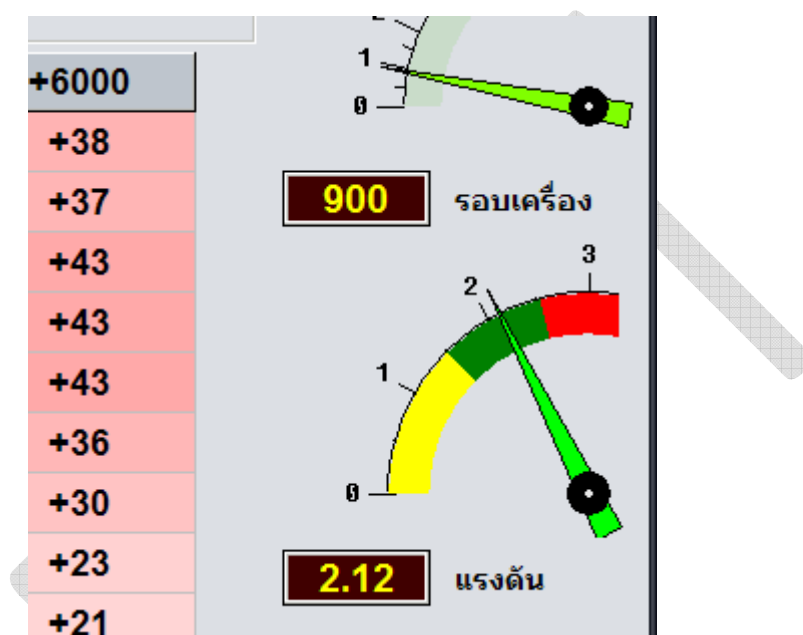
20.เปลี่ยนกลับที่รอบสูง

ระบบจะเลือกกลับมาใช้น้ำมันเมื่อรอบเครื่องยนต์สูงกว่าที่ตั้งไว้

21.ค่าเฉลี่ยแรงดันก๊าซ(บาร์)

โปรแกรมจะคำนวณค่าเฉลี่ยของแรงดันหม้อต้มหลังจากจูนอัตโนมัติแล้วและไม่สามารถแก้ไขค่านี้ได้ ดังนั้นก่อนการจูนต้องตั้งแรงดันให้ได้ตามสเปกผู้ผลิตกำหนด(แนะนำให้ใช้งานในย่านวัดสีเขียวของเกจบอกแรงดัน มีหน่วยเป็นบาร์)

ดังรูปที่7



รูปที่7 เกจบอกระดับแรงดันหม้อต้ม

22.เปลี่ยนกลับน้ำมันเมื่อแรงดันต่ำกว่า(บาร์)

โปรแกรมจะคำนวณค่ามาให้หลังจากที่จูนอัตโนมัติแล้วซึ่งค่าที่ได้จะต่ำกว่าค่าเฉลี่ยแรงดันก๊าซเสมอ

23.หน่วงเวลาก่อนกลับมาใช้ระบบน้ำมัน

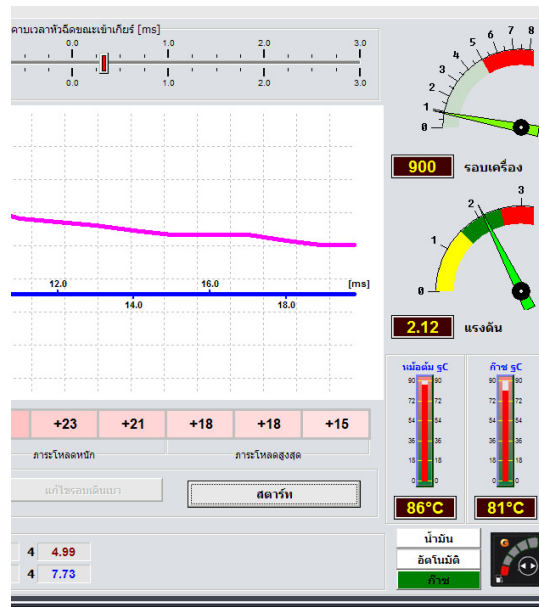
ตั้งค่าเมื่อต้องการให้หน่วงเวลาเมื่อแรงดันตกเพื่อไม่ให้ระบบตัดเข้าน้ำมันทันที

24.ให้ปิดการทำงานเมื่ออุณหภูมิต่ำ

เลือกไม่ใช้ฟังก์ชันนี้

C การจูนอัตโนมัติ

ก่อนเริ่มการจูนอัตโนมัติให้เช็คต่อไปนี้

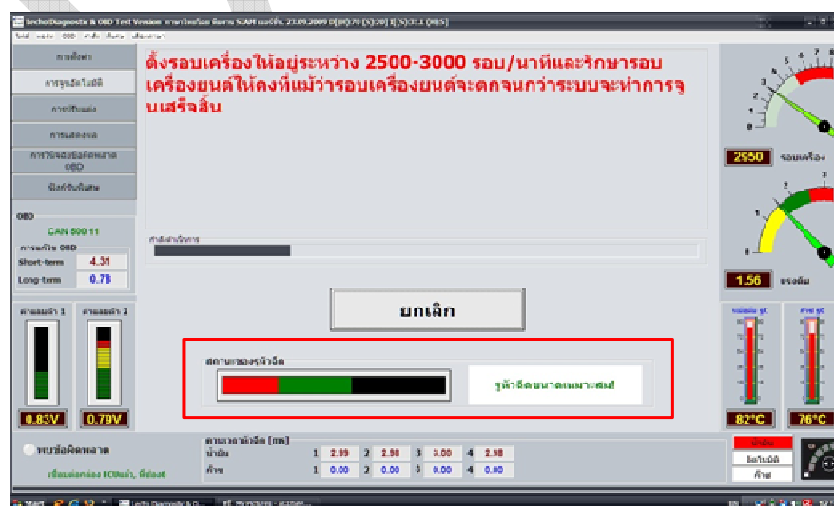


รูปที่ 8 การปรับตั้งค่าต่างๆก่อนเริ่มการจูนอัตโนมัติ

1. รอบเครื่องยนต์เดินเบาต้องใกล้เคียงกับหน้าปัดมัทรถยนต์ ตามตัวอย่างรูปที่ 8
2. แรงดันหม้อต้มต้องตั้งให้อยู่ในช่วงสีเขียวหรือแนะนำที่ 2.00 บาร์ ตามตัวอย่างรูปที่ 8
3. ทดลองจ่ายแก๊สเข้าระบบโดยกดปุ่มแก๊สที่โปรแกรมแล้วเดินเบาเครื่องยนต์ให้ได้และเร่งได้เบาได้เป็นปกติตามตัวอย่างรูปที่ 8
4. อุณหภูมิหม้อต้มแนะนำให้ความร้อนของน้ำในหม้อต้มเกิน 80°C แล้วจึงเริ่มทำการจูน ตัวอย่างรูปที่ 8
5. อุณหภูมิแก๊สแนะนำให้เดินเบาเครื่องยนต์จนความร้อนเกิน 60°C แล้วจึงเริ่มทำการจูน ตัวอย่างรูปที่ 8

เมื่อเช็ค 5 ขั้นตอนเรียบร้อยแล้วให้เริ่มการจูนอัตโนมัติโดยกดปุ่มสตาร์ทที่โปรแกรมจากนั้นให้ทำตามคำแนะนำที่โปรแกรมบอกบนหน้าจอ จนจบขั้นตอนการจูนอัตโนมัติ

หมายเหตุ ขณะที่จ่ายแก๊สเข้าระบบแล้วและเริ่มการจูนโปรแกรมจะบอกความเหมาะสมของขนาดรูหัวฉีดดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 สถานะของรูหัวฉีดขณะทำการจูนอัตโนมัติในกรอบสี่เหลี่ยมสีแดง

แต่ถ้าขนาดรูหัวฉีดไม่เหมาะสมโปรแกรมแจ้งว่าขนาดเล็กหรือใหญ่ไปให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้(สำหรับราง VALTEK)

1.ถ้ารู้หัวฉีดขนาดเล็กไปสาเหตุอาจมาจาก

1.1แรงดันหม้อต้มต่ำไปให้ปรับแรงดันขึ้น

1.2รู้หัวฉีดขนาดเล็กไป(ให้กลับไปดูหัวข้อการหาขนาดหัวฉีดที่เหมาะสม หน้า1)

2.ถ้ารู้หัวฉีดขนาดใหญ่ไปสาเหตุอาจมาจาก

2.1แรงดันหม้อต้มสูงเกินไปให้ลดแรงดันลง

2.2รู้หัวฉีดขนาดใหญ่เกินไปให้ทำการลดขนาดหัวฉีดลง(ให้กลับไปดูหัวข้อการหาขนาดหัวฉีดที่เหมาะสม หน้า1)

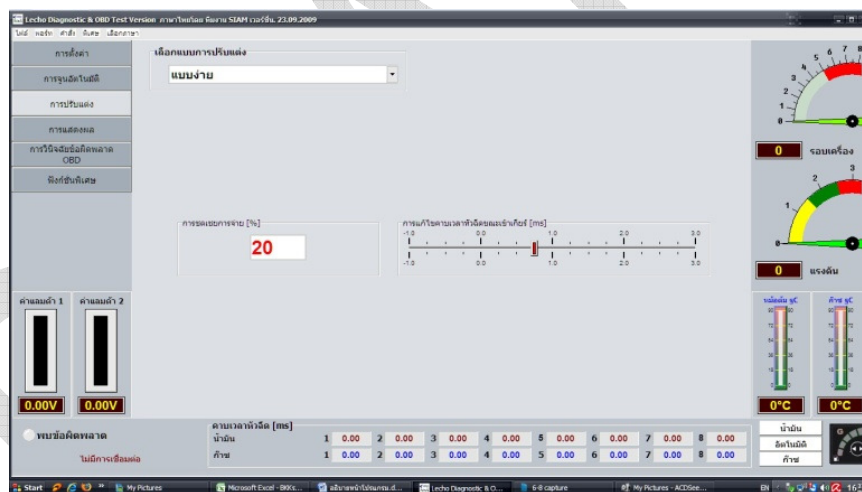
D การปรับแต่ง

เมื่อการจูนอัตโนมัติเสร็จสมบูรณ์แล้วโปรแกรมจะเข้ามาที่หน้าการปรับแต่งเพื่อทำการปรับจูนขั้นสูงต่อไป ซึ่งสามารถปรับจูนแบบขั้นสูงได้ถึง5รูปแบบ

รูปแบบที่1แบบง่าย เป็นการปรับแต่งแบบพื้นฐานที่สุดเหมาะสำหรับเครื่องยนต์ที่ไม่มีความซับซ้อนโดยโปรแกรมจะปรับลดหรือเพิ่มค่าชดเชยการจ่ายพร้อมกันโดยใส่ค่าตัวเลขลงในช่อง การชดเชยการจ่าย เหมือนการปรับวาล์วกลางสายของระบบมิกเซอร์

ตามรูปที่8 เมื่อปรับค่าชดเชยการจ่ายเพิ่มขึ้นเป็น20% หมายความว่าเครื่องยนต์ทุกสูบจะถูกชดเชยการจ่ายเพิ่มเข้าไป 20%ทุกสูบเป็นต้น

ส่วนการแก้ไขคาบเวลาหัวฉีดขณะเข้าเกียร์โปรแกรมจะคำนวณมาให้ตอนจูนอัตโนมัติและสามารถปรับแต่งเพิ่มลดได้จากการเลื่อนแถบบาร์สีแดงซึ่งจะปรับแต่งคาบเวลาจ่ายแก๊สขณะเดินเบาให้การเดินเบาของเครื่องยนต์เรียบ



รูปที่10 การปรับแต่งแบบง่าย

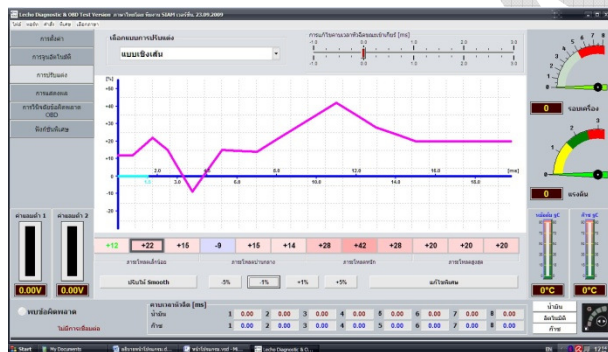
แบบที่2แบบเชิงเส้น เป็นการปรับจูนแบบเส้นกราฟปรับเพิ่มขึ้นหรือลดลงโดยการกดปุ่มตัวเลขปรับการชดเชยตามรูปที่11 และโปรแกรมจะแบ่งช่วงการปรับจูนออกเป็น4ช่วงคือ



