



การเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมผ่านจ็อยโอ  
ร่วมกับโปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อป

ON-OFF CONTROL OF ELECTRIC DEVICES IN AN INDUSTRIAL  
FACTORY VIA GUI WITH CHROME REMOTE DESKTOP

นายณัฐพล สุขรัตน์ รหัส 54361022  
นายณัฐวรินทร์ รุจินันธิรัชต์ รหัส 54363750  
นายสวาท คำทราย รหัส 54364276

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 20 ก.ค. 2558 .....
เลขทะเบียน..... 16902960 .....
เลขเรียกหนังสือ..... ๙5. ....
มหาวิทยาลัยนเรศวร ๙๗4 ๒๓ 2557

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2557



ชื่อหัวข้อโครงการ การเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมผ่านจ็อยโอร่วมกับ  
โปรแกรมโครมรี โมดเดสก์ท็อป

ผู้ดำเนินโครงการ นายณัฐพล สุขรัตน์ รหัส 54361022  
นายณัฐวรรณ รุจินันธิรัชต์ รหัส 54363750  
นายสวาท คำทราย รหัส 54364276

ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิพัทธ์ จันทรมินทร์

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2557

---

### บทคัดย่อ

ปัญญานิพนธ์นี้นำเสนอการพัฒนา รูปแบบการตัดต่อวงจรของอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงาน  
อุตสาหกรรมผ่านคอมพิวเตอร์โดยใช้ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ และสามารถใช้งานผ่านโปรแกรม  
โครมรี โมดเดสก์ท็อปส่งดำเนินงานทางสมาร์ตโฟนผ่านคอมพิวเตอร์ได้ ในโครงการได้สร้าง  
แบบจำลองของรูปแบบการควบคุมที่พัฒนาขึ้นและของอุปกรณ์ไฟฟ้า 3 ชนิด คือมอเตอร์ โหลด  
แสงสว่าง และปั้มน้ำ เพื่อส่งตัดต่อวงจรของอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งสามผ่านรีเลย์ และมีการรับค่าสถานะ  
ของโหลดทั้งในสภาวะการทำงานปกติและในสภาวะเกิดความผิดปกติของอุปกรณ์ไฟฟ้ามาแสดงที่  
ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ รูปแบบการควบคุมที่พัฒนาขึ้นช่วยให้การทำงานสะดวกรวดเร็ว  
ยิ่งขึ้น ช่วยเพิ่มความปลอดภัยโดยไม่ต้องเข้าถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยตรง และช่วยประหยัดพลังงาน  
ไฟฟ้าในกรณีมีผู้ลืมปิดการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าหลังเลิกใช้งาน

**Project title** On-Off Control of Electric Devices in an Industrial Factory via GUI with Chrome Remote Desktop

**Name** Mr. Natthapol Sukrat ID. 54361022  
Mr. Nattawat Rujinuntirat ID. 54363750  
Mr. Swat Kumsai ID. 54364276

**Project advisor** Asst. Prof. Niphat Jantharamin, Ph.D.

**Major** Electrical Engineering

**Department** Electrical and Computer Engineering

**Academic year** 2014

---

### Abstract

This thesis presents the development of an on-off control scheme for industrial electric load via computer by using a microcontroller. This developed control scheme can be cooperated by smart phones via Chrome Remote Desktop program. In this project a model of the developed control scheme is built along with 3 industrial loads, i.e. motor, lighting, and water pump, in which each load is switched on and off by using relays. Load status, both in normal and malfunctions states, is brought to display on the graphical user interface (GUI). The developed control scheme could ease daily industrial tasks, avoid direct touch with high power devices, and support energy-saving policy.

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้ดำเนินโครงการขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิพัทธ์ จันทรมินทร์ อาจารย์ปรึกษาโครงการ ซึ่งเอาใจใส่ในรายละเอียดทุกขั้นตอนของการดำเนินโครงการ โดยให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการแก้ไขปัญหาต่างