



หน่วยที่ 10

มาตรวัดรวมรถยนต์





หัวข้อเรื่อง (Topics)



10.1 ส่วนประกอบของมาตรวัดรวม

10.2 มาตรวัดความเร็ว

10.3 มาตรวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์

10.4 เกจวัดแรงดันน้ำมันเครื่อง

10.5 เกจวัดอุณหภูมิน้ำหล่อเย็น

10.6 เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิง

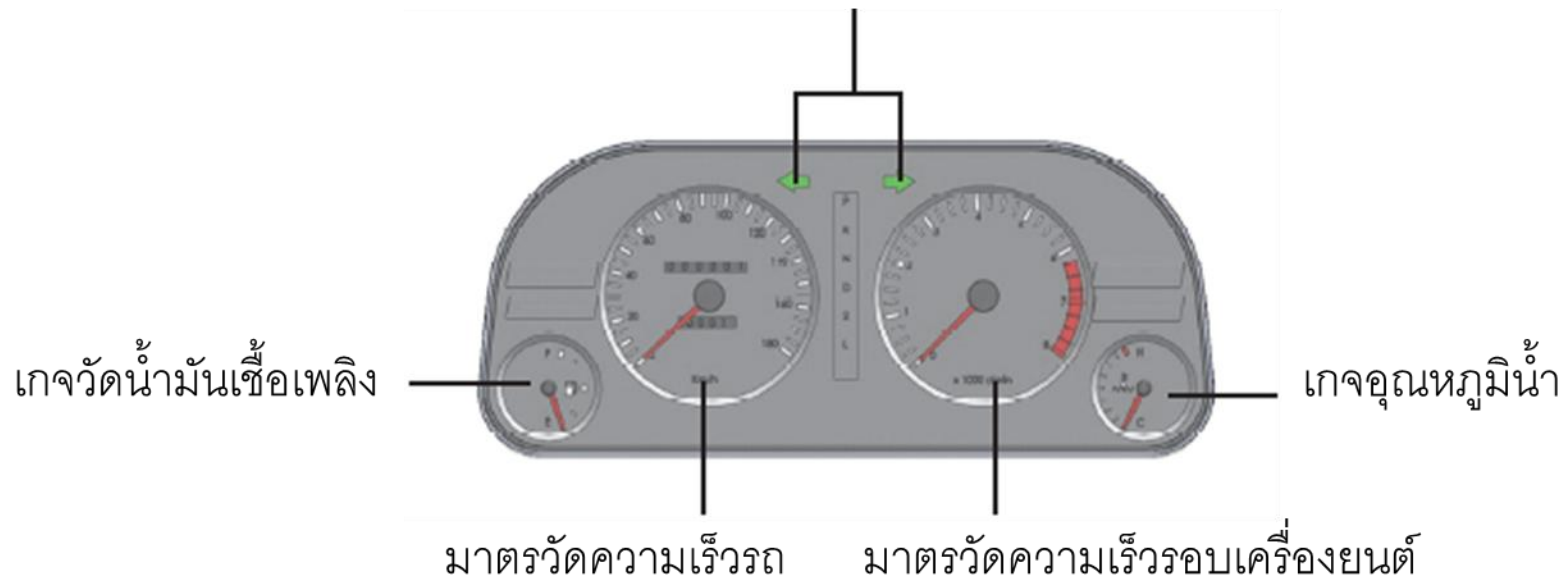
10.7 หลอดไฟสัญญาณเตือน



10.1 ส่วนประกอบของมาตรวัดรวม

ส่วนประกอบของมาตรวัดรวมประกอบด้วย มาตรวัดความเร็วรถยนต์ มาตรวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์ เกจวัดปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง เกจวัดอุณหภูมิ น้ำหล่อเย็น เกจวัดแรงดันน้ำมันเครื่อง หลอดเตือนปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง หลอดเตือนไฟชาร์จ

ไฟเตือนเลี้ยวและไฟฉุกเฉิน



รูปที่ 10.1 ส่วนประกอบของมาตรวัดรวมรถยนต์



10.2 มาตรวัดความเร็ว

มาตรวัดความเร็วเป็นอุปกรณ์บอกให้ผู้ขับขี่ทราบความเร็วของรถยนต์ เพื่อให้การควบคุมรถเหมาะสมกับสภาพถนน การจราจร และข้อบังคับกฎหมายมาตรวัดความเร็วประกอบด้วย มิเตอร์วัดความเร็ว และมิเตอร์วัดระยะทาง มาตรวัดความเร็วของรถมีหน่วยวัดเป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง หรือไมล์ต่อชั่วโมง มิเตอร์วัดระยะทางจะแสดงตัวเลขระยะทางรวม(Odometer) และตัวเลขบันทึกที่ระยะทางการเดินทาง (Trip Meter) ซึ่งสามารถรีเซ็ตระยะทางให้กลับไปตำแหน่งศูนย์ เพื่อเริ่มต้นบันทึกระยะทางใหม่ได้



รูปที่ 10.2 มาตรวัดความเร็ว



10.3 มาตรวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์

มาตรวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์ทำหน้าที่บอกค่าความเร็วรอบของเครื่องยนต์ มีหน่วยเป็น RPM(รอบต่อนาที) โครงสร้างประกอบด้วยขดลวดเคลื่อนที่ (Moving Coil) สวมอยู่บนแผ่นเหล็ก ซึ่งยึดติดกับแม่เหล็กถาวร และมีเข็มวัดยึดอยู่บนขดลวดเคลื่อนที่ เมื่อมีกระแสไฟไหลผ่านขดลวด จะทำให้เกิดอำนาจแม่เหล็กบิดให้เข็มวัด ความเร็วรอบเคลื่อนที่ แสดงค่าความเร็วรอบของเครื่องยนต์ ซึ่งค่าความเร็วรอบเครื่องยนต์มากหรือน้อยขึ้น อยู่กับแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้ขดลวดเคลื่อนที่

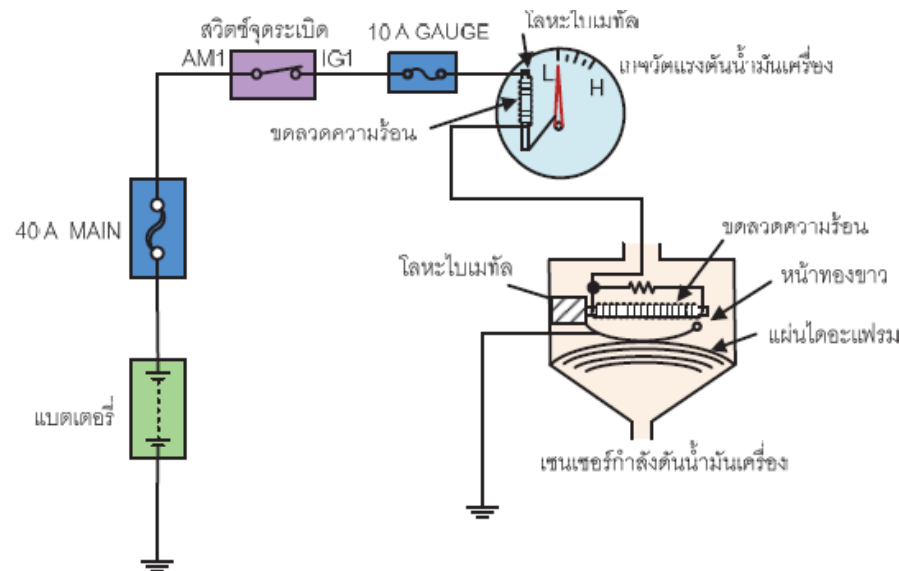


รูปที่ 10.3 มาตรวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์



10.4 เกจวัดแรงดันน้ำมันเครื่อง

เกจวัดแรงดันน้ำมันเครื่องทำหน้าที่เตือนสถานะแรงดันน้ำมันเครื่องยนต์ขณะเครื่องยนต์ทำงานว่าปกติหรือไม่ เกจวัดแรงดันน้ำมันเครื่องแบบไบเมทัล (Bimetal) ประกอบด้วยขดลวดความร้อนที่พันรอบโลหะไบเมทัล และชุดเซ็นเซอร์แรงดันน้ำมัน เครื่องตำแหน่งน้ำมันเครื่องไม่มีแรงดัน เข็มวัดแรงดันน้ำมันเครื่องจะชี้ตำแหน่งขีด “O” เพราะหน้าทองขาวภายในตัวเซ็นเซอร์เปิดวงจร กระแสไฟจากสวิตช์จุดระเบิดไม่สามารถลงกราวด์ได้ ดังแสดงในรูปที่ 10.5



รูปที่ 10.5 เกจวัดแรงดันน้ำมันเครื่องขณะไม่มีแรงดัน

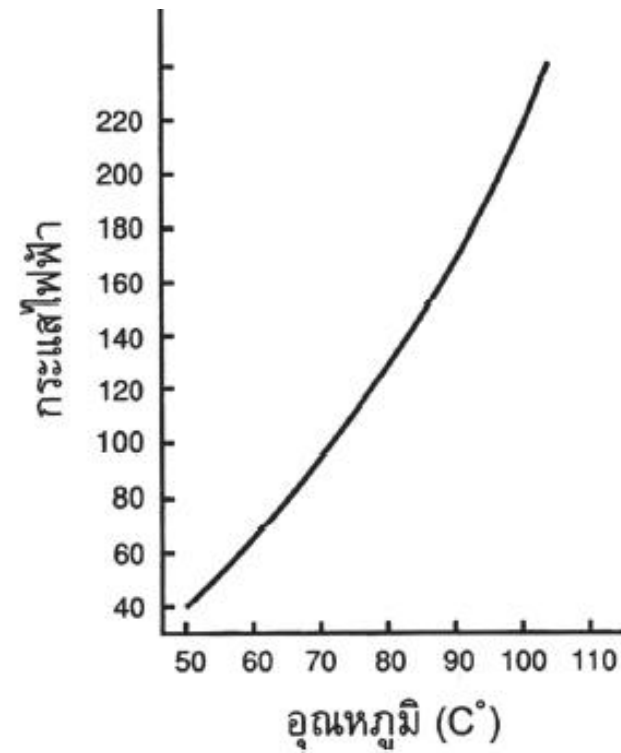
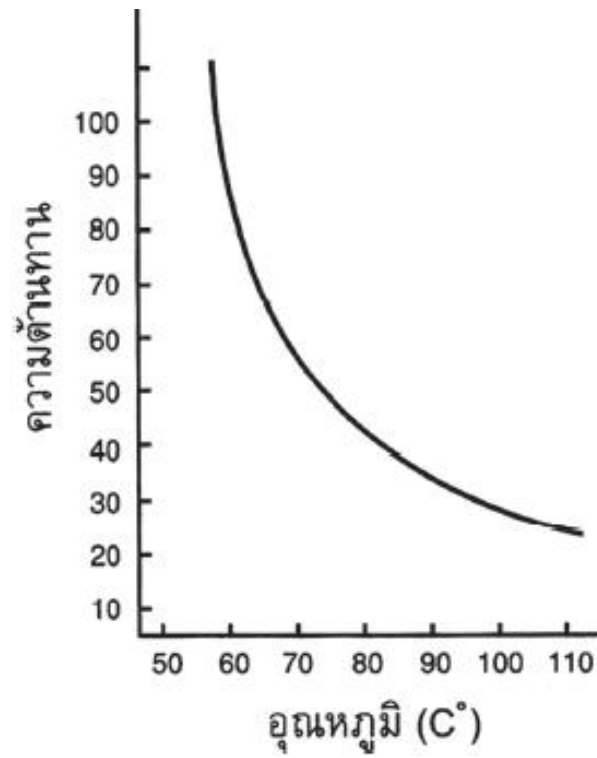


10.5 เกจวัดอุณหภูมิน้ำหล่อเย็น

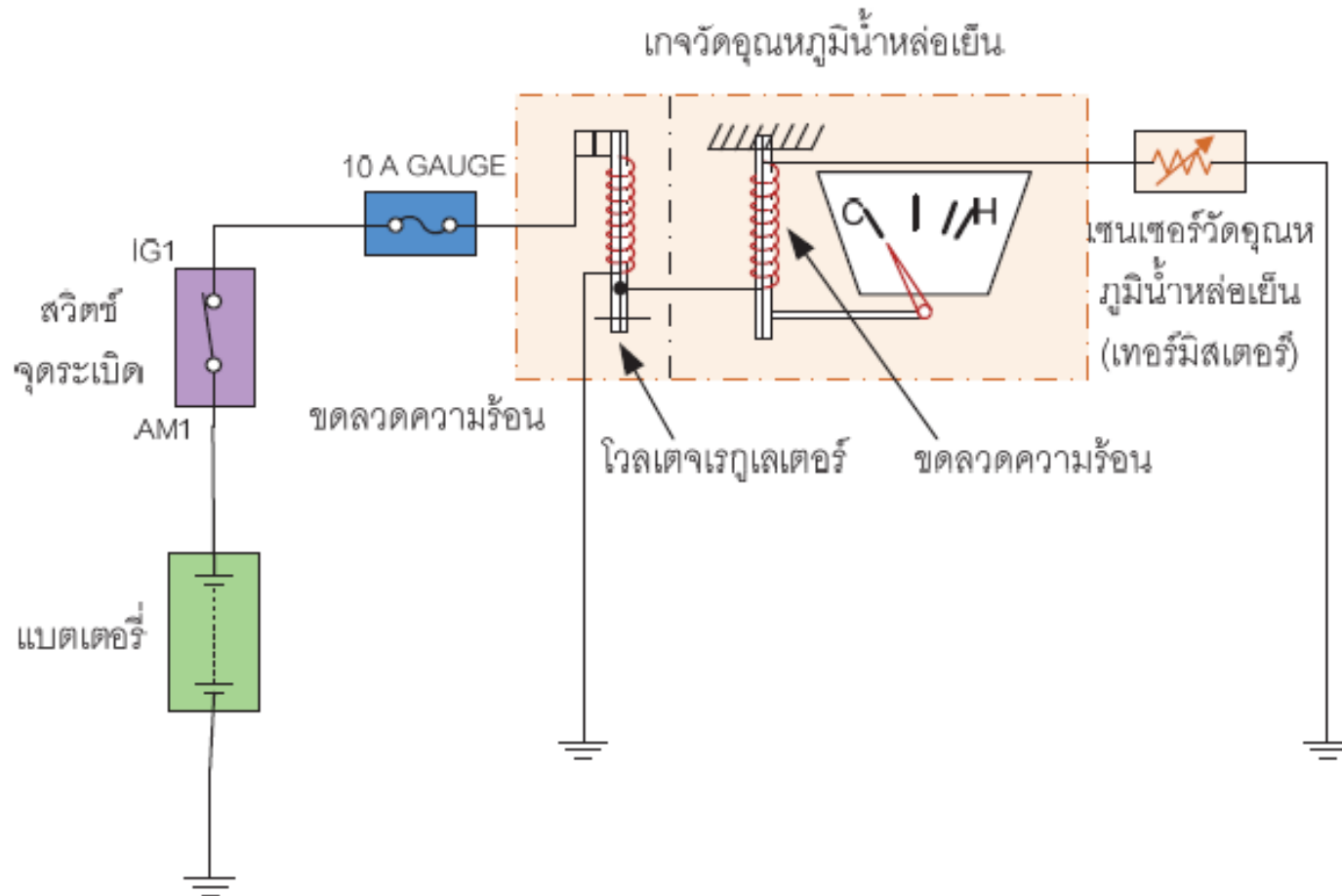
ตัวเกจวัดประกอบด้วยขดลวดความร้อนและโลหะไบเมทัลล์ตัวตรวจจับอุณหภูมิ น้ำหรือตัวเซ็นเซอร์ภายในมีค่าความต้านทานซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ตามอุณหภูมิ ความร้อน เรียกว่า เทอร์มิสเตอร์ (Thermistor) ทำจากสารกึ่งตัวนำโดยมีคุณสมบัติดัง แสดงในรูปที่ 10.8



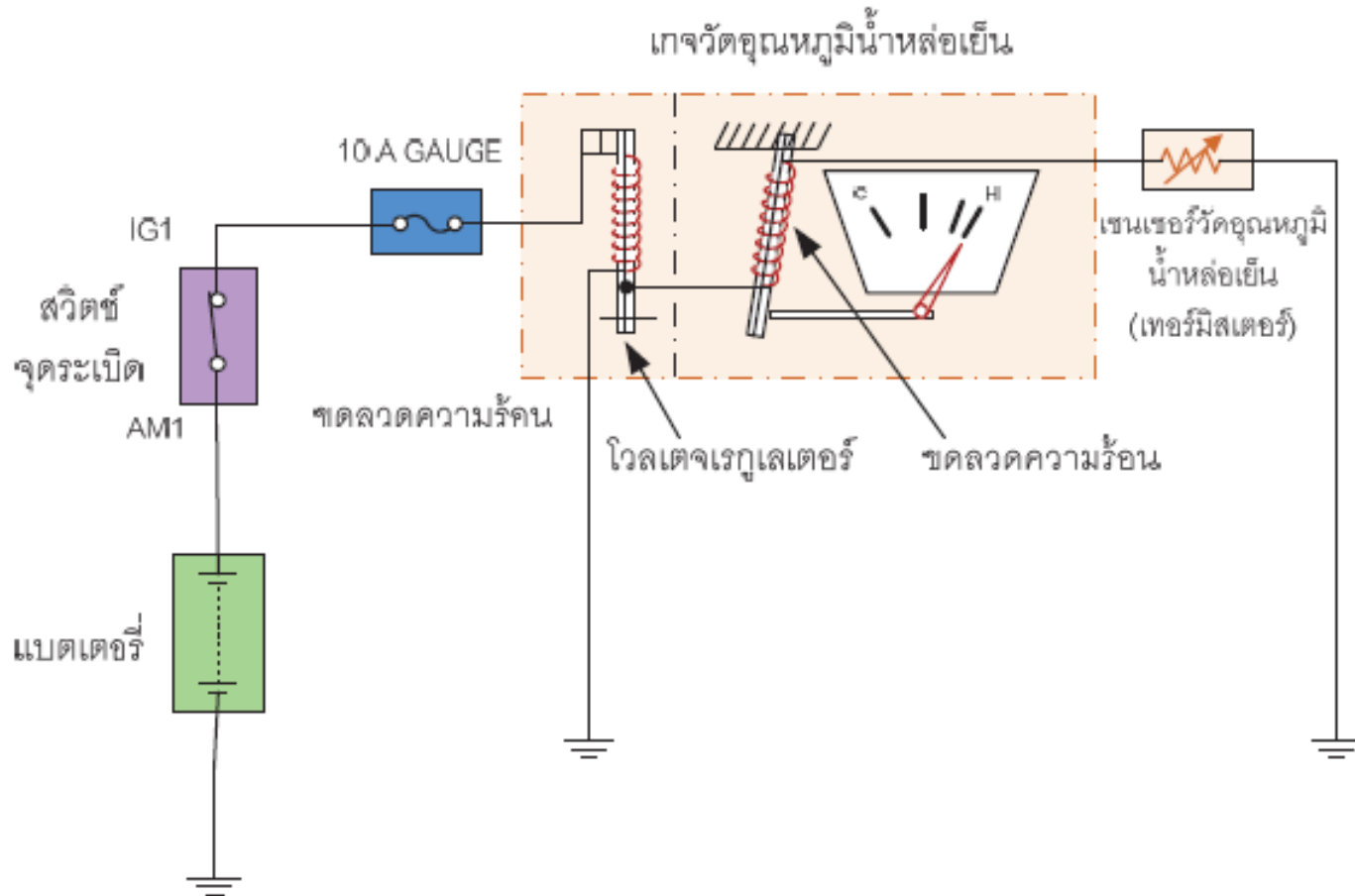
รูปที่ 10.7 เกจวัดอุณหภูมิน้ำหล่อเย็น



รูปที่ 10.8 คุณสมบัติของเทอร์มิสเตอร์



รูปที่ 10.9 วงจรไฟฟ้าเกจวัดอุณหภูมิน้ำขณะอุณหภูมิน้ำหล่อเย็นต่ำ



รูปที่ 10.10 วงจรไฟฟ้าเกจวัดอุณหภูมิน้ำขณะอุณหภูมิน้ำหล่อเย็นสูง



10.6 เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิง

ทำหน้าที่วัดปริมาณระดับน้ำมันเชื้อเพลิงที่เหลืออยู่ภายในถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง ประกอบด้วยลูกลอยซึ่งทำหน้าที่ตรวจวัดระดับปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง และเกจวัดแสดงระดับปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งรวมอยู่ในชุดหน้าปัด เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงที่นิยมใช้ในรถยนต์มี 2 แบบ คือ

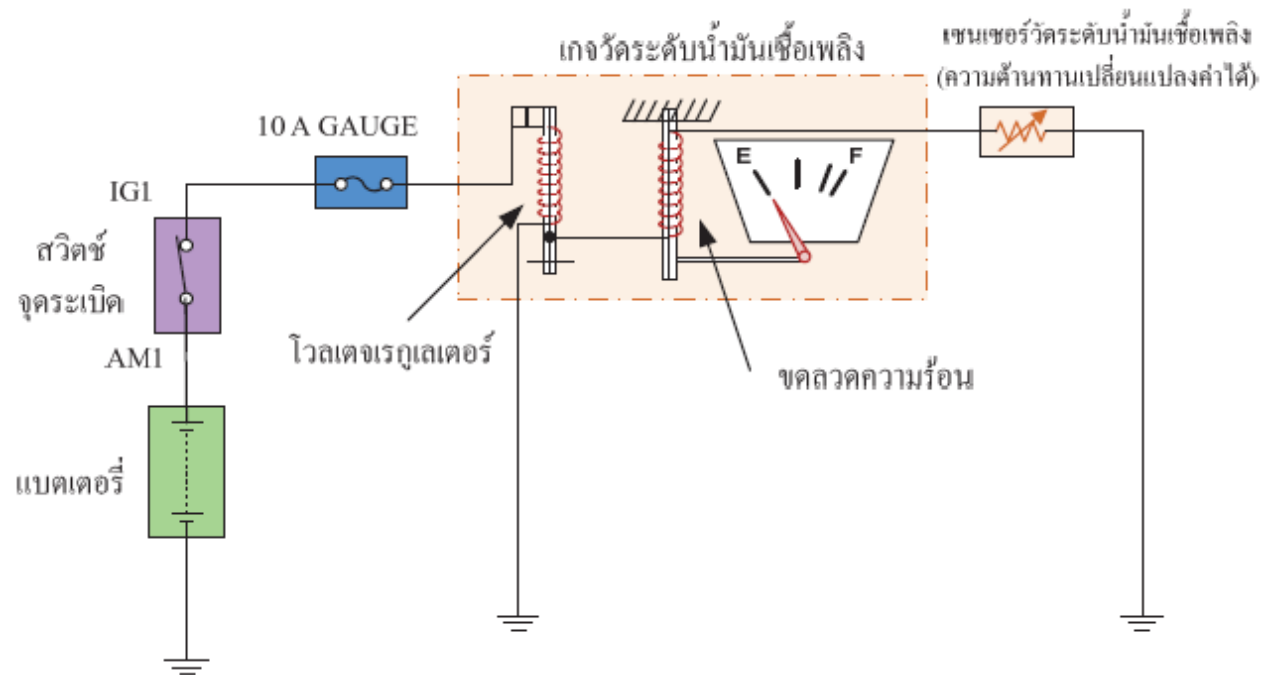


รูปที่ 10.11 เกจระดับน้ำมันเชื้อเพลิง

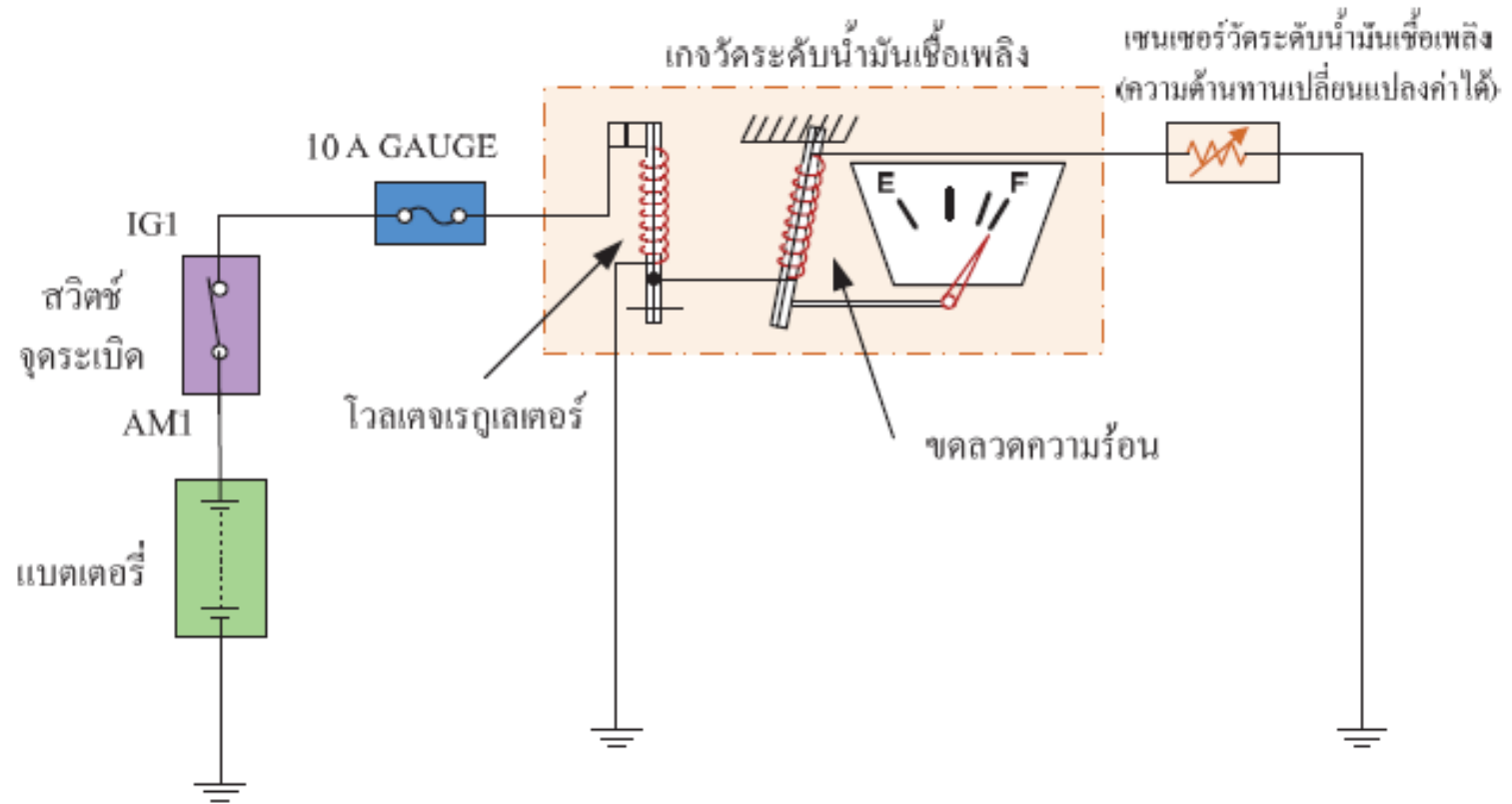


10.6.1 เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงแบบไบเมทัลลิกกับความต้านทาน

การทำงาน เมื่อระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในถังมีน้อยลูกกลอยจะเลื่อนต่ำลง ทำให้ค่าความต้านทานที่ตัวเซ็นเซอร์ระดับน้ำมันเชื้อเพลิงมีความต้านทานมากกระแสไฟฟ้าจากสวิตช์จุดระเบิดไม่สามารถไหลผ่านขดลวดความร้อนที่ตัวเกจวัด (ที่หน้าปัดรถยนต์)



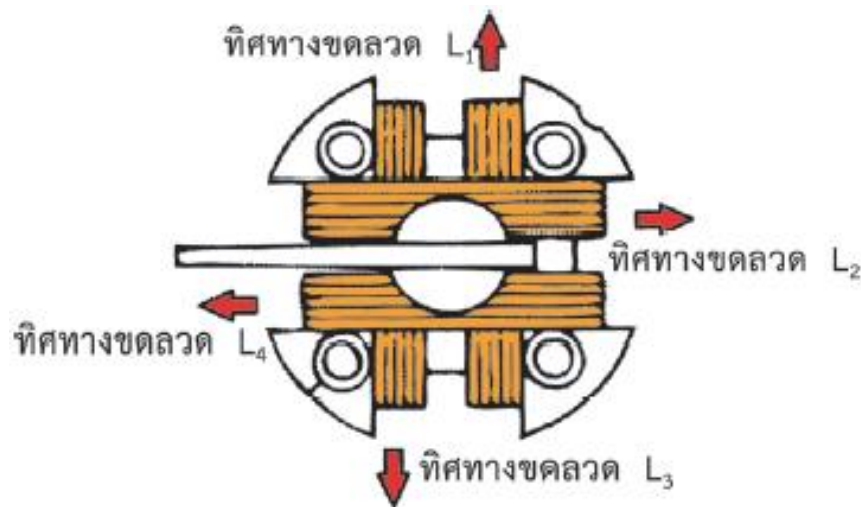
รูปที่ 10.12 เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงเมื่อระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในถังมีน้อย



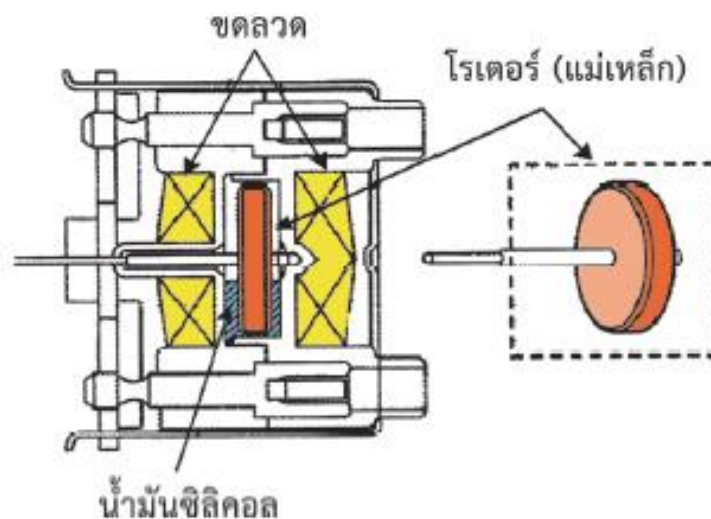
รูปที่ 10.13 เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงเมื่อระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในถังเต็ม



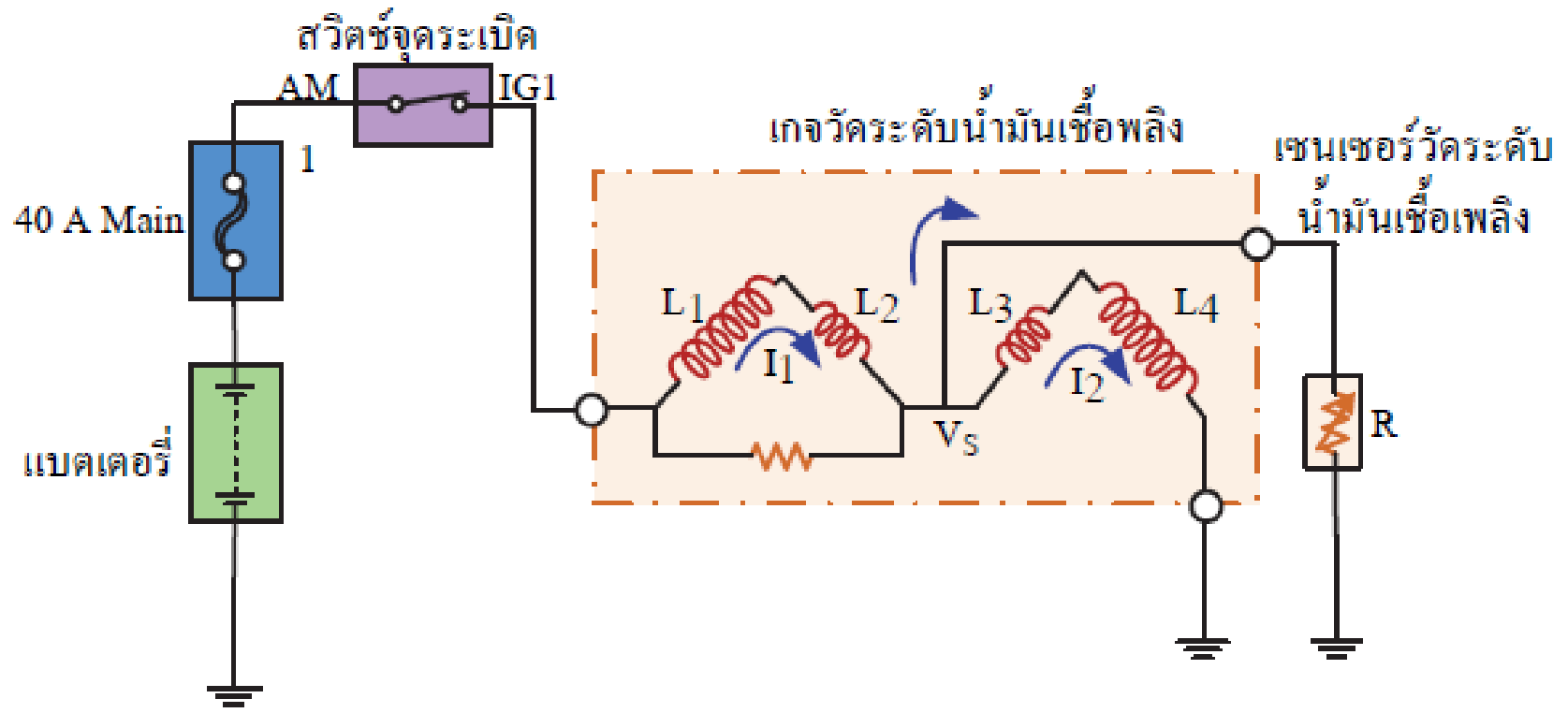
10.6.2 เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงแบบขดลวดตัดขวาง ประกอบด้วย ขดลวดทองแดงขนาดเล็ก 2 ขดพันรอบโรเตอร์แม่เหล็กลักษณะตั้งฉากกัน ที่แกนกลางโรเตอร์จะมีเข็มวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงติดตั้งอยู่ ดังแสดงในรูปที่ 10.14 และรูปที่ 10.15



รูปที่ 10.14 ลักษณะขดลวดตัดขวาง



รูปที่ 10.15 ตำแหน่งขดลวดและโรเตอร์



รูปที่ 10.16 วงจรเกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงแบบขดลวดตัดขวาง



10.7 หลอดไฟสัญญาณเตือน

หลอดไฟสัญญาณจะอยู่บริเวณแผงหน้าปัดรถยนต์ทำหน้าที่แสดงให้ผู้ขับขี่ทราบว่ามีความผิดปกติในระบบ มันจะสว่างขึ้นหรือกะพริบเมื่อมีปัญหา สีของไฟที่ปรากฏแยกเป็นสีแดง หรือสีส้มเพื่อบอกระดับความปลอดภัยหรือความสำคัญสัญลักษณ์หลอดไฟเตือน และความหมาย มีดังนี้



ไฟเตือนระบบเบรก



ไฟเตือนฉุกเฉิน



ไฟเตือนละลายผ้า



ไฟเตือนแรงดันน้ำมันเครื่องต่ำกว่าปกติ



ไฟเตือนการเปลี่ยนสายพานไทมมิ่ง



ไฟเตือน ABS



ไฟเตือนได้กรองน้ำมันเชื้อเพลิง



ไฟเตือนระดับน้ำมัน



ไฟเตือนประตูเปิด



ไฟเตือนตรวจจึการทำงานบกพร่อง

รูปที่ 10.17 สัญลักษณ์หลอดไฟเตือน