รูปที่11 การปรับแต่งแบบเชิงเส้น

- 1.ภาวะโหลดเล็กน้อย
- 2.ภาวะโหลดปานกลาง
- 3.ภาวะโหลดหนัก
- 4.ภาวะโหลดสูงสุด

โดยที่แถบสีเขียวอ่อนจะเป็นแถบแสดงการทำงานของเครื่องยนต์ซึ่งจะขยับไปตามจังหวะการเหยียบคันเร่ง ส่วนปุ่มปรับให้Smooth เป็นการเปลี่ยนค่าการชดเชยการจ่ายหลังจากที่ปรับแต่งเรียบร้อยแล้วถ้าต้องการให้ค่าชดเชยการจ่ายอยู่ในช่วงที่ไม่แตกต่างกันมากนักตัวอย่างดังรูปที่12 และ13



รูปที่12 เส้นกราฟก่อนกดปุ่มSmooth



รูปที่13 เส้นกราฟหลังจากที่กดปุ่มSmooth



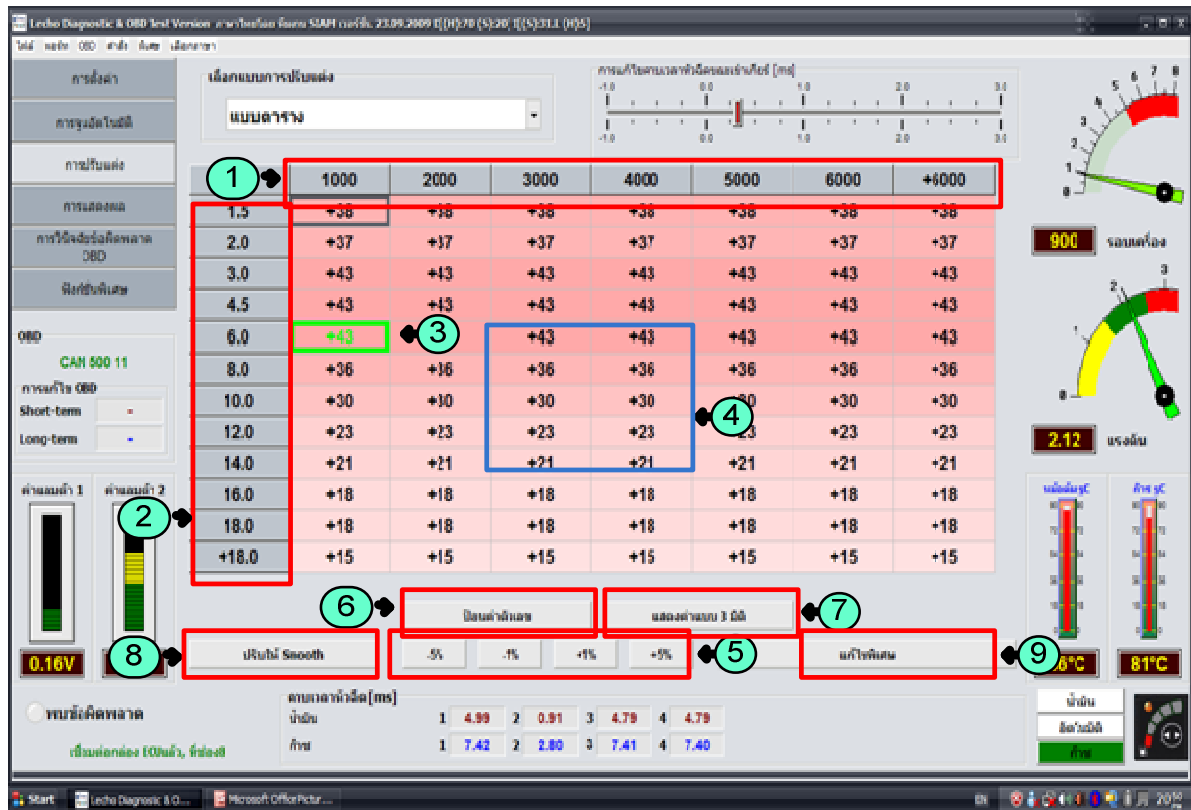
รูปที่14 การแก้ไขแบบพิเศษ

ตามรูปที่14ปุ่มแก้ไขพิเศษ หมายถึงการเปลี่ยนลักษณะของตารางแมปตามชนิดของเครื่องยนต์เมื่อเลือกเมนูตามโปรแกรม คาบเวลาการจ่ายเชื้อเพลิงจะเปลี่ยนไปตามชนิดของเครื่องยนต์ที่เลือกไว้ อธิบายได้ดังนี้

- 1.มาตรฐาน(18ms,6000 rpm) ใช้สำหรับเครื่องยนต์ทั่วไปที่สายหัวฉีดยาวไม่เกิน20cm.

2. สายหัวฉีดก๊าซยาว(30ms,6000rpm)ใช้สำหรับเครื่องยนต์หัวๆไปที่สายหัวฉีดยาวเกิน20cm.
3. เครื่องยนต์รอบต่ำ(18ms,6000 rpm)ใช้สำหรับเครื่องยนต์เบนซินรอบกลางเช่น ซูซูกิแครี่ เป็นต้น
4. เครื่องยนต์รอบสูง(20ms,9000 rpm)ใช้สำหรับเครื่องยนต์รอบจัด รอบสูงหรือเครื่องยนต์เทอร์โบ เป็นต้น

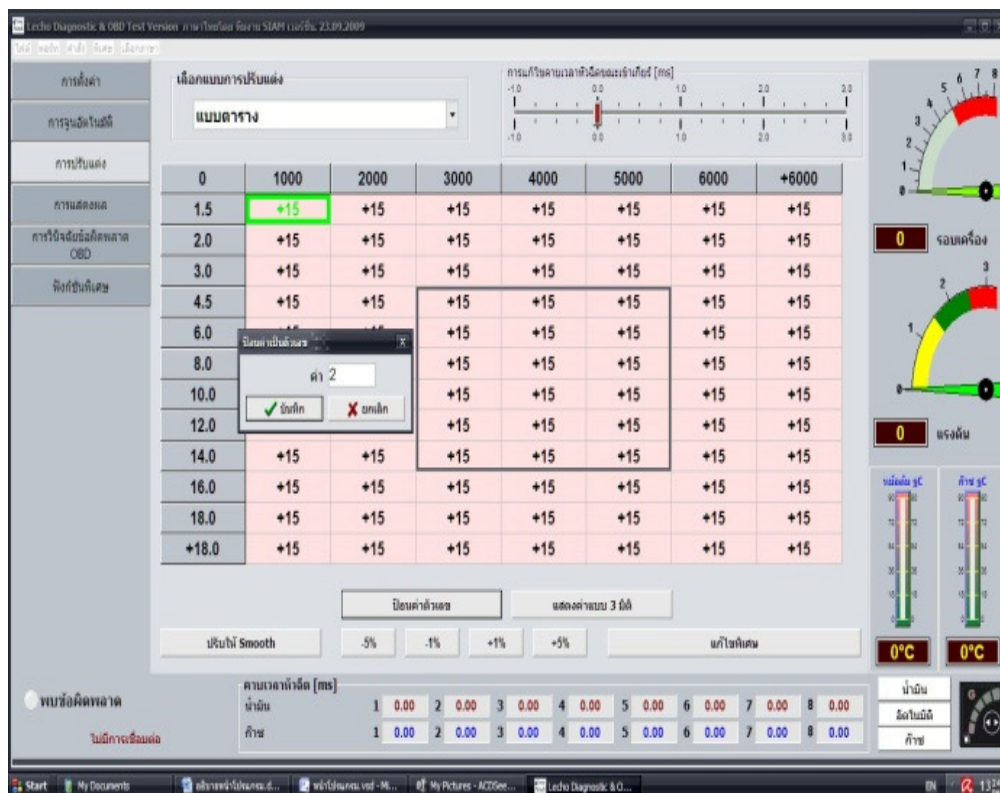
แบบที่3แบบตาราง การปรับแต่งแบบตารางเป็นการปรับแต่งที่ต้องใช้A/Fมิเตอร์ ดูค่าแลมด้าจึงจะแม่นยำที่สุด



รูปที่ 15 การแก้ไขแบบตาราง

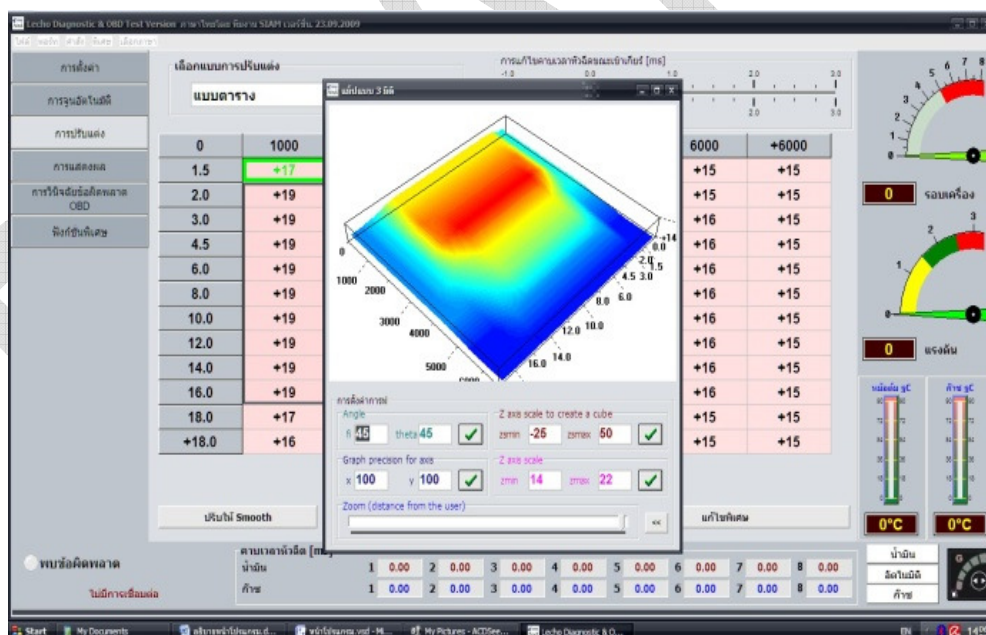
จากรูปที่ 15อธิบายการทำงานได้ดังนี้

1. รอบเครื่องยนต์ที่ทำการปรับจูน
2. คาบเวลาการเปิดของหัวฉีด
3. กรอบสี่เหลี่ยม คือตำแหน่งที่เครื่องยนต์ทำงานอยู่
4. กรอบสี่น้ำเงิน คือตำแหน่งที่จะทำการปรับจูน โดยสามารถคลิกคลุมได้มากกว่า 1 ช่องดังรูป
5. ปุ่มปรับเพิ่มลดค่าชดเชย เป็นเปอร์เซ็นต์ สามารถปรับลดได้ครั้งละ -5%, -1% และครั้งละ +5%, +1%
6. ป้อนค่าตัวเลข ทำได้โดยการคลิกเมาท์คลุมช่องที่ต้องการปรับค่าชดเชยแล้วคลิกปุ่มป้อนค่าตัวเลขลงไปแล้วกดบันทึก
เมื่อบันทึกแล้วค่าตัวเลขในกรอบที่ป้อนจะบวกเพิ่มเข้าไปจากค่าเดิมที่มีอยู่ ยกตัวอย่างเช่น ค่าการจ่ายเดิมอยู่ที่ 15%
ป้อนค่าตัวเลขจากช่องป้อนค่าตัวเลขเพิ่มเข้าไป 2% จะได้ $15 + 2 = 17\%$ ดังนั้นช่องที่ป้อนค่าเข้าไปจะเป็นค่าการจ่าย
17% และโปรแกรมจะปรับค่าการจ่ายรอบๆ กรอบที่เลือกไว้ขึ้นหรือลดเป็นสัดส่วนกันไปดังรูปที่ 16



รูปที่16 ตัวอย่างการป้อนค่าตัวเลข

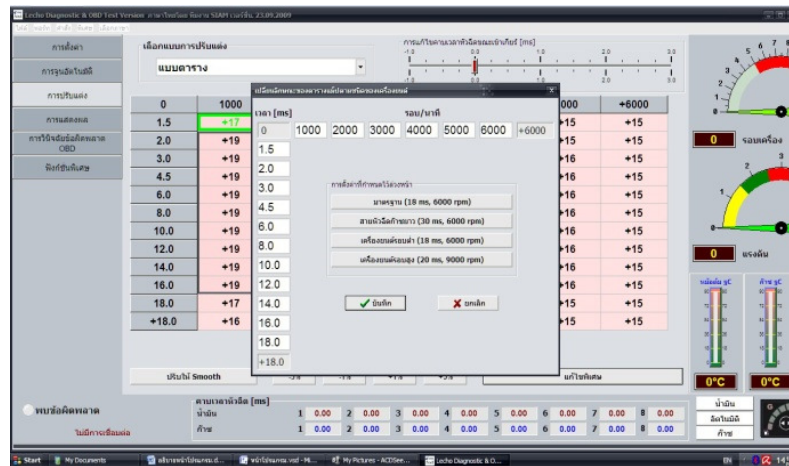
7.แสดงค่าแบบสามมิติ โปรแกรมสามารถแสดงค่าการปรับจูนแบบสามมิติได้ดังรูปที่17



รูปที่17 การแสดงค่าแบบ3 มิติ

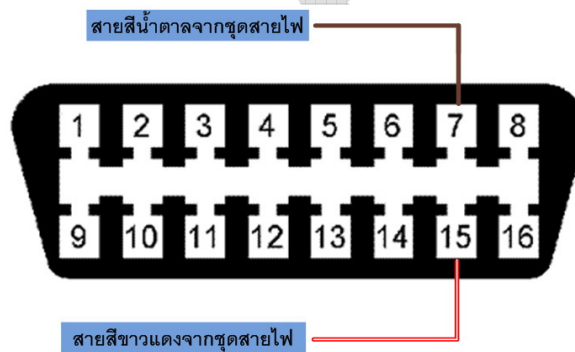
8.ปรับให้Smooth เช่นเดียวกับการปรับค่าแบบเชิงเส้นเป็นการเปลี่ยนค่าในตารางให้สม่ำเสมอ

9.ปุ่มแก้ไขพิเศษ หมายถึงการเปลี่ยนลักษณะของตารางแมปตามชนิดของเครื่องยนต์เมื่อเลือกเมนูตามโปรแกรม ดังรูปที่18และที่แตกต่างจากแก้ไขพิเศษของการปรับแต่งแบบเชิงเส้น คือสามารถแก้ไขได้ทั้งคาบเวลาหัวฉีดและรอบเครื่องยนต์ที่ต้องการปรับจูน ยกตัวอย่างเช่นเครื่องยนต์ที่ติดตั้งสายหัวฉีดยาวประมาณ30cm.ซึ่งยาวกว่าสเปกที่แนะนำที่20cm. ดังนั้นเมื่อเปิดเมนูแก้ไขพิเศษขึ้นมาแล้วเลือก สายหัวฉีดก๊าซยาว(30ms,6000rpm) จากนั้นจึงเริ่มการปรับจูน



รูปที่18 แกะไขพิเศษ

แบบที่4แบบOBD เมื่อต้องการใช้งานฟังก์ชันนี้จะต้องใช้ECU แบบ2ปลั๊กเท่านั้นคือแบบ4สับสองปลั๊ก แบบ6สับและแบบ 8สับจึงจะใช้ได้เนื่องจากชุดสายสัญญาณจะมาพร้อมกับชุดสายไฟ แต่ถ้าเป็นECUแบบปลั๊กเดียวจะต้องใช้สายจุนแบบ OBDจึงจะจุนได้ ถ้าต่อสายสัญญาณที่มากับชุดสายไฟจะต้องแน่ใจว่าที่ปลั๊กOBD จะต้องเป็นแบบOBD II เท่านั้นจึงจะ ใช้ได้และจะต้องมีสัญญาณมาจากขั้วที่7 และขั้วที่15 ตามรูปที่19 จึงจะจุนแบบ OBDได้



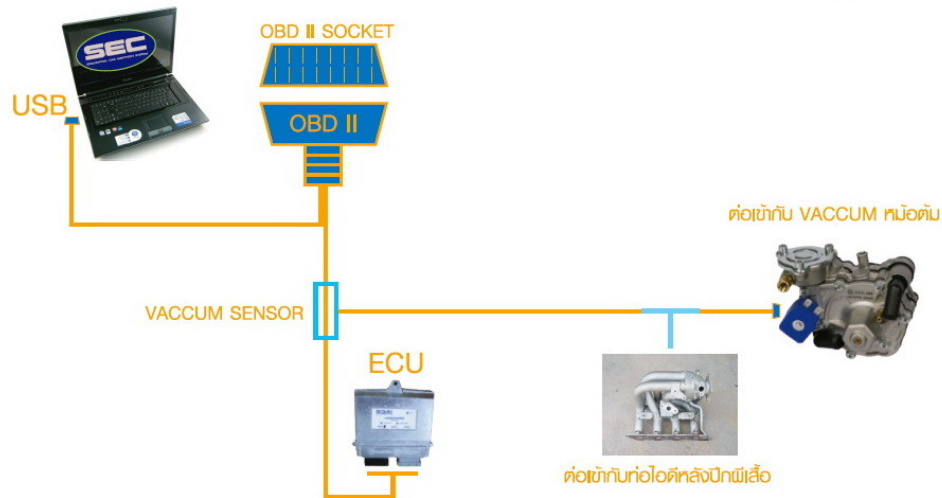
รูปที่19 ผังการต่อสายไฟเข้ากับขั้วปลั๊กOBD

แต่ถ้ามีสายจุนแบบOBDตามรูปที่20ก็จะสามารถจุนแบบOBDได้กับECUทุกรุ่นโดยการเสียบสายจุนOBD เข้ากับปลั๊ก OBD II ที่มากับรถและส่วนใหญ่รถที่มีพอร์ต OBD II นั้นจะต้องเป็นรถที่ผลิตรตั้งแต่ปี 2000ขึ้นไป ตัวอย่างปลั๊ก OBD II



รูปที่20 สายจุนแบบOBD II

การต่อสายจูน OBD II และการต่อ VACCUM เพื่อสร้าง MAP
ใช้กับรถที่มีปลั๊ก OBD II หรือรถที่ผลิตตั้งแต่ปี 2000 ขึ้นไป



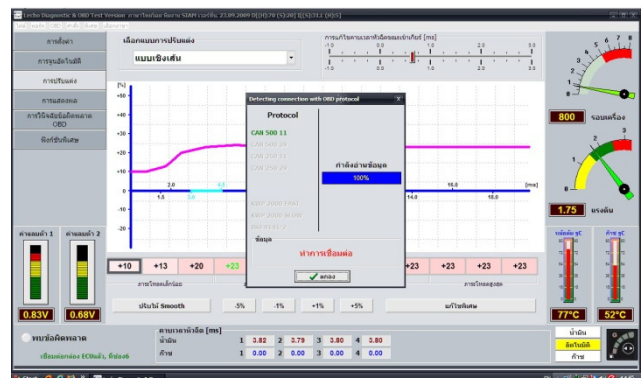
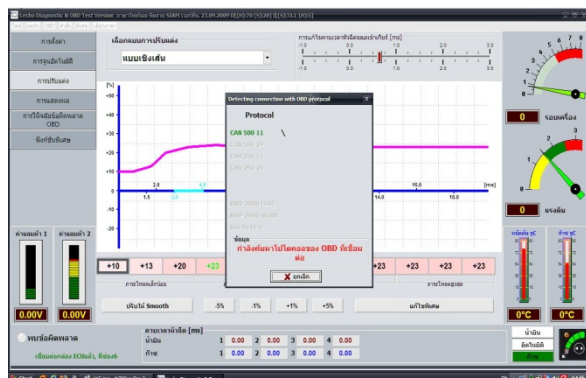
รูปที่21 ผังการต่อสายจูนแบบ OBD II และการต่อท่อVacuumเพื่อสร้างMAP



รูปที่22 ตัวอย่างปลั๊ก OBD II ที่มาจากตัวรถ

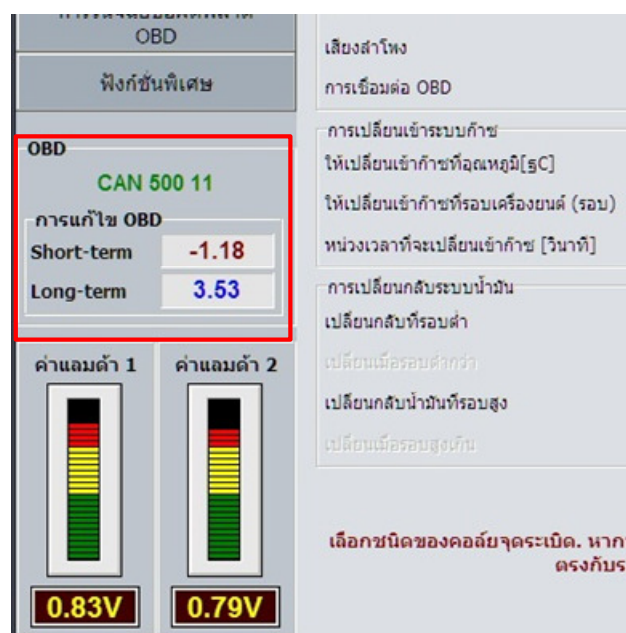
วิธีการปรับจูนแบบOBD

- 1.เสียบสายจูนเข้ากับปลั๊กจูนที่มาจากECU
- 2.เสียบปลั๊กUSBเข้ากับคอมพิวเตอร์
- 3.เสียบปลั๊กOBD เข้ากับปลั๊ก OBD II
- 4.โปรแกรมจะโหลดข้อมูลจากECUของรถยนต์ตามตัวอย่างรูปที่23



รูปที่23โปรแกรมทำการโหลดข้อมูลจากECUผ่านปลั๊กOBD II

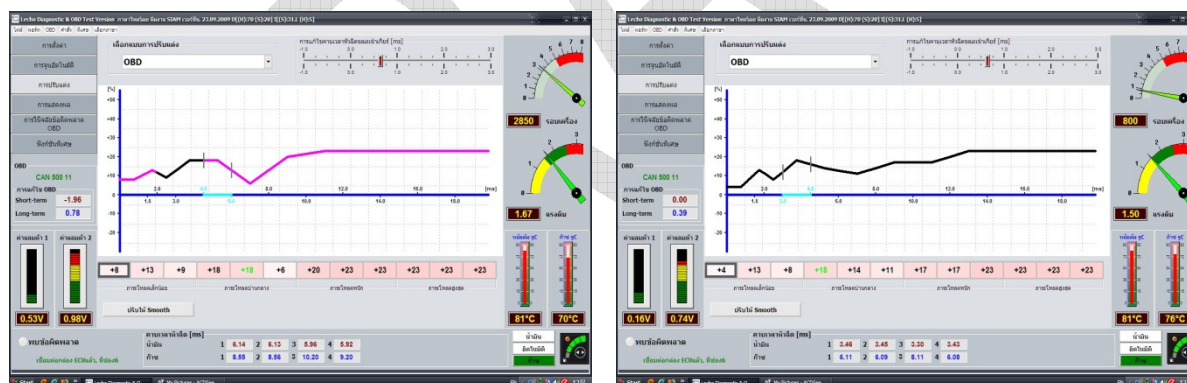
5.ตรวจสอบสัญญาณของน้ำมันจะต้องขึ้นค่าทั้ง Short Term และLong Term ตามตัวอย่างรูปที่24ถ้าไม่มีสัญญาณใดสัญญาณหนึ่งก็ไม่สามารถจูนแบบOBDได้



รูปที่24 สัญญาณ Short Term และLong Term

6. จากนั้นให้จูนตามขั้นตอนโดยเริ่มตั้งแต่การจูนอัตราส่วนผสมเมื่อจูนอัตราส่วนผสมเรียบร้อยแล้วจึงเริ่มการจูนแบบOBDได้

7. เมื่อเริ่มการจูนOBDจะต้องจูนตอนเป็นแก๊สเท่านั้นและต้องขับจูนเพื่อวัดค่าการจ่ายเชื้อเพลิงแต่ละช่วงความเร็วรอบของเครื่องยนต์เมื่อค่าการปรับจูนช่วงที่สมบูรณ์แล้วเส้นกราฟสีชมพูจะเปลี่ยนเป็นสีดำเมื่อเส้นกราฟสีชมพูเปลี่ยนเป็นสีดำทั้งหมดแสดงว่าการจูนเสร็จสมบูรณ์ โดยอธิบายตามรูปที่25



รูปที่25 แสดงการจูนแบบOBD IIขณะเริ่มการจูน(รูปซ้าย)และจูนสมบูรณ์แล้ว(รูปขวา)

แบบที่5แบบMappingหรือการสร้างแมป เป็นวิธีการจูนที่ต้องจูนเทียบกันระหว่างค่าการจ่ายของน้ำมันและค่าการจ่ายของแก๊ส และต้องใช้สายจูนOBDที่มีหัววัดVacuum เพื่อวัดโวลต์ของเครื่องยนต์แล้วนำมาสร้างค่าการจ่ายเชื้อเพลิงต่อไปจากรูปที่21เป็นวิธีการต่อแมปและสายจูนเพื่อสร้างแมป

ขั้นตอนการสร้างแมป

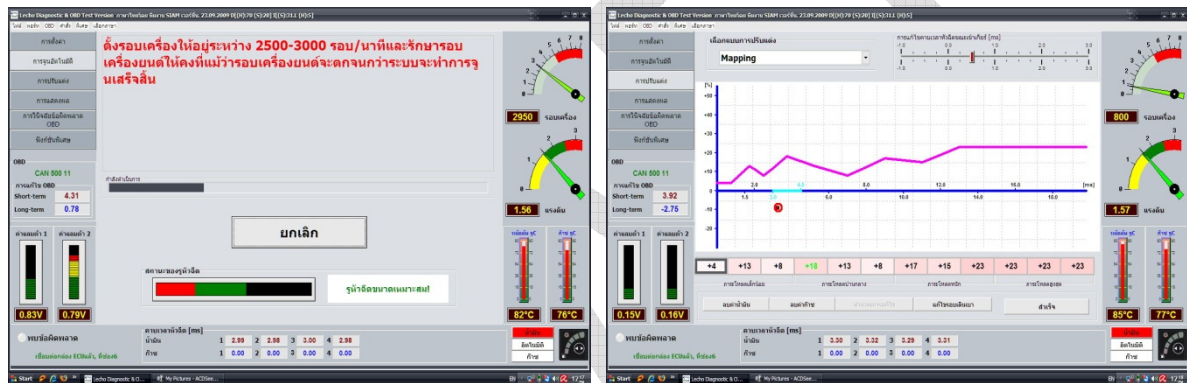
1. เมื่อต่อสายจูนและตั้งค่าในหน้าตั้งค่าเรียบร้อยแล้วให้ทำการจูนอัตราส่วนผสมตามขั้นตอนการจูนอัตราส่วนผสมเพื่อให้เครื่องยนต์ได้ค่าชดเชยการจ่ายและเดินเบาได้แรงได้เป็นปกติ

2. จากนั้นโปรแกรมจะเข้ามาที่หน้าการปรับแต่ง ให้เลือกเป็นแบบMapping จากนั้นทำตามคำแนะนำของโปรแกรมที่ปรากฏที่หน้าจอตามรูปที่22



รูปที่22 หน้าแรกของการเริ่มสร้างแมป

3. โดยเริ่มจากโปรแกรมจะให้ทำการจูนอัตราเข้าอีกครั้งโดยตอบYES เมื่อปรากฏหน้าต่างคำถามตามรูปที่22และรูปที่23เร่งเครื่องที่ 2500-3000 RPM เมื่อจูนครบ100%จะได้ลูกบอลสีแดง เพื่ออ่านค่าการจ่ายเชื้อเพลิงและบันทึกค่าการจ่ายทั้งน้ำมันและแก๊ส



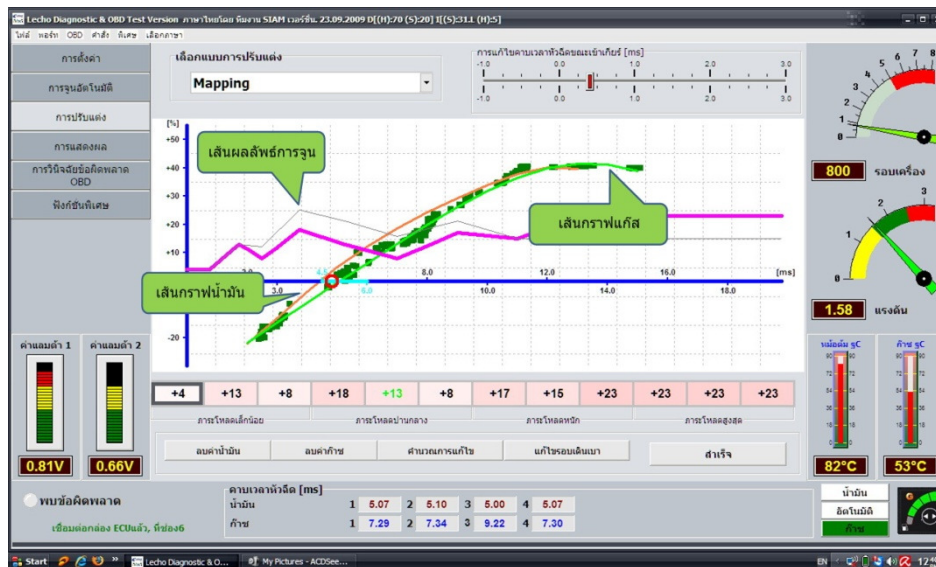
รูปที่23 การจูนอัตราในมิติเข้าก่อนการสร้างแมป

4. เมื่อได้ลูกบอลมาแล้วให้ทำการขับรถเพื่อจูนโดยเริ่มจากน้ำมันก่อนให้ขับทุกช่วงความเร็วรอบเมื่อลูกบอลอ่านค่าได้ลูกบอลจะทำการบันทึกค่าลงในECU และจะบันทึกไปเรื่อยๆจนเส้นกราฟสีส้มเริ่มเป็นเส้นโค้งและค่าที่บันทึกได้ครบทุกความเร็วรอบ ตามตัวอย่างรูปที่24



รูปที่24 การเก็บค่าการจ่ายน้ำมันทุกช่วงความเร็ว

5. จากนั้นให้กดปุ่มแก๊สเพื่อบันทึกค่าแก๊สท่าเช่นเดียวกับการจูนและบันทึกค่าของน้ำมัน ต่างกันที่เส้นกราฟของแก๊สจะเป็นเส้นสีเขียว ขณะที่ทำการบันทึกโปรแกรมจะพยายามปรับค่าการจ่ายของแก๊สให้เหมาะสมเมื่อเทียบกับค่าการจ่ายน้ำมันโดยเส้นกราฟแก๊สจะขยับเข้าหาเส้นกราฟน้ำมันให้ชิดที่สุด และจะปรากฏเส้นสีเทา คือเส้นผลลัพธ์ของการจูนแมปเมื่อการจูนเสร็จสิ้นเส้นนี้จะกลายเป็นสีชมพู ดังรูปที่25



รูปที่25 อธิบายเส้นกราฟที่ใช้ในการสร้างแมป

6. เมื่อบันทึกค่าได้ทุกช่วงความเร็วรอบแล้วให้หยุดรถและสังเกตรอบเดินเบาว่ารอบนิ่งหรือไม่ ถ้าไม่นิ่งให้กดปุ่มจูนรอบเดินเบาโปรแกรมจะกลับเข้ามาจูนที่หน้าจูนอัตโนมัติอีกครั้งเพื่อปรับรอบเดินเบาเมื่อจูนเสร็จโปรแกรมจะกลับเข้ามาที่หน้าสร้างแมปเพื่อเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

7. กดปุ่มคำนวณการแก้ไขและกดปุ่มสำเร็จต่อเนื่องกัน เป็นการจบขั้นตอนการสร้างแมป ตามรูปที่26



รูปที่26 ผลลัพธ์ที่ได้เมื่อสร้างแมปเสร็จทุกขั้นตอน

E การแสดงผล

การแสดงผลคือการเลือกค่าต่างๆหรือข้อมูลต่างๆที่ต้องการดูค่านั้นๆ ซึ่งสามารถเลือกแสดงค่าได้สูงสุด 4ค่าในเวลาเดียวกัน ตามรูปตัวอย่างที่27

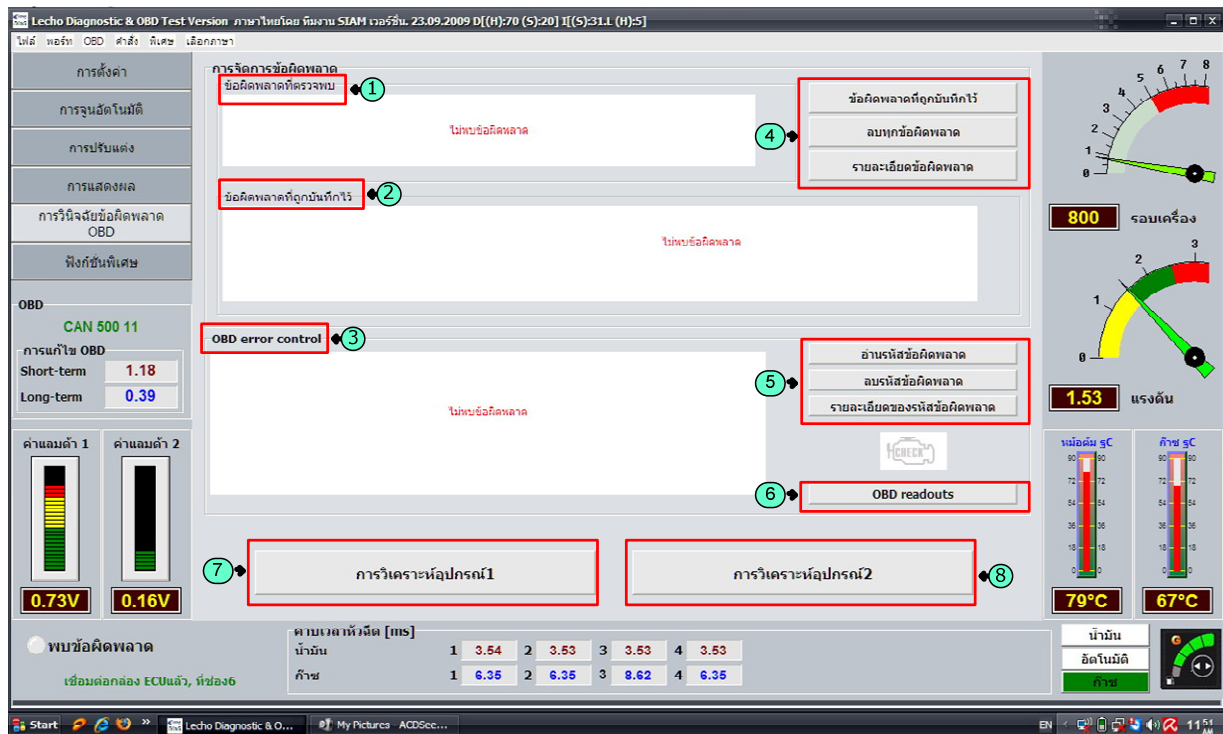


รูปที่27 หน้าตัวอย่างหน้าแสดงผล

F การวินิจฉัยข้อผิดพลาดOBD

คือการเข้าไปดูปัญหาหรือข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่เกิดขึ้นขณะทำการปรับจูนหรือขณะใช้งานจริงโดยอธิบายตามรูปที่28ได้ดังนี้

- 1.ข้อผิดพลาดที่ตรวจพบ คือเมื่อโปรแกรมตรวจพบความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากระบบโปรแกรมจะแจ้งเตือนเป็นรหัสความผิดพลาดพร้อมคำอธิบาย รายละเอียดข้อผิดพลาด
- 2.ข้อผิดพลาดที่ถูกบันทึกไว้ คือข้อผิดพลาดก่อนหน้านี้ที่เกิดขึ้นโปรแกรมจะบันทึกประวัติไว้และสามารถเรียกดูได้
- 3.OBD error control คือ การแสดงข้อผิดพลาดของเครื่องยนต์เมื่อไฟรูปเครื่อง(Check Engine)โชว์ที่หน้าปัดของรถยนต์ และจะโชว์ที่หน้าโปรแกรมของSEC ทำให้สะดวกต่อการวินิจฉัยเมื่อไฟรูปเครื่อง(Check Engine)โชว์ที่หน้าปัดและยังสามารถลบไฟรูปเครื่อง(Check Engine)ที่โชว์ได้ด้วยโปรแกรมนี้



รูปที่ 28 อธิบายหน้าโปรแกรม การวินิจฉัยข้อผิดพลาด OBD

4. ปุ่มเพื่อเลือกเมนูที่ต้องการทราบค่าของข้อผิดพลาดที่ตรวจพบและข้อผิดพลาดที่ถูกบันทึกไว้โดยแบ่งเป็น

- 4.1 ข้อผิดพลาดที่ถูกบันทึกไว้ กดปุ่มเพื่อเรียกดูรหัสความผิดพลาดที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้
- 4.2 ลบทุกข้อผิดพลาด เมื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่มนี้เพื่อลบรหัสข้อผิดพลาด
- 4.3 รายละเอียดข้อผิดพลาด เมื่อกดปุ่มนี้จะปรากฏรายการของข้อผิดพลาดพร้อมรหัสข้อผิดพลาด

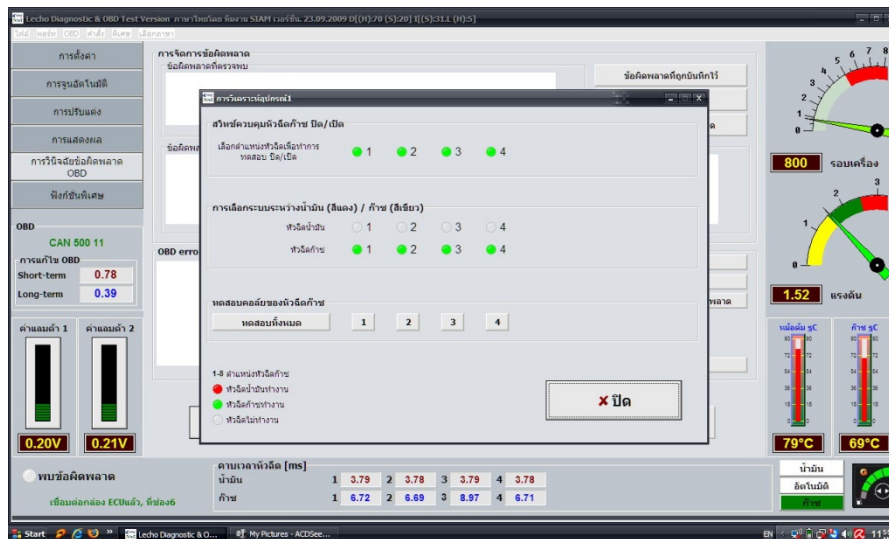
5. ปุ่มเพื่อเลือกเมนูที่ต้องการทราบค่าของข้อผิดพลาดเมื่อไฟรูปเครื่อง (Check Engine) โชว์โดยแบ่งเป็น

- 5.1 อ่านรหัสข้อผิดพลาด กดปุ่มเมื่อต้องการอ่านรหัสข้อผิดพลาด
- 5.2 ลบรหัสข้อผิดพลาด เมื่อทำการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นแล้วให้ทำการกดปุ่มเพื่อลบรหัสข้อผิดพลาด
- 5.3 รายละเอียดของรหัสข้อผิดพลาด กดปุ่มเมื่อต้องการค่าอธิบายรหัสข้อผิดพลาด

6. OBD Readouts กดปุ่มเพื่อเรียกดูค่าต่างๆจาก OBD

7. การวิเคราะห์อุปกรณ์ 1

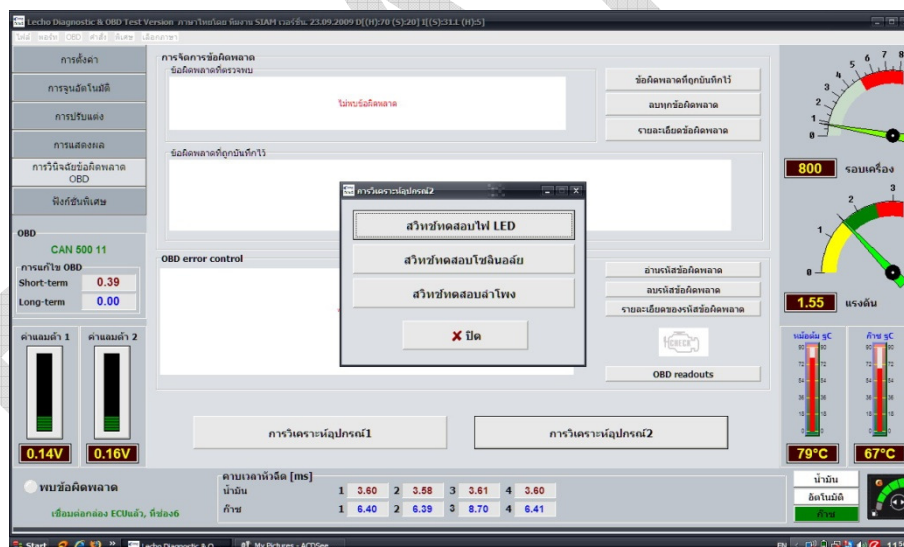
- 7.1 สามารถเลือกปิดหัวฉีดขณะเป็นแก๊สที่ละหวัได้
- 7.2 สามารถเลือกระบบระหว่างแก๊สกับน้ำมันทำงานสลับกันได้
- 7.3 สามารถทดสอบคอลล์ของหัวฉีดแก๊สแบบทดสอบทั้งหมดหรือทดสอบแบบทีละหัวได้ (การทดสอบสวิตช์แก๊สจะต้องอยู่ในตำแหน่ง ON เท่านั้น)



รูปที่29 หน้าต่างการวิเคราะห์อุปกรณ์1

8.การวิเคราะห์อุปกรณ์2(การทดสอบสวิตช์สัญญาณจะต้องอยู่ในตำแหน่งON เท่านั้น)

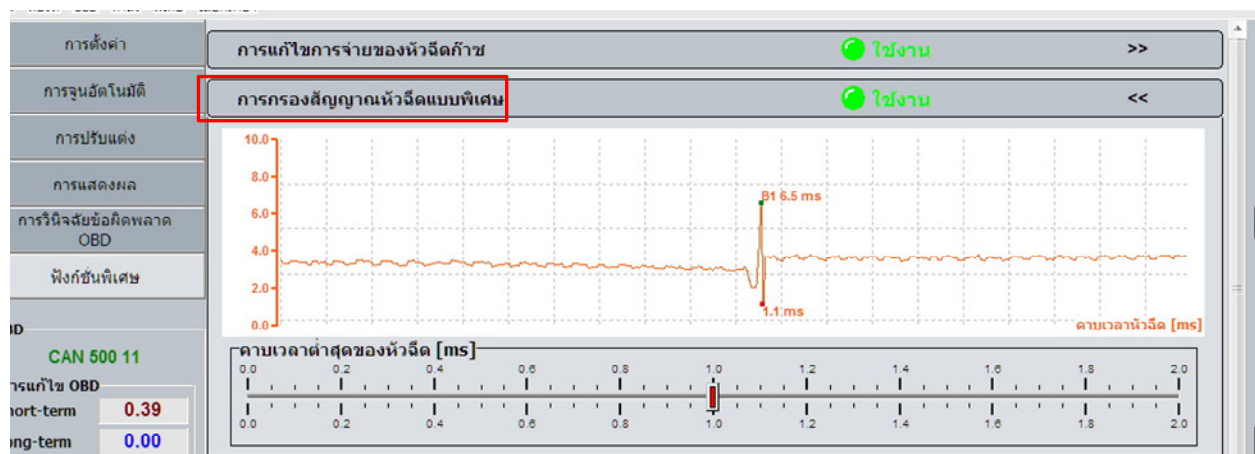
- 8.1 สวิตช์ทดสอบไฟLED ใช้สำหรับทดสอบดวงไฟที่สวิตช์อัตโนมัติว่าทำงานครบทุกดวงหรือไม่
- 8.2 สวิตช์ทดสอบโซลินอยด์ ใช้สำหรับทดสอบการจ่ายไฟเข้าที่โซลินอยด์หม้อต้มและที่ถังแก๊ส
- 8.3 สวิตช์ทดสอบลำโพง ใช้สำหรับทดสอบลำโพงเสียงเตือนว่าทำงานเป็นปกติหรือไม่



รูปที่30 หน้าต่างการวิเคราะห์อุปกรณ์2

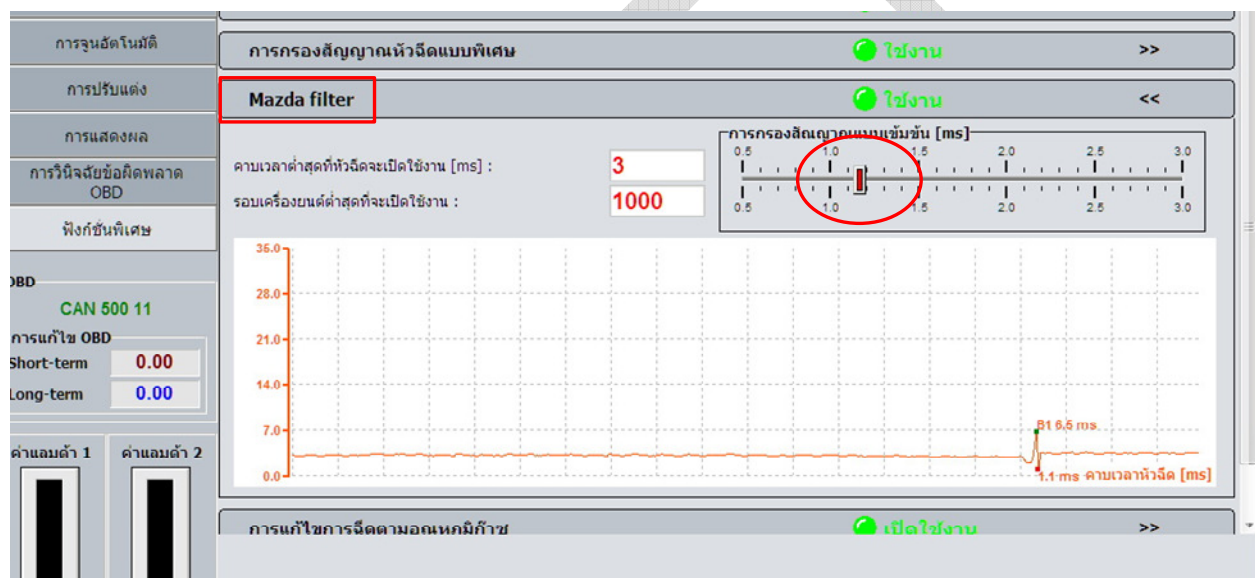
G ฟังก์ชันพิเศษ

1. การแก้ไขการจ่ายของหัวฉีดก๊าซ คือการเพิ่มหรือลดเวลาการฉีดของหัวฉีดก๊าซหลังจากการจูนในฟังก์ชันปกติ โดยการเลือกสับที่จะทำการเพิ่มหรือลดเวลาได้ ยกตัวอย่างเช่น เครื่องสูบ V สายหัวฉีดสับที่1,2,3ยาว15cm. ส่วนสับที่ 4,5,6 ยาว25 cm. จึงทำให้การเดินทางของแก๊สที่สับ4,5,6 นานกว่าฝั่งสายสั้น เมื่อต้องการที่จะจ่ายแก๊สเข้าไปให้ใกล้เคียงกัน ให้เลือกที่โปรแกรมโดยการติ๊กเครื่องหมายถูก ในช่องสี่เหลี่ยม แล้วทำการปรับเพิ่มเวลาในช่อง การแก้ไขคาบเวลาหัวฉีดขณะเดินเบา โดยการกรอกตัวเลขเพิ่มเวลาเข้าไป
2. การกรองสัญญาณหัวฉีดแบบพิเศษ คือการปรับคาบเวลาต่ำสุดของการเปิดหัวฉีดโดยค่านี้นี้ได้มาจากการจูนอัตโนมัติและสามารถปรับเพิ่ม/ลดได้จากแถบเลื่อนสีแดง (แนะนำให้เปิดใช้งาน)



รูปที่31 ตัวอย่างการกรองสัญญาณหัวฉีดแบบพิเศษ

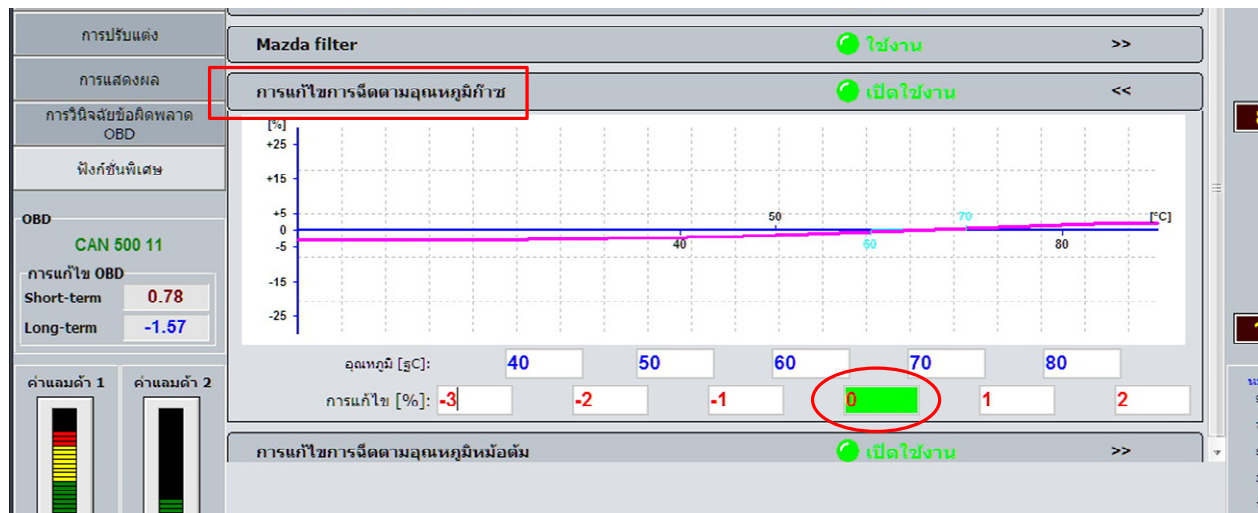
3. Mazda Filter เป็นการกรองสัญญาณรอบวนที่มีอยู่ขณะที่เครื่องยนต์ทำงานเฉพาะเครื่องยนต์ตระกูลมสด้าฟอร์ด หรือรถยุโรปบางรุ่น เมื่อเปิดใช้งานฟังก์ชันนี้ จะทำให้ลดสัญญาณรอบวนลง การปรับจูนและการเดินเบาจะทำได้ง่ายและเครื่องยนต์นิ่งไม่สั่น



รูปที่32 การใช้งานฟังก์ชันMazda Filter

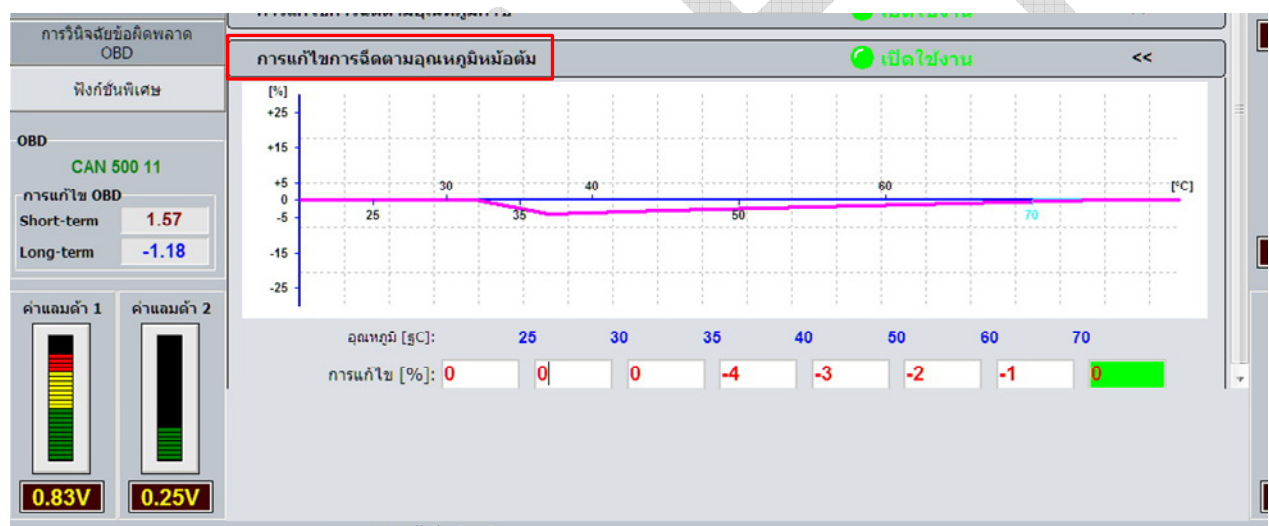
จากรูปที่32 เมื่อเปิดใช้งานโปรแกรมจะคำนวณคาบเวลาต่ำสุดของหัวฉีดที่จะเปิดใช้งาน และรอบเครื่องยนต์ต่ำสุดที่จะเปิดใช้งานมาให้โดยอัตโนมัติหลังจากที่จูนอัตโนมัติมาแล้ว ส่วนในวงกลมสีแดงเป็นการเลือกความเข้มข้นของสัญญาณที่จะเปิดกรองโดยใช้แถบเลื่อนซ้ายขวา

4.การแก้ไขการฉีดตามอุณหภูมิก๊าซ คือการเพิ่ม/ลดค่าชดเชยการจ่ายแก๊สให้แปรผันตามอุณหภูมิก๊าซที่เปลี่ยนไปเพื่อให้การปรับอัตราการจ่ายก๊าซเข้าไฟในห้องเผาไหม้เหมาะสมทุกสภาวะอุณหภูมิ เนื่องมาจากมวลของก๊าซมีการหดตัวเมื่อเกิดความเย็นและขยายตัวเมื่อเกิดความร้อนตามรูปตัวอย่างที่ 33 อธิบายการใช้งานฟังก์ชันนี้โดยเริ่มจากกรอกตัวเลขลงในช่องอุณหภูมิทั้ง5ช่องโดยปกติอุณหภูมิใช้งานของแก๊สจะอยู่ในช่วง40-80°C ดังนั้นช่องซ้ายสุดให้กรอกตัวเลข40 ลงไปจากนั้นให้กรอกไปทางขวาตามตัวอย่างรูปที่33 จากรูปตัวอย่างแถบสีเขียวในวงกลมสีแดงคืออุณหภูมิขณะที่ทำการปรับจูนให้ใส่ค่าการแก้ไขเป็นศูนย์ คือไม่ชดเชยค่าการแก้ไขจากนั้นให้ชดเชยค่าการแก้ไขให้แปรผันตามอุณหภูมิคือเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นการแก้ไขก็ต้องจ่ายเพิ่มมากขึ้นเป็นสัดส่วน(แนะนำให้เพิ่ม/ลดตามสเกลจะไม่เกิน 1%หรือตามความเหมาะสม) **หมายเหตุเมื่อป้อนค่าใดๆลงในช่องว่างให้กดปุ่ม Enterทุกครั้งหลังจากป้อนข้อมูล**



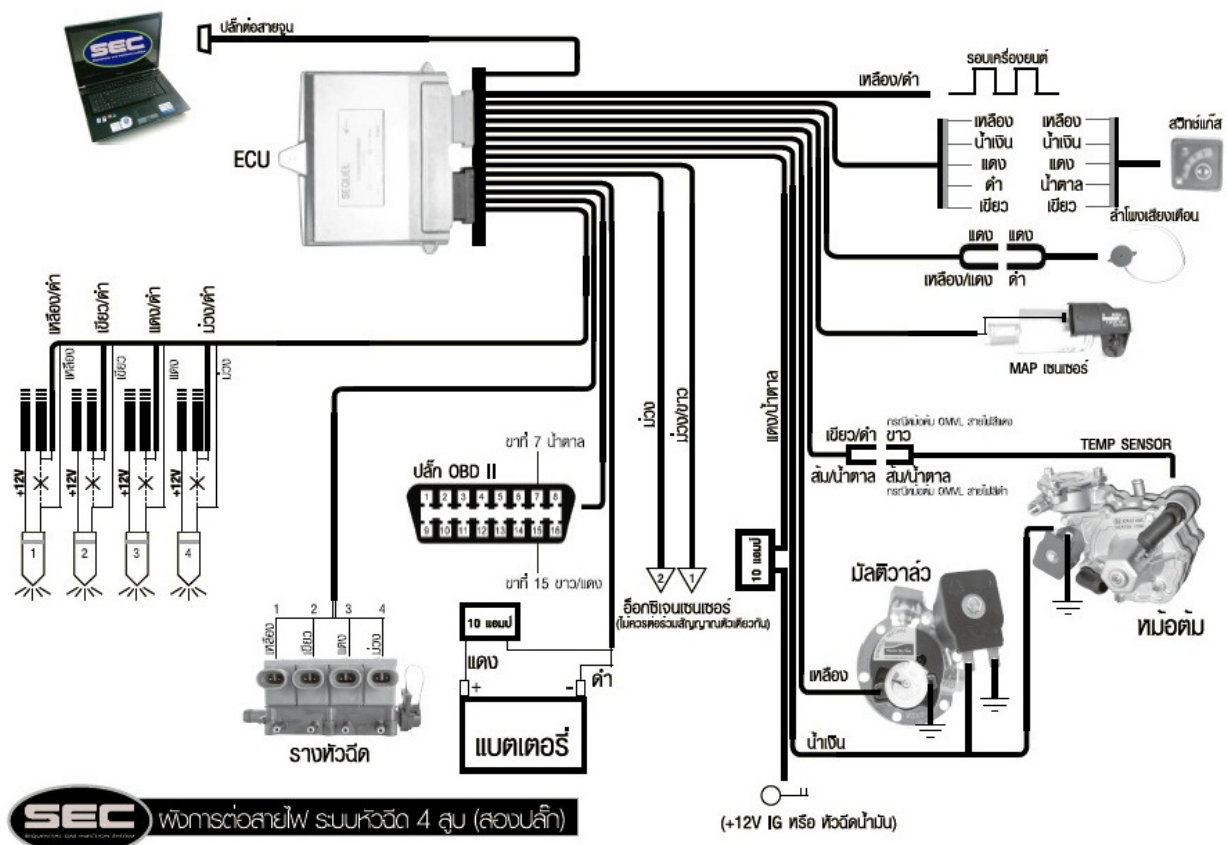
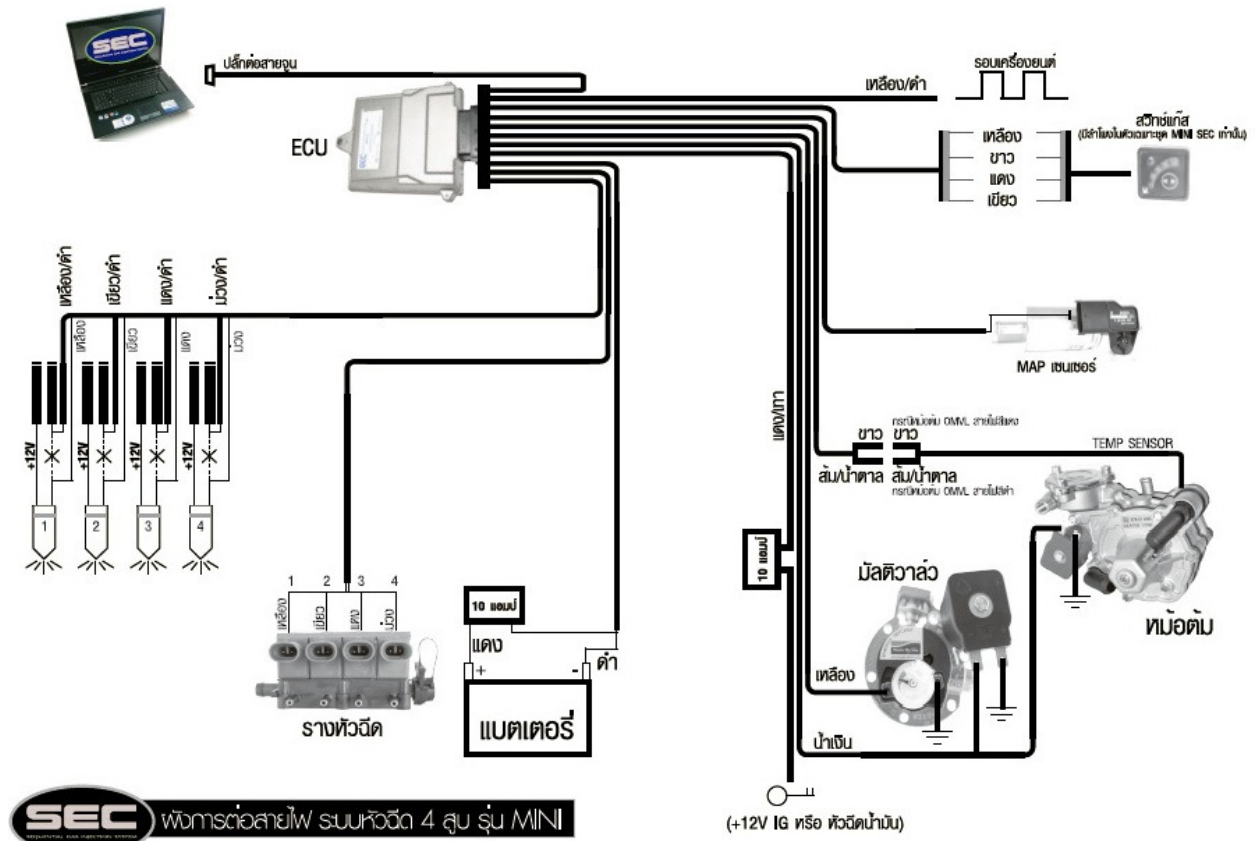
รูปที่33 การแก้ไขการฉีดตามอุณหภูมิก๊าซ

5. การแก้ไขการฉีดตามอุณหภูมิหม้อต้ม หลักการเดียวกันกับการแก้ไขการฉีดตามอุณหภูมิก๊าซ แตกต่างตรงที่โปรแกรมจะกำหนดค่าอุณหภูมิของหม้อต้มมาให้แล้ว การกรอกตัวเลขการแก้ไขสามารถทำได้โดยการแปรผันตามอุณหภูมิที่โปรแกรมกำหนดมาตามตัวอย่างรูปที่34 จะเห็นว่าแถบสีเขียวอยู่ที่70°C หมายถึงขณะนี้หม้อต้มร้อนอยู่70°C ขึ้นไป(อุณหภูมิเฉลี่ยของหม้อต้มขณะใช้งานอยู่ที่ 50-90°C)ไม่มีการชดเชยการแก้ไขแต่เมื่อใดที่อุณหภูมิเริ่มลดลงเมื่อใดให้ปรับค่าการชดเชยลงเป็นสัดส่วนตามค่าตัวเลขที่กรอกไว้ในแต่ละช่อง

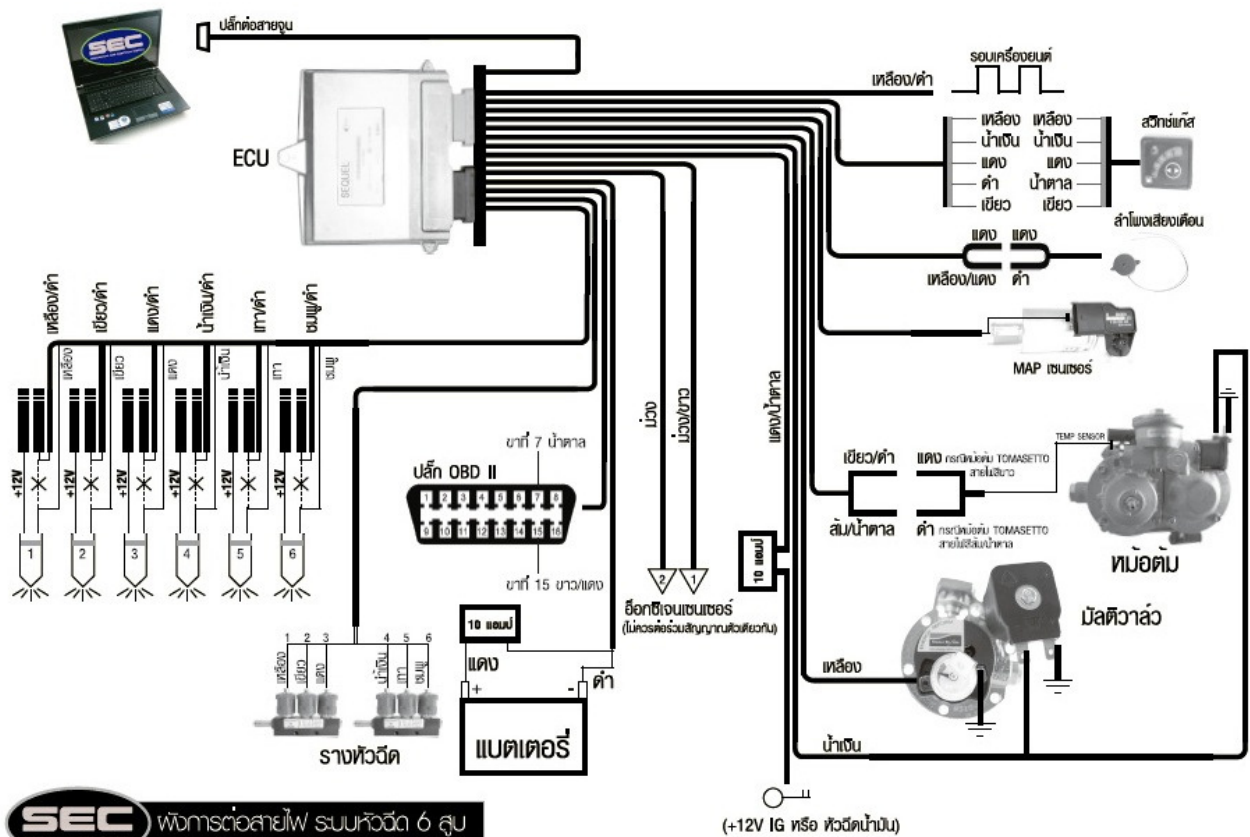


รูปที่34 ตัวอย่างการกรอกค่าการแก้ไขลงในช่องว่าง

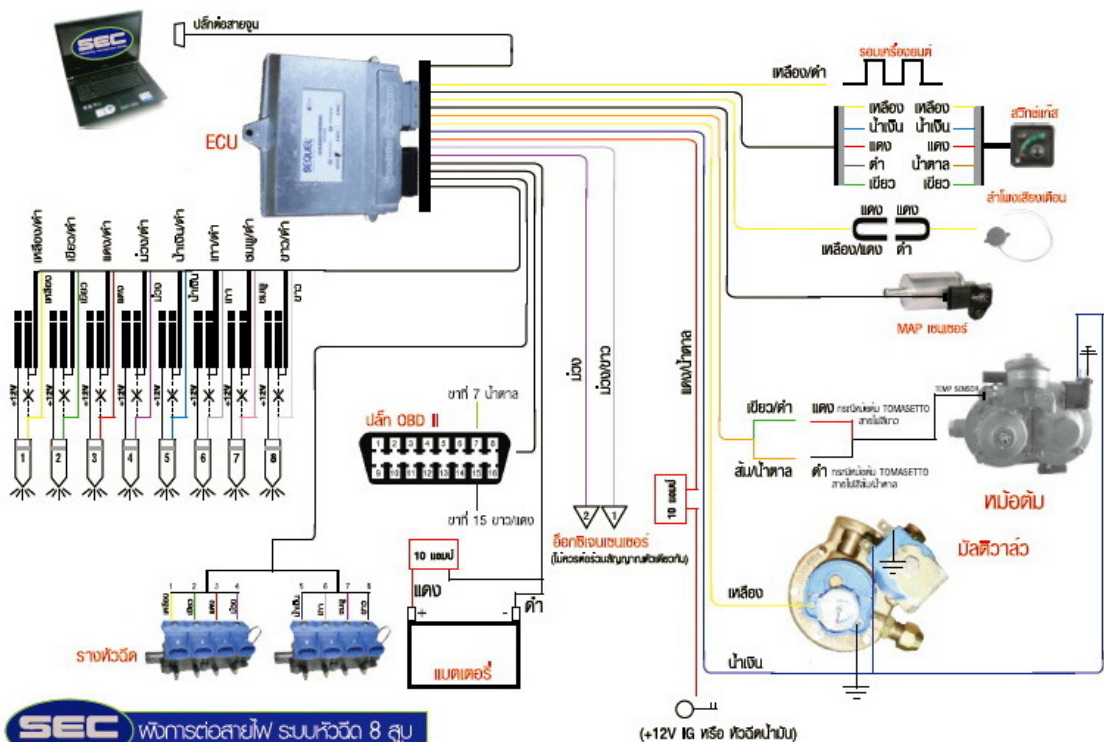
ผังการต่อสายไฟในหัวฉีดLECHO SEC รุ่นต่างๆ



ผังการต่อสายไฟในหัวฉีดLECHO SEC รุ่นต่างๆ

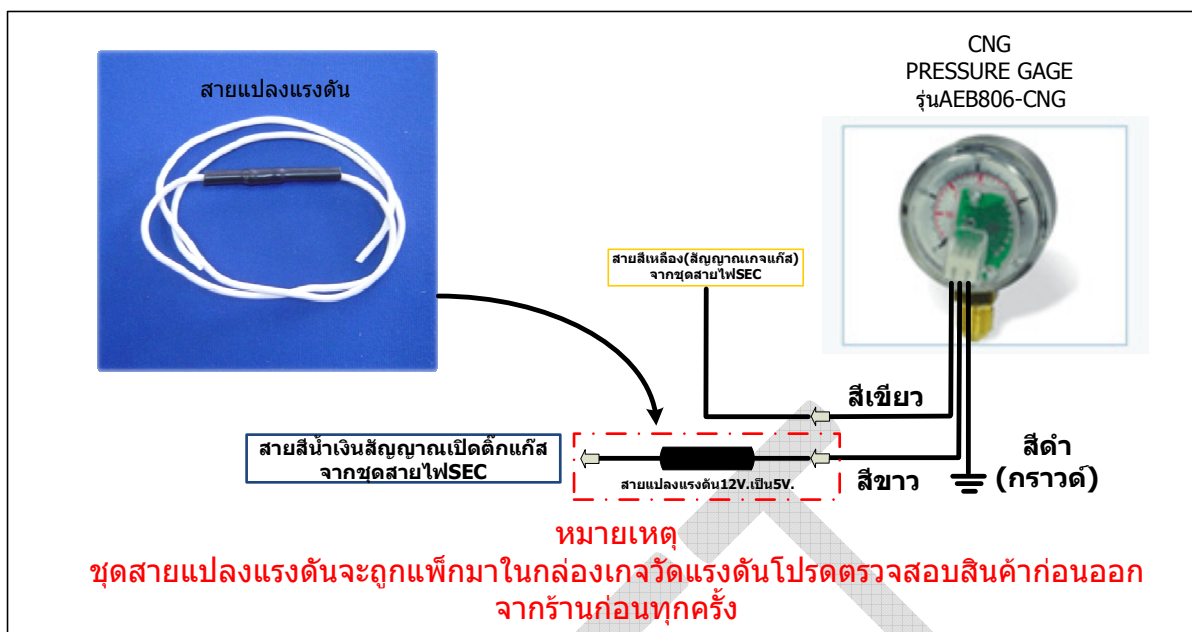


ผังการต่อสายไฟ ระบบหัวฉีด 6 สูบ



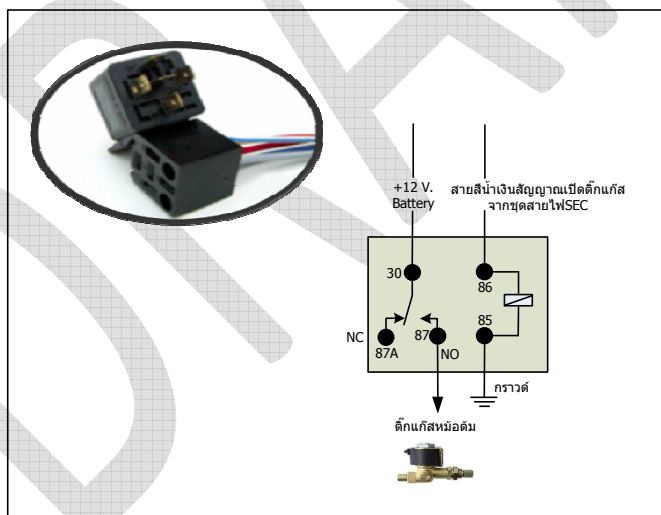
ผังการต่อสายไฟ ระบบหัวฉีด 8 สูบ

ฝั้การต่อสายไฟเกจวัดแรงดัน NGV



ฝั้การต่อสายไฟเข้าดีกแก๊สโดยผ่าน รีเลย์สำหรับ NGV

เนื่องจากคอยล์ดีกหม้อต้มของNGVมีขนาดใหญ่และกินกระแสสูงทางฝ่ายเทคนิคจึงแนะนำให้ใช้ไฟตรงจากแบตเตอรี่จ่ายตรงเข้าดีกแก๊สโดยผ่านรีเลย์แทนการใช้สายสีน้ำเงินที่เป็นสัญญาณการเปิดดีกแก๊สจากชุดสายไฟsecโดยตรงโดยการต่อวงจรไฟฟ้าเพิ่ม ตามผังวงจรด้านล่าง เพื่อป้องกันปัญหาหากกล่องECUไหม้ลัดวงจร



The diagram illustrates the wiring for the SEC Sequential Gas Injection System. Key components and connections include:

- ECU (Electronic Control Unit):** The central control unit, connected to a laptop for data recording ('บันทึกข้อมูล').
- Injectors:** Four injectors are shown, each with a 12V supply and a signal line. The ECU controls the injectors.
- Battery:** A 12V battery is connected to the ECU and a 10 AMP fuse.
- Sensors:** A MAP sensor (MAP เซนเซอร์) and a TEMP sensor (TEMP SENSOR) are connected to the ECU.
- Pressure Gauge:** A CNG pressure gauge is connected to the system.
- Engine:** A CNG engine is shown, connected to the system.
- Wiring:** The diagram shows the wiring for the injectors, battery, sensors, and engine.

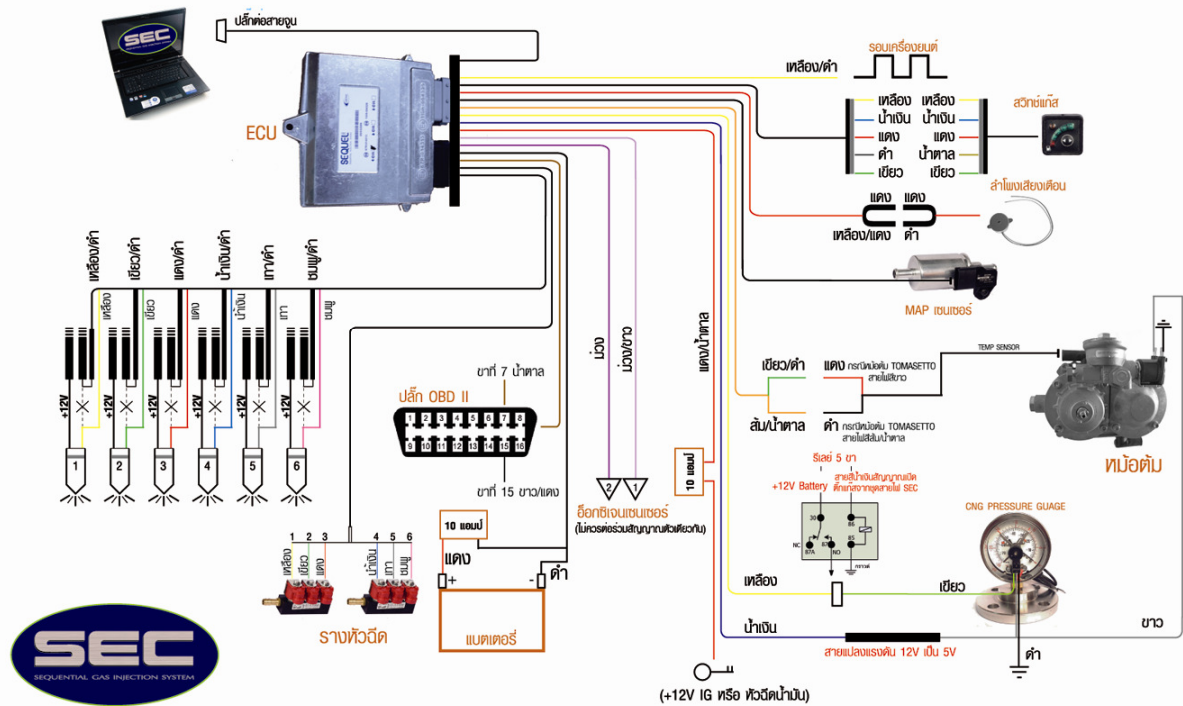
The SEC logo is in the bottom left corner.

Wirling Diagram

Diagram illustrating the wiring connections for the SEC Sequential Gas Injection System. The diagram shows the ECU (ECU) connected to various sensors and actuators, including the Ignition Switch (สวิทช์จุด), Throttle Body (ตัวเร่ง), MAP Sensor (MAP เซนเซอร์), Temperature Sensor (TEMP SENSOR), CNG Pressure Gauge (CNG PRESSURE GAUGE), and Fuel Injector (หัวฉีด). The diagram is color-coded by wire: Red (Red), Blue (Blue), Green (Green), Yellow (Yellow), and Black (Black). It also shows the connection to the OBD II port and the 12V battery. The diagram is labeled with Thai text and includes a legend for the wire colors.

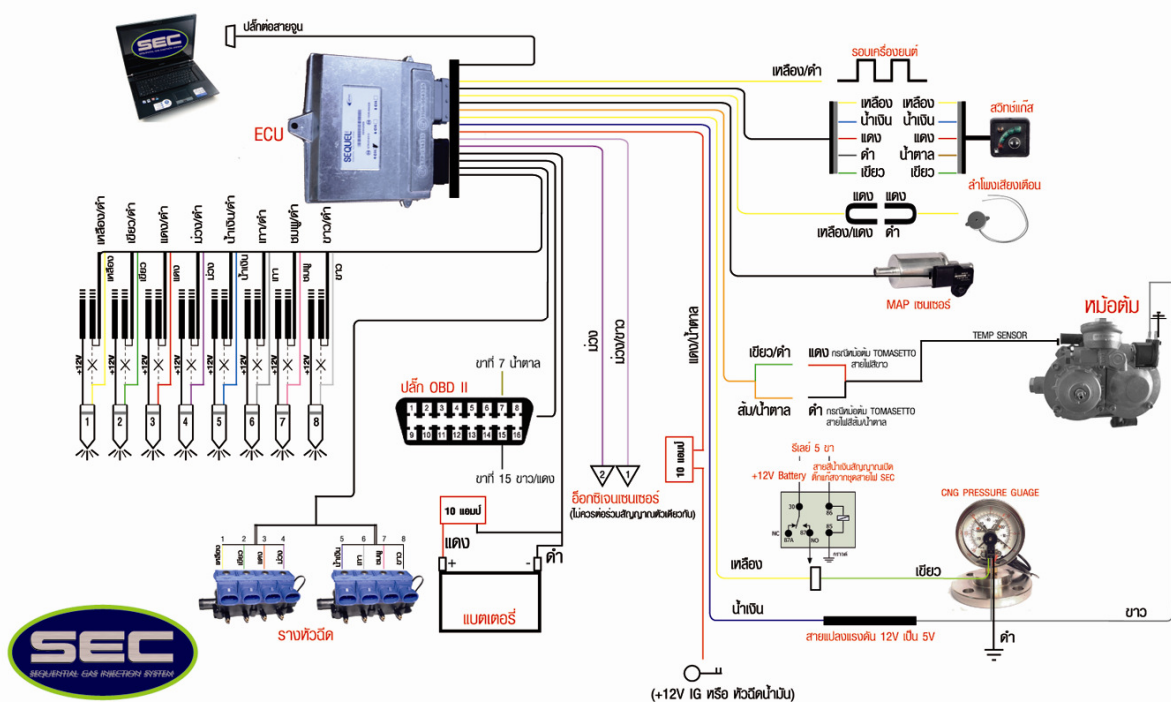
Wiring Diagram

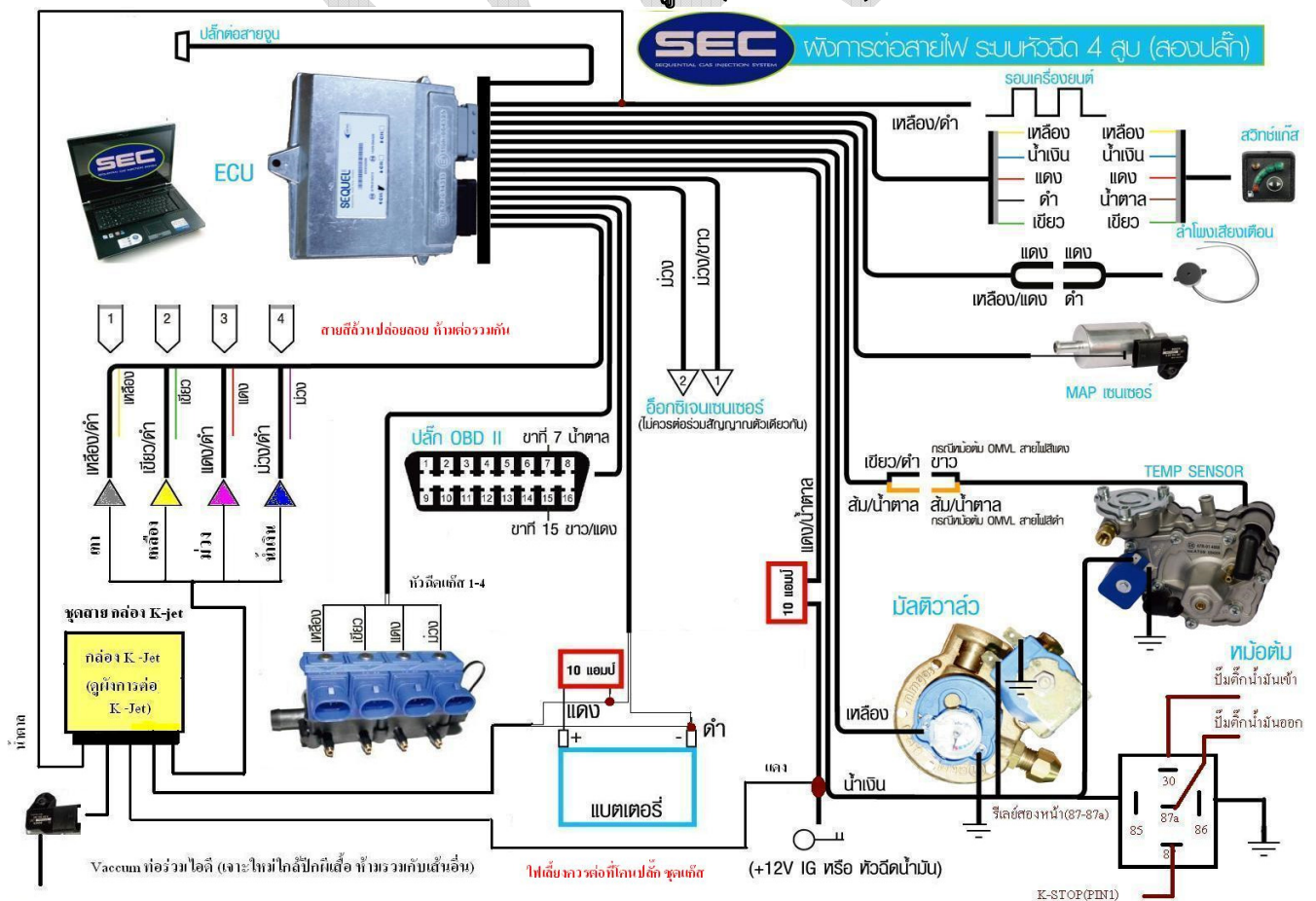
ผังการต่อสายไฟ NGV ระบบหัวฉีด 6 สูบ

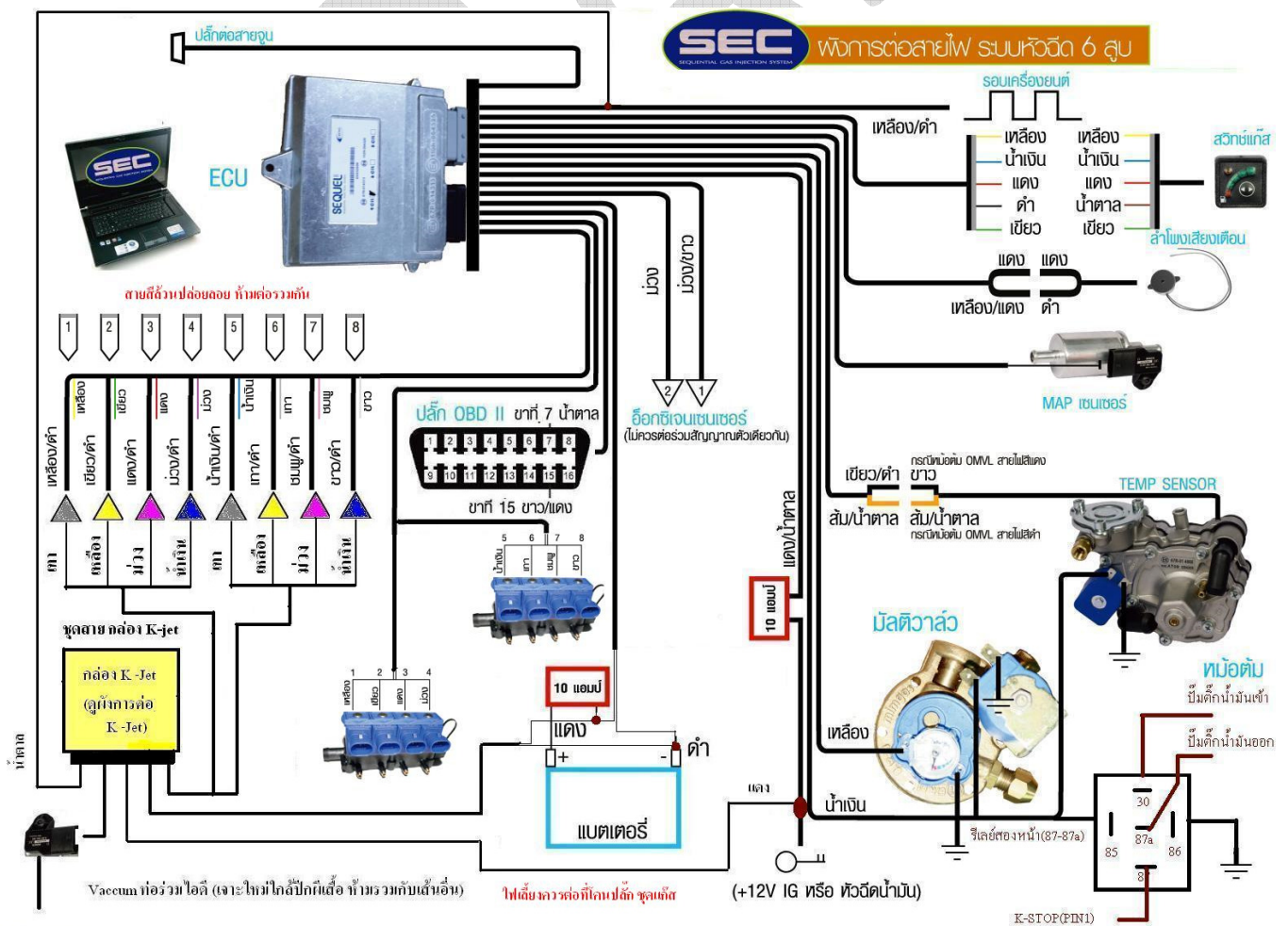


Wiring Diagram

ผังการต่อสายไฟ NGV ระบบหัวฉีด 8 สูบ









ขอขอบพระคุณลูกค้าที่ไว้วางใจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์กับทางร้านด้วยดีเสมอมา และ
ขอขอบคุณผู้สนับสนุนทุกท่าน อุพันมิตร และทีมงานที่ปรึกษา และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง
รวมถึงพนักงานร้านทุกท่านที่ทุ่มเททั้งแรงกายแรงใจด้วยดีเสมอมา ทางนภัทรเจริญยนต์
จะไม่หยุดนิ่งในการคัดเลือกจัดสรร จัดหาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี เพื่อสนองความ
ต้องการของลูกค้า