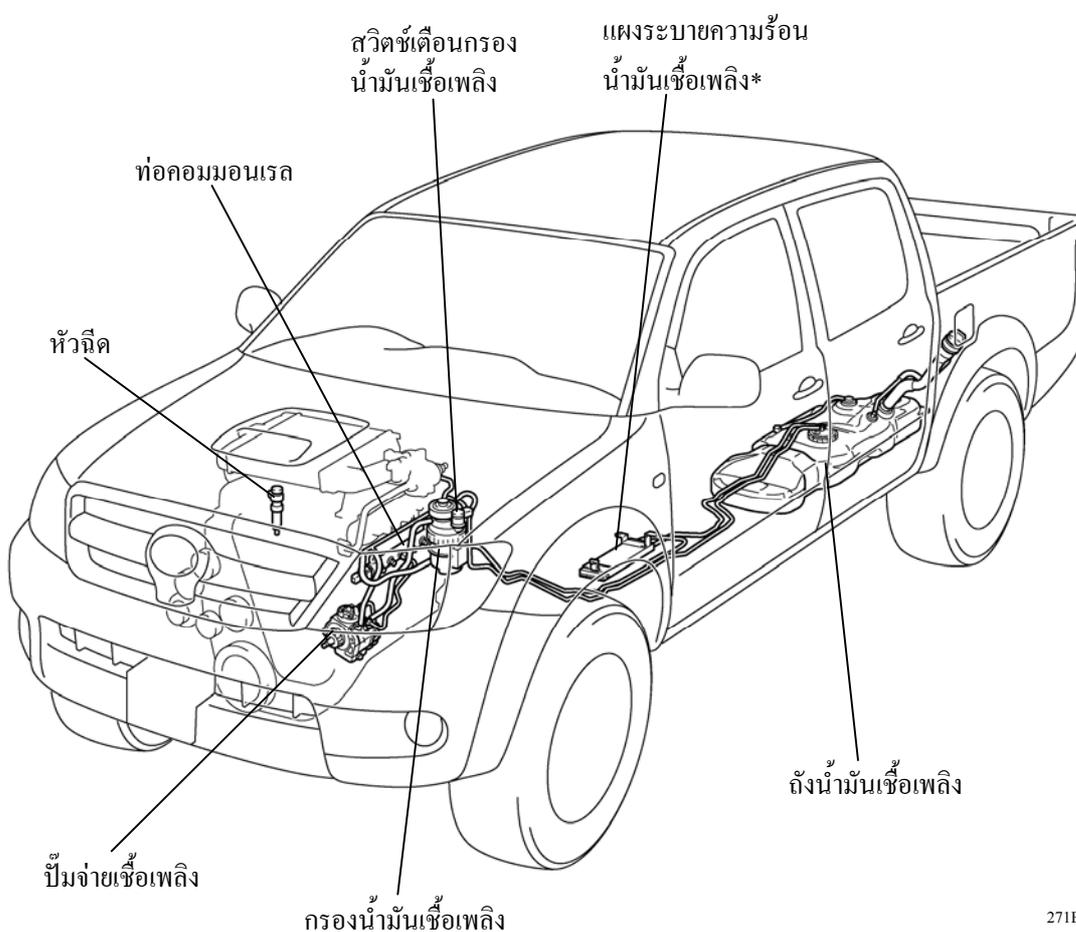


■ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

1. ลักษณะโดยทั่วไป

- ใช้ระบบคอมมอนเรลในระบบการฉีดเชื้อเพลิง
- ใช้ปั๊มจ่ายเชื้อเพลิงชนิด HP3 ซึ่งมีขนาดกะทัดรัดและน้ำหนักเบา
- ค่าการฉีดของหัวฉีดและรหัส QR จะพิมพ์อยู่บนหัวฉีดเพื่อการควบคุมที่แม่นยำสูง
- กรองน้ำมันเชื้อเพลิงแบบใหม่ ซึ่งสามารถเปลี่ยนได้กรองน้ำมันเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียวได้มาใช้
- สวิตช์เตือนกรองน้ำมันเชื้อเพลิงจะอยู่ในกรองน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งจะทำงาน/ไม่ทำงาน (ON/OFF) เมื่อสูญญากาศภายในของกรองเพิ่มขึ้น
- มีการนำแผงระบายความร้อนน้ำมันเชื้อเพลิงที่ทำจากอะลูมิเนียมมาใช้ในรุ่นที่มีอินเตอร์คูลเลอร์
- มีการนำถังน้ำมันเชื้อเพลิงทำด้วยพลาสติกชั้นเดียว (single-layer plastic) มาใช้



*: เฉพาะรุ่นที่มีอินเตอร์คูลเลอร์

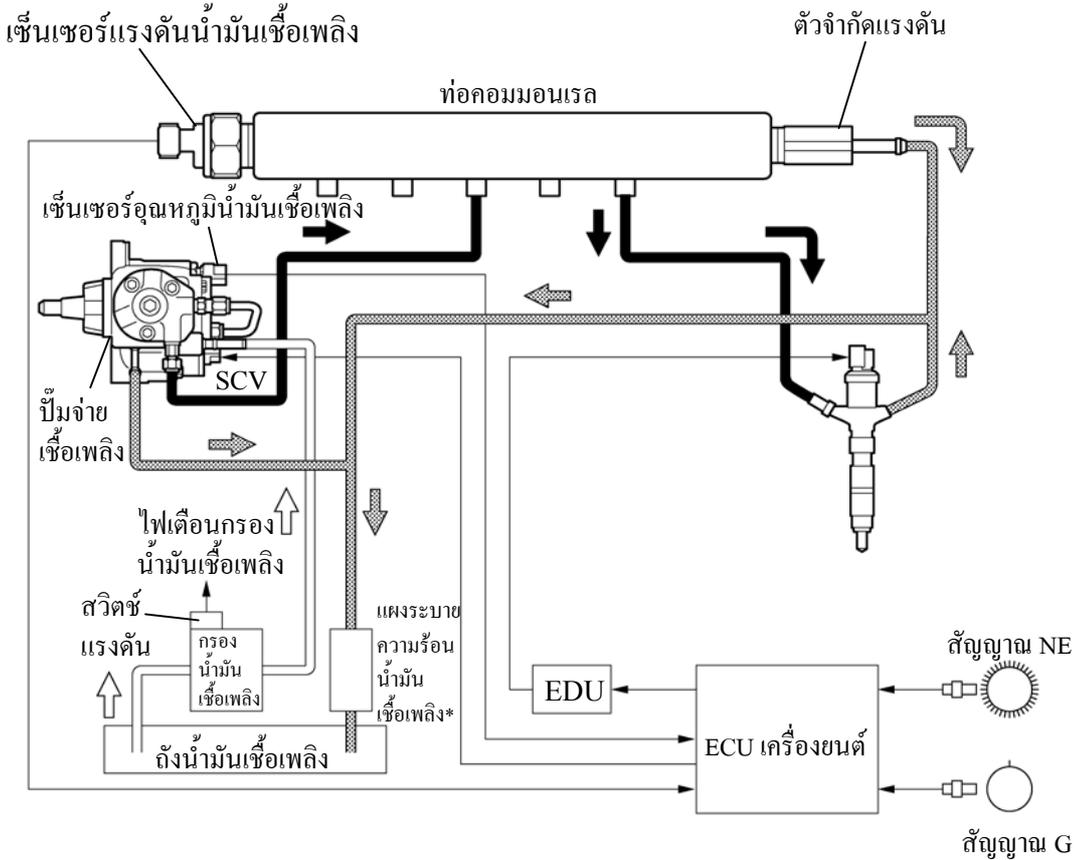
2. ระบบคอมมอนเรล

ลักษณะโดยทั่วไป

ในระบบคอมมอนเรล, น้ำมันเชื้อเพลิงแรงดันสูงจะถูกจ่ายด้วยปั๊มจ่ายเชื้อเพลิงไปเก็บอยู่ในท่อคอมมอนเรล และ ECU เครื่องยนต์จะส่งสัญญาณไปที่หัวฉีดผ่าน EDU (ชุดตัวขับอิเล็กทรอนิกส์) เพื่อควบคุมจังหวะการฉีดและปริมาณการฉีด สำหรับรายละเอียดของการควบคุมนี้, ดูหน้า คย-156

▼ วงจรระบบ ◀

คย

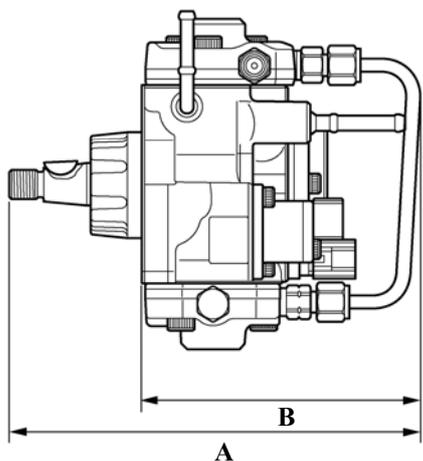


*: เฉพาะรุ่นที่มีอินเตอร์คูลเลอร์

ปั๊มจ่ายเชื้อเพลิง

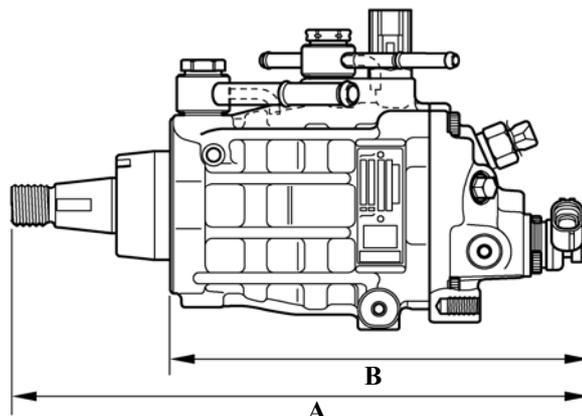
1) ลักษณะโดยทั่วไป

ปั๊มจ่ายเชื้อเพลิง (ชนิด HP3) นี้จะทำให้สั้นกว่าชนิด HP2 ที่ถูกใช้ในรุ่นอื่นๆ ปั๊มจ่ายเชื้อเพลิงนี้ได้มีการนำเอาพลันเจอร์แบบตรงกันข้ามมาใช้ (และลดจำนวนของพลันเจอร์จาก 4 เป็น 2) ทำให้ปั๊มจ่ายเชื้อเพลิงจะมีขนาดกะทัดรัดและน้ำหนักเบา



HP3

271EG155



HP2

224EG21

คย

▶ค่ากำหนดต่างๆ◀

รุ่น		ไฮลักซ์ใหม่	รุ่นอื่นๆ
ชนิด		HP3 (ลูกเบี้ยวภายนอก)	HP2 (ลูกเบี้ยวภายใน)
A	ความยาว มม. (นิ้ว)	190.2 (7.49)	252.0 (9.92)
B	ความยาว มม. (นิ้ว)	129.0 (5.08)	182.1 (7.17)
วาล์วควบคุมการดูดเชื้อเพลิง		1	2
พลันเจอร์		φ 8.5 X 2	φ 7.0 X 4
น้ำหนัก กรัม (ปอนด์)		3,800 (8.38)	6,040 (13.32)

ข้อแนะนำการบริการ

ECU เครื่องยนต์จะเรียนรู้ และจำปริมาณการจ่ายที่เปลี่ยนแปลงสัมพันธ์กับความแตกต่างจำเพาะในปั๊มเชื้อเพลิง ดังนั้น ให้ปฏิบัติตามที่อธิบายไว้ด้านล่างหลังจากเปลี่ยนปั๊มจ่ายเชื้อเพลิง สำหรับรายละเอียดให้ดูที่คู่มือการซ่อมรถไฮลักซ์

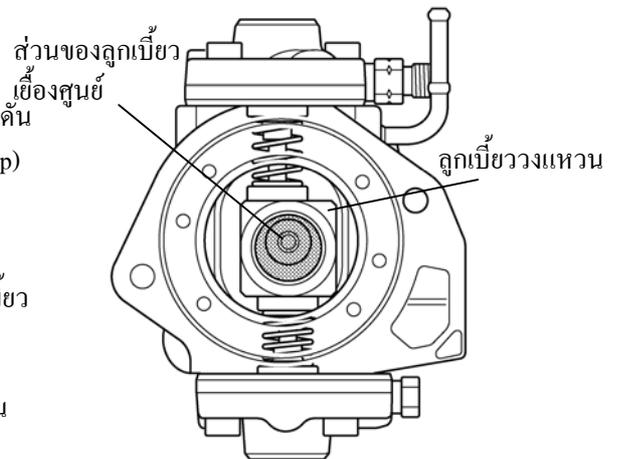
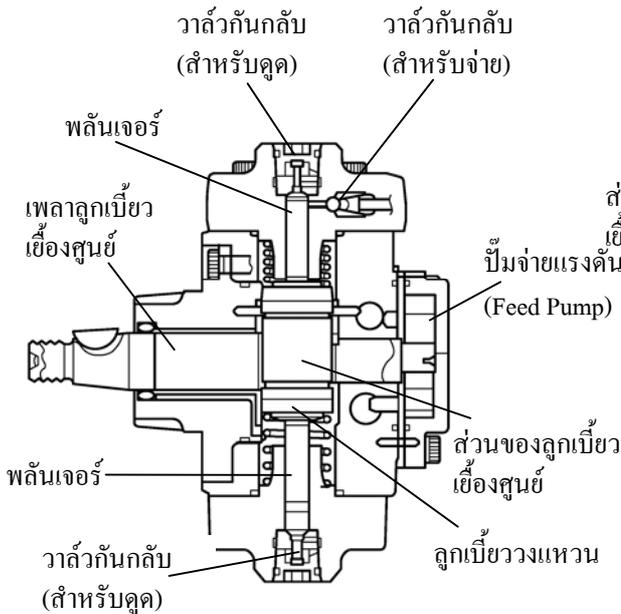
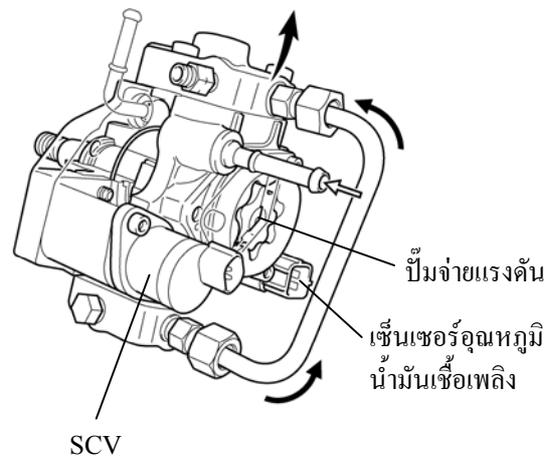
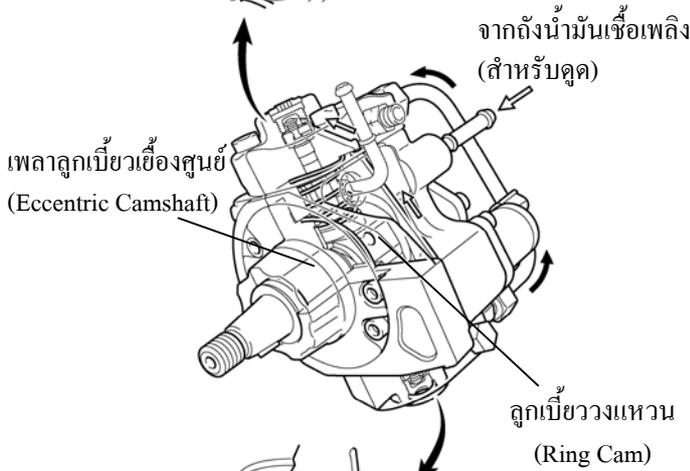
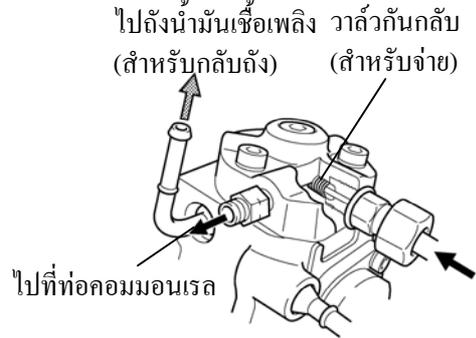
- ต่อเครื่องมือวิเคราะห์ปัญหา (IT II) เข้ากับขั้ว DLC3 และใช้เครื่องวิเคราะห์เพื่อตั้งค่าเริ่มต้น (ค่าเรียนรู้เดิม) อีกวิธีให้ต่อเครื่องมือพิเศษระหว่างขั้ว TC และ CG ของขั้วต่อ DLC3 และเปิดสวิทช์สตาร์ทเป็นเวลาประมาณ 3 นาที เพื่อตั้งค่าเริ่มต้น (ค่าเรียนรู้เดิม)
- หลังจากตั้งค่าเริ่มต้น ให้สตาร์ทเครื่องยนต์และเดินเบา* เป็นเวลา 1 นาที และปิดสวิทช์สตาร์ทเพื่อให้เครื่องยนต์จำค่าที่เรียนรู้เดิม

*: อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์ควรอยู่ที่ 60°C (140°F) หรือมากกว่าและอุณหภูมิน้ำมันเชื้อเพลิงควรอยู่ที่ 20°C (68°F) หรือมากกว่า

2) โครงสร้าง

- ป้อนจ่ายเชื้อเพลิงประกอบด้วยเพลาลูกเบี้ยวเอียงศูนย์ (eccentric camshaft), พลิ้นเจอร์ 2 ตัว, วาล์วก้นกลับ 4 ตัว, SCV (วาล์วควบคุมการดูดเชื้อเพลิง), เซ็นเซอร์อุณหภูมิน้ำมันเชื้อเพลิง, และปั๊มจ่าย (feed pump)
- พลิ้นเจอร์ 2 ตัววางอยู่ตรงข้ามกันที่ด้านนอกของลูกเบี้ยววงแหวน (ring cam) ในแต่ละด้าน

คย



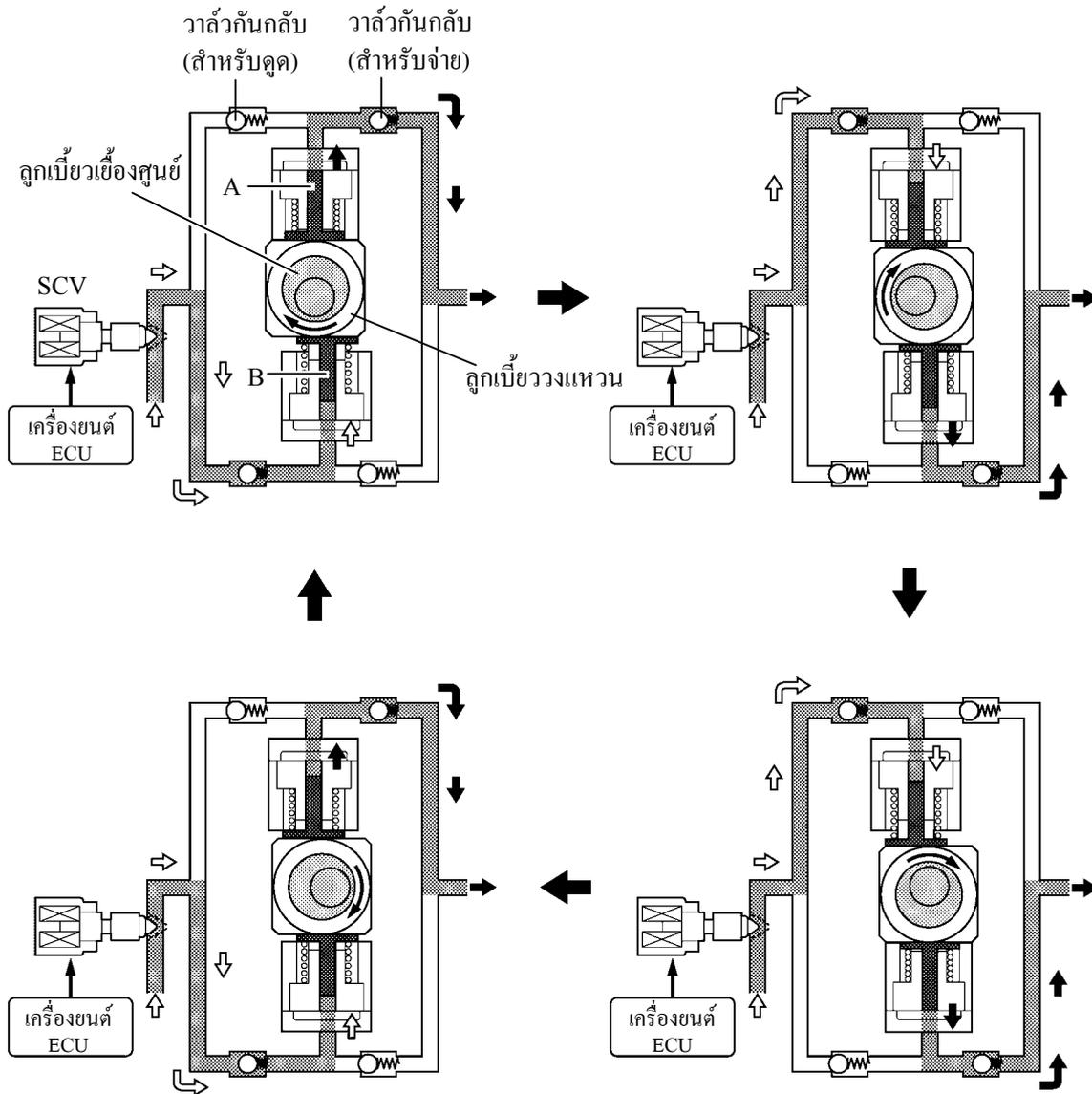
271EG156

271EG157

271EG158

3) การทำงาน

- เนื่องจากการหมุนของลูกเบี้ยวเชิงศูนย์ ทำให้ลูกเบี้ยววงแหวนไปดันปลิ้นเจอร์ “A” เลื่อนขึ้นข้างบน ดังภาพด้านล่าง แรงของสปริงรั้งปลิ้นเจอร์ “B” (ซึ่งติดตั้งอยู่ตำแหน่งตรงกันข้ามกับปลิ้นเจอร์ “A”) ดันขึ้นเป็นผลให้ปลิ้นเจอร์ B ควบน้ำมันเชื้อเพลิงเข้ามาขณะเดียวกันกับที่ปลิ้นเจอร์ “A” ป้อนน้ำมันเชื้อเพลิงออกไป
- SCV จะควบคุมปริมาณของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ถูกดูดเข้าไปที่ปลิ้นเจอร์ตามสัญญาณจาก ECU เครื่องยนต์

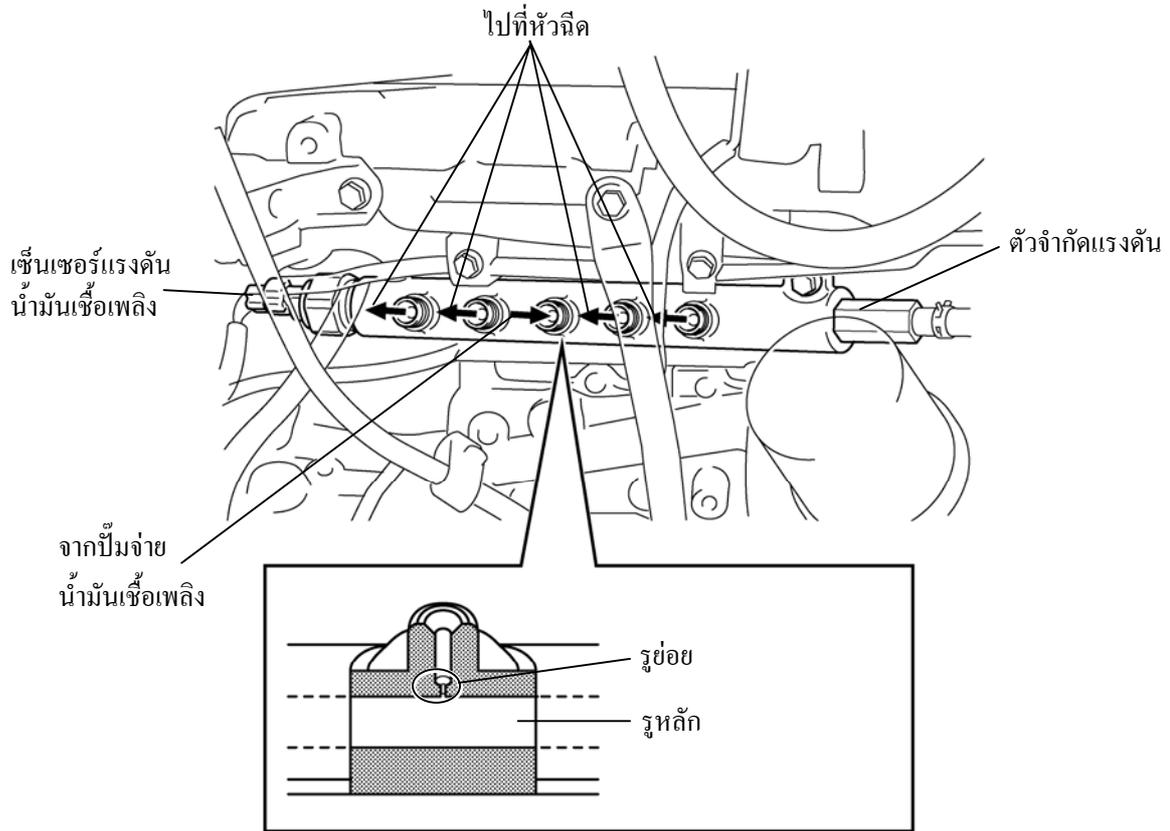


คย

คอมมอนเรล

- หน้าที่ของท่อคอมมอนเรลจะเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงที่ถูกอัดแรงดันโดยปั๊มจ่ายเชื้อเพลิง ท่อคอมมอนเรลจะมีเซ็นเซอร์แรงดันน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งจะตรวจจับแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิงในท่อคอมมอนเรล, และตัวจำกัดแรงดันทำงานด้วยกลไกจะปล่อยแรงดันในกรณีที่แรงดันภายในของท่อคอมมอนเรลสูงขึ้นผิดปกติ
- ภายในท่อคอมมอนเรลจะมีรูหลัก และรูย่อย 5 รูตัดกับรูหลัก รูย่อยแต่ละรูทำหน้าที่เป็นรูน้ำมันจะหน่วงการกระเพื่อมของแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิง

คย



ภาพตัดของท่อคอมมอนเรล

271EG125

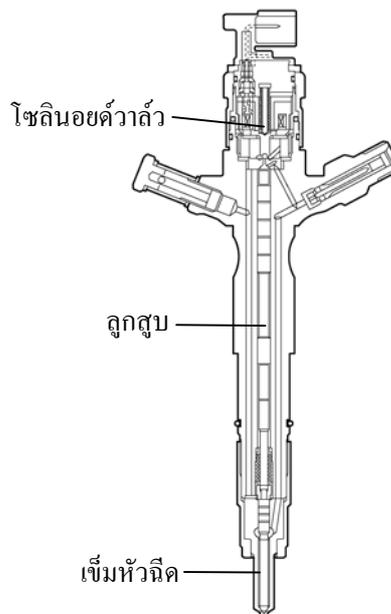
ข้อเสนอแนะการบริการ

- เซ็นเซอร์แรงดันน้ำมันเชื้อเพลิงมีส่วนที่มีการซีลด้วยพลาสติกไม่คืนรูป เพื่อรักษาการซีลอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ไม่ให้นำกลับมาใช้หลังจากถอดแยก
 - ถ้าชิ้นส่วนที่เปลี่ยนมีผลต่อแนวเส้นให้เปลี่ยนท่ออันใหม่ด้วย ชิ้นส่วนที่ต้องเปลี่ยนของท่อตามด้านล่าง
 ท่อส่งน้ำมันหัวฉีด: หัวฉีด, ท่อคอมมอนเรล, และฝาสูบ
 ท่อทางเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง: ปั๊มจ่ายเชื้อเพลิง, ท่อคอมมอนเรล, เสื่อสูบ, ปั๊มน้ำ, และฝาสูบ
- สำหรับรายละเอียดให้อ้างอิงที่คู่มือการซ่อมรถไฮลักซ์

หัวฉีด

1) ลักษณะโดยทั่วไป

- หัวฉีดประกอบด้วยเข็มหัวฉีด, ลูกสูบ, และโซลินอยด์วาล์ว
- ค่าการฉีดขนาดของหัวฉีดและรหัส QR (ตอบสนองเร็ว) เป็นรหัสเฉพาะของหัวฉีดจะพิมพ์อยู่บนหัวฉีดแต่ละตัว
- ค่าการฉีดขนาดของหัวฉีดและรหัส QR บรรจุรายการต่างๆ ของข้อมูลหัวฉีด, เช่นรหัสรุ่น, และการปรับแก้ปริมาณการฉีด

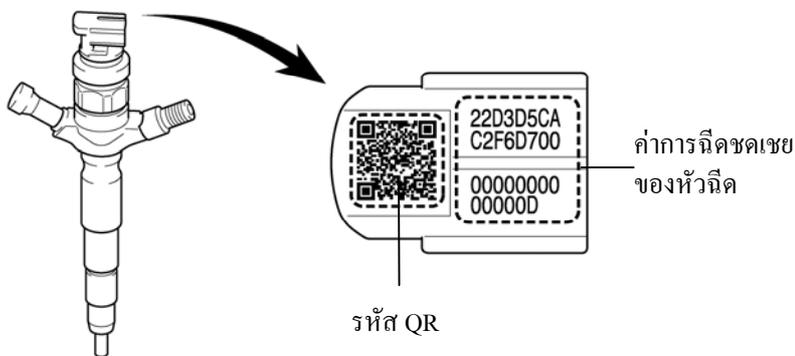


คย

ข้อแนะนำการบริการ

271EG152

- ถ้าเปลี่ยน ECU เครื่องยนต์ให้ใช้เครื่องวิเคราะห์ปัญหา (IT II) ป้อนค่าการฉีดขนาดของหัวฉีดทั้ง 4 หัว ถ้าเปลี่ยนหัวฉีดให้ป้อนค่าการฉีดขนาดของหัวฉีดที่เปลี่ยน จากนั้นค่าการฉีดขนาดที่ถูกต้องจะทำให้ปริมาณการฉีดถูกต้องกับค่าที่ยังไม่ได้เปลี่ยนหัวฉีด สำหรับรายละเอียดให้ดูที่คู่มือการซ่อมรถไฮลักซ์
- รหัส QR ต้องใช้เครื่องมือสแกนพิเศษ ซึ่งจะไม่ใช้ที่ผู้แทนจำหน่าย



271EG153

—ข้อมูลอ้างอิง—

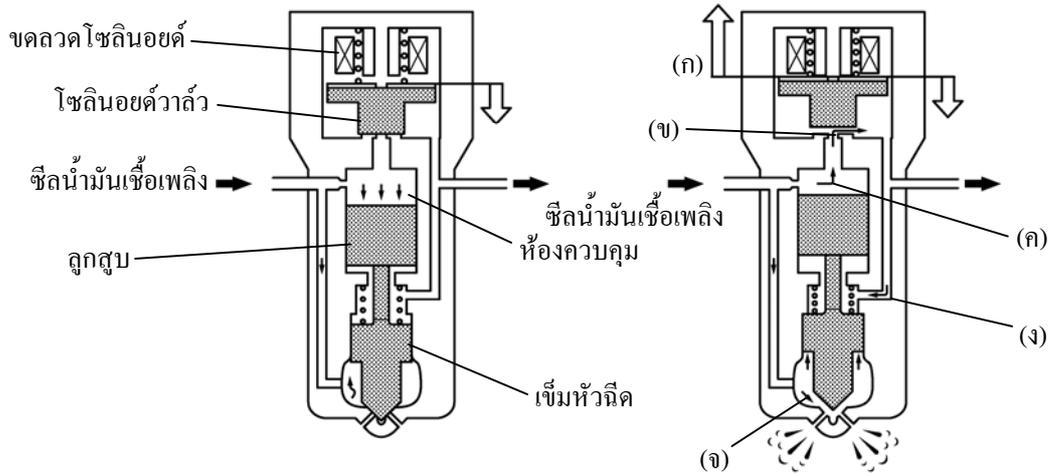
อะไรคือรหัส QR (Quick Response)?

- รหัส QR, คือการใช้สัญลักษณ์เมทริกซ์ที่ประกอบด้วยลำดับของกลุ่มข้อมูลในพื้นที่สี่เหลี่ยมที่ให้ความเร็วในการอ่านข้อมูลจำนวนมากสูง (high-speed reading)
- รหัส QR มีหลายแบบ เช่น รหัสเมทริกซ์, รวมอักษรและตัวเลข (alphanumeric), คันจิ (kanji), คานา (kana) และเลขฐาน 2 สามารถทำเป็นรหัสตัวอักษรได้มากที่สุด 7,089 (numeric)
- รหัส QR (รหัส 2D) บรรจุข้อมูลในแนวดิ่งและแนวนอน อย่างไรก็ตามบาร์โค้ดจะบรรจุข้อมูลวันที่ในทิศทางเดียวเท่านั้น รหัส QR (รหัส 2D) จะเก็บปริมาณข้อมูลที่ใหญ่กว่าบาร์โค้ดได้

2) การทำงาน

- (ก) เมื่อกระแสไฟฟ้าถูกจ่ายไปที่ขดลวดโซลินอยด์ ขดลวดจะดึงวาล์วโซลินอยด์ขึ้น
- (ข) รูน้ำมัน (orifice) ของห้องควบคุมจะเปิด และปล่อยให้ น้ำมันเชื้อเพลิงไหลออกไป
- (ค) แรงดันน้ำมันเชื้อเพลิงในห้องควบคุมต่ำลง
- (ง) ในเวลาเดียวกัน, น้ำมันเชื้อเพลิงจะไหลจากรูน้ำมัน (orifice) ไปก้นของลูกสูบและยกลูกสูบขึ้น (เพื่อเพิ่มการยก)
- (จ) ผลที่ได้, ทำให้ลูกสูบเข็มหัวฉีดยกขึ้นเพื่อฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงออกไป

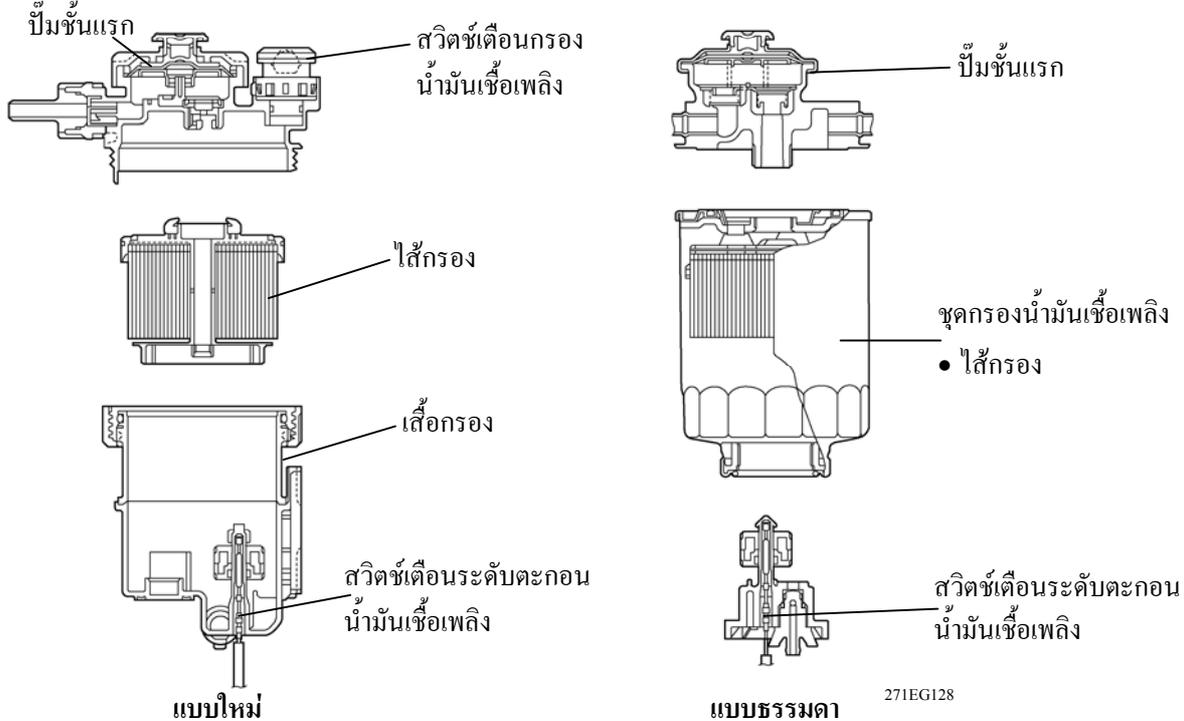
คย



3. กรองน้ำมันเชื้อเพลิง

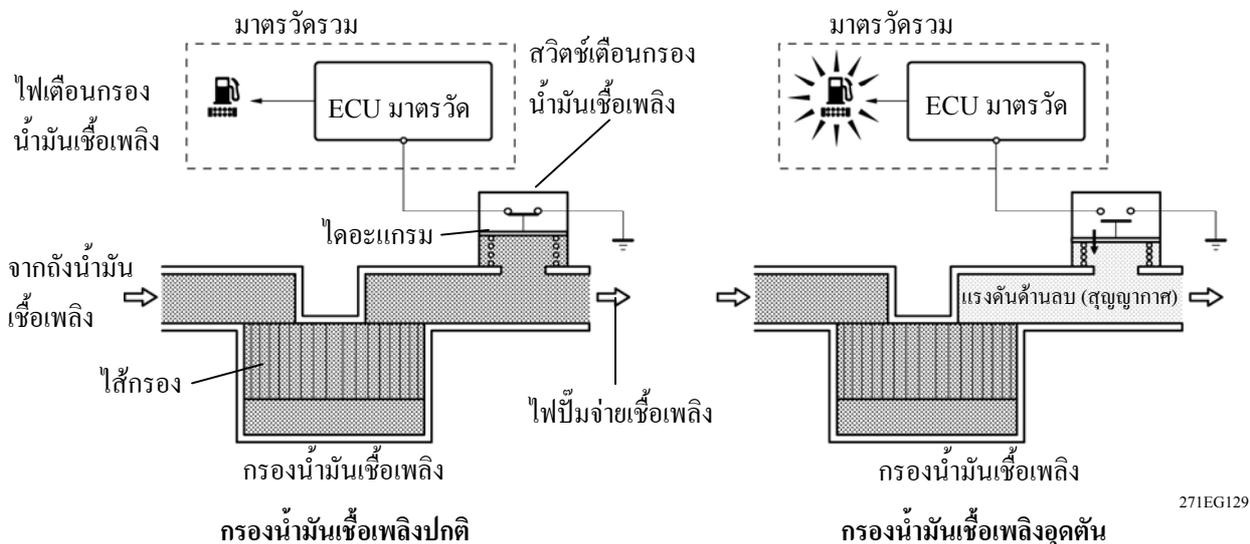
ลักษณะโดยทั่วไป

- กรองน้ำมันเชื้อเพลิงแบบธรรมดาประกอบด้วยไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิงร่วมกับไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิงการเปรียบเทียบกับเห็น กรองน้ำมันเชื้อเพลิงใหม่ประกอบด้วยการแยกไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิงและไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิงออกจากกัน
- มีการนำเอาไส้กรองกระดาษที่ให้ประสิทธิภาพในการกรองและจับฝุ่นเล็กๆ ได้ดีมาใช้



สวิตช์เตือนกรองน้ำมันเชื้อเพลิง

- สวิตช์เตือนกรองน้ำมันเชื้อเพลิงจะอยู่ในกรองน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งจะทำงาน/ไม่ทำงาน (ON/OFF) เมื่อสัญญาณภายในของกรองเพิ่มขึ้น สวิตช์เตือนกรองน้ำมันเชื้อเพลิงจะถูกตัดด้วยสายไฟไปที่ ECU มาตรฐาน ซึ่งจะไม่ทำงานเมื่อสัญญาณภายในของกรองน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นไปที่ระดับที่กำหนดไว้ล่วงหน้า
- เมื่อ ECU มาตรฐานตรวจพบว่าสัญญาณภายในของกรองน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น (โดยทางสัญญาณสวิตช์เตือนกรองน้ำมันเชื้อเพลิงไม่ทำงาน) ซึ่งจะบอกให้รู้ว่ากรองน้ำมันเชื้อเพลิงอุดตัน แล้วไฟเตือนกรองน้ำมันเชื้อเพลิงที่มาตรวัดรวมจะติดขึ้นเพื่อบอกให้คนขับทราบถึงเวลาเปลี่ยนกรองน้ำมันเชื้อเพลิงแล้ว สำหรับรายละเอียดของการควบคุมไฟเตือนกรองน้ำมันเชื้อเพลิง, ดูหน้า ฟด-XX

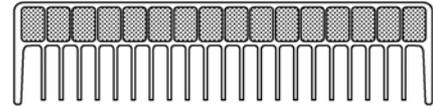
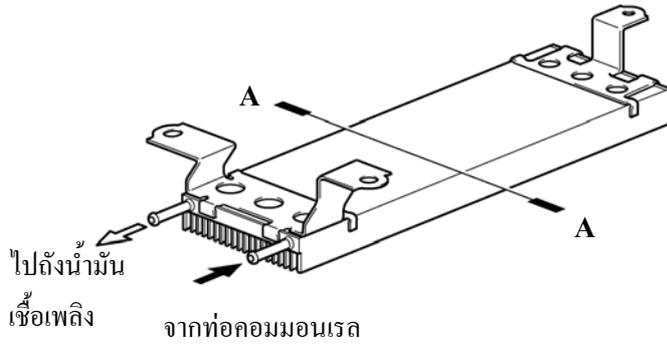


คย

4. แผงระบายความร้อนน้ำมันเชื้อเพลิง

แผงระบายความร้อนน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งอยู่ที่ทางน้ำมันไหลกลับ จะทำให้น้ำมันไหลกลับที่มีอุณหภูมิสูงเป็นผลมาจากการทำงานของปั๊มจ่ายเชื้อเพลิงเย็นลง การป้องกันนี้เป็นการลดความหนืดของน้ำมันเชื้อเพลิงที่เป็นสาเหตุให้อุณหภูมิ น้ำมันเชื้อเพลิงสูงขึ้น และทำให้ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงดีขึ้น

คย



ภาพตัด A-A