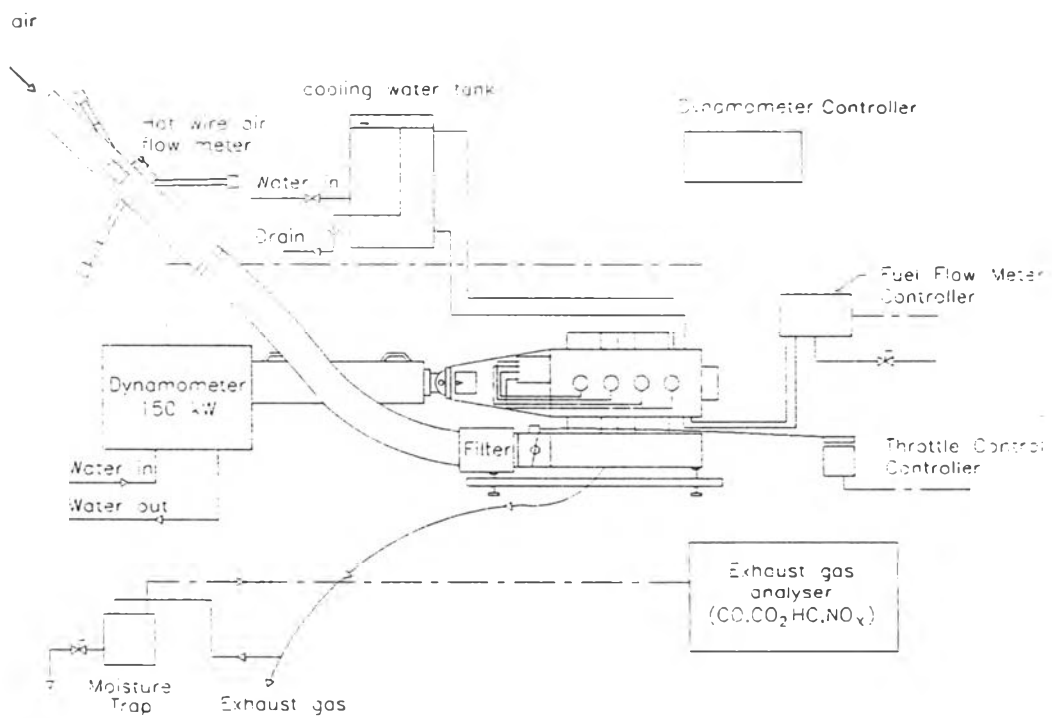


บทที่ 3

อุปกรณ์การทดสอบ

ในบทนี้ จะกล่าวถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์และการวัดมลพิษจากเครื่องยนต์

รูปที่ 3.1 แสดงให้เห็นผังอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการทดสอบ



รูปที่ 3.1 แสดงผังอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการทดสอบเครื่องยนต์

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

3.1.1 เครื่องยนต์ ที่ใช้เป็นชนิด เอส โอ 4 จังหวะ 4 สูบ วางเรียง multi-point fuel injection ระบายความร้อนด้วยน้ำ ยี่ห้อ TOYOTA รุ่น 4A-FE นำมาต่อเข้ากับไดนาโมมิเตอร์ ยี่ห้อ MEIDEN รุ่น EC-80 ชนิด PTW-DAD (TWD150) ขนาดความจุที่รับได้ 150 kW (ดังแสดงในรูปที่ 3.1) การควบคุมไดนาโมมิเตอร์มาจากแผงควบคุม ยี่ห้อ MEIDEN รุ่น IED 853 ในการวิจัยนี้ใช้โมดที่ควบคุมความเร็วรอบไดนาโมให้คงที่และปรับองศามุมปีกผีเสื้อด้วยอุปกรณ์ควบคุมปีกผีเสื้อ ยี่ห้อ MEIDEN รุ่น SMTH-100-EN มีช่วงองศาในการควบคุม 130° การวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์ ใช้ magnetic pickup จับสัญญาณจากสายหัวเทียนสูบที่หนึ่งและสัญญาณนี้จะใช้คู่กับสัญญาณ magnetic pickup จับสัญญาณจากมุมเลี้ยวซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่ง TDC ใช้ในการหาค่าองศาการจุดระเบิด โดยมีช่วงการวัดตั้งแต่ 80° ก่อนศูนย์ตายบนถึง 20° หลังศูนย์ตายบน ในขณะที่ทดสอบจะวัดอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง ด้วยอุปกรณ์หลอดวัดการไหล burette stand รุ่น PP-523 เป็นชนิด gravitational flow สามารถเลือกปริมาณน้ำมัน 10 - 400 ml และจะบันทึกอุณหภูมิ dry bulb และ wet bulb ด้วยอุปกรณ์ ยี่ห้อ CHINO รุ่น R220-10 ซึ่งมี accuracy temperature $\pm 0.3^{\circ} \text{C}$ เพื่อใช้ในการแก้ไขค่า แรงบิดและอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเพื่อให้ได้ค่าตามมาตรฐาน โดยอากาศที่ผ่านเข้าเครื่องยนต์ถูกวัดด้วยอุปกรณ์วัดการไหลของอากาศชนิด hot-wire ยี่ห้อ MEIDEN รุ่น AFM-250 สามารถวัดอัตราการไหลสูงสุดได้ 250 l/s ใช้กับอุปกรณ์ตัวแปลงสัญญาณ ยี่ห้อ MEIDEN รุ่น MTS-0557 type DF-300

3.1.2 ชุดวิเคราะห์ไอเสีย ยี่ห้อ HORIBA รุ่น MEXA-9400H มีอุปกรณ์การวัดไอเสีย CO , CO₂ และ HC ด้วยวิธี Non Depersive Infrared (NDIR) รุ่น AIA-110 Repeatability $\pm 1\%$ full scale โดยช่วงการทำงาน

CO	: 0~5,000 ppm to 10 % vol
CO ₂	: 0~1 to 20 % vol
HC	: 0~5,000 to 10,000 ppm

3.1.3 อุปกรณ์ Actuator KDJE P800 ใช้ในการทำ mixture loop test อุปกรณ์ BOSCH รุ่น KDJE P800 ถูกนำมาใช้ในการปรับแปรค่า duty cycle ของหัวฉีดไฟฟ้าด้วยการเปลี่ยนความถี่ เพื่อปรับอัตราการไหลของเชื้อเพลิงผ่านหัวฉีดไฟฟ้า

รายละเอียดทางเทคนิค ของ KDJE P800 สรุปโดยสังเขปคือเป็นอุปกรณ์สำหรับทดสอบอัตราการไหลของหัวฉีดไฟฟ้าชนิด L-, LE-, LU-, LH-, L2-, L3-Jetronic หรือ Motronic อุปกรณ์ แอคชูเอเตอร์ KDJE P800 สามารถเปลี่ยนความถี่ clock 0/600/2000/6000 และ เวลาการฉีด(% duty cycle) ระหว่าง 1 ถึง 15 ms. ใช้ควบคุมการไหลของหัวฉีดได้ถึง 8 ตัว สามารถเลือกค่าความต้านทานขดลวด 2.4 โอห์ม และ 16 โอห์ม