

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
สารบัญ	๗
สารบัญตาราง	ง
สารบัญรูปภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ขอบเขตของโครงการ	3
1.4 เป้าหมายของโครงการ	3
บทที่ 2 เนื้อหาและทฤษฎีพื้นฐาน	4
2.1 ชุดขับเคลื่อนด้วยระบบชุดเกียร์	4
2.2 ชุดขับเคลื่อนระบบไฮดรอลิก	6
2.2.1 ชุดต้นกำลัง (Fluid Power Generator Unit)	6
2.2.2 ส่วนควบคุม (Control)	17
2.2.3 ชุดขับเคลื่อน (Fluid Power Drive Output Unit)	23
บทที่ 3 การออกแบบและเลือกอุปกรณ์ของชุดขับเคลื่อนไฮดรอลิก	28
3.1 แนวคิดการออกแบบและการคำนวณ	28
3.2 การคำนวณการออกแบบชุดไฮดรอลิก	30
3.2.1 การออกแบบชุดไฮดรอลิก	31
บทที่ 4 การดำเนินการ	38
4.1 วิธีศึกษาข้อมูล	38
4.2 การเก็บข้อมูลการทำงานของระบบไฮดรอลิก	38
4.3 การวัดค่าการทำงานของระบบไฮดรอลิก	39
4.4 การบันทึกข้อมูล	40
4.5 การวิเคราะห์	40
บทที่ 5 การวิเคราะห์ผล	41
5.1 การเปรียบเทียบทางด้านประสิทธิภาพการทำงานอุปกรณ์	41

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.2 การเปรียบเทียบการใช้ไฟฟ้า	48
5.3 การเปรียบเทียบทางเศรษฐศาสตร์	51
บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ	56
6.1 สรุปผล	56
6.2 ข้อเสนอแนะ	56
บรรณานุกรม	58
ก. การถอดคอมพิวเตอร์ไฮดรอลิก	59
ข. หมายเลขแสดงตำแหน่งของอุปกรณ์ในวงจรไฮดรอลิก	66



สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 บันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุงของชุดเกียร์	1
ตารางที่ 2.1 แสดงขีดความสามารถของปั๊มแบบต่างๆ	9
ตารางที่ 2.2 แสดงอัตราความดันของท่อเหล็กกล้าตามมาตรฐาน SAE ตั้งแต่ $\frac{1}{4}$ - 1 นิ้ว	16
ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์รูของวาล์ว	18
ตารางที่ 3.1 แสดงคุณสมบัติของปั๊มรุ่น Series 20 – Axial Piston Pump	34
ตาราง 4.1 แสดงคุณสมบัติของมอเตอร์ไฮดรอลิก	39
ตาราง 4.2 แสดงคุณสมบัติของปั๊มไฮดรอลิก รุ่น Series 20 Axial Piston Pump	40
ตาราง 5.1 แสดงบันทึกการซ่อมบำรุงที่เกี่ยวข้องกับ ชุดขับเคลื่อน S.S.C. (ชุดเกียร์)	42
ตาราง 5.2 บันทึกการซ่อมบำรุงที่เกี่ยวข้องกับ ชุดขับเคลื่อน S.S.C. (ชุดไฮดรอลิก)	44
ตาราง 5.3 การลดการจ่ายโหลด (Derate) และ การหยุดการเดินเครื่อง (Outage) ของโรงไฟฟ้า ของชุดขับเคลื่อนแบบเกียร์	46
ตาราง 5.4 การลดการจ่ายโหลด (Derate) และ การหยุดการเดินเครื่อง (Outage) ของโรงไฟฟ้า ของชุดขับเคลื่อนแบบไฮดรอลิก	47
ตาราง 5.5 การแสดงราคาของชุดขับเคลื่อนทั้งสองระบบ	51

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 รูปวงจรระบบขับเคลื่อนชุดเกียร์	4
รูปที่ 2.2 ตัวปรับความเร็ว	5
รูปที่ 2.3 ตัวทดรอบ	5
รูปที่ 2.4 ชุดขับเคลื่อนเฟลา	6
รูปที่ 2.5 ส่วนต้นกำลัง	6
รูปที่ 2.6 variable pump	7
รูปที่ 2.7 ป้อนแบบลูกสูบ	8
รูปที่ 2.8 ถังน้ำมันไฮดรอลิก	9
รูปที่ 2.9 แสดงขนาดของเมฆและไมครอนที่ขยายออก 500 เท่า	11
รูปที่ 2.10 สัญลักษณ์ของตัวกรอง	12
รูปที่ 2.11 เกจวัดความดัน	12
รูป 2.12 น้ำมันไฮดรอลิกช่วยหล่อลื่นและเป็นซีลของงาน	14
รูปที่ 2.13 การไหลเวียนของน้ำมันไฮดรอลิกช่วยระบายความร้อน	14
รูปที่ 2.14 ส่วนควบคุม	17
รูปที่ 2.15 สัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมทิศทางแบบต่างๆ	20
รูปที่ 2.16 วาล์วควบคุมทิศทาง	20
รูปที่ 2.17 แสดงลักษณะของวาล์วลดความดัน	22
รูปที่ 2.18 แสดงโครงสร้างภายในและสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมอัตราการไหล	22
รูปที่ 2.19 Hydraulic motor	23
รูปที่ 2.20 แสดง ช่องทางเดินน้ำมันไฮดรอลิก	24
รูปที่ 2.21 แสดงการเดินน้ำมันแบบ full displacement	24
รูปที่ 2.22 แสดงการเดินน้ำมันแบบ Half displacement	25
รูปที่ 2.23 แสดงการเดินน้ำมันของ Free- wheel	25
รูปที่ 2.24 motor data	26
รูปที่ 2.25 กราฟการหาต่างๆของมอเตอร์ไฮดรอลิก	27
รูป 3.1 วงจรของไฮดรอลิก	28
รูปที่ 3.2 แสดงแผนผังการออกแบบ	30

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.3 แสดงการออกแบบตัวปรับความเร็วของวงจรไฮดรอลิก

37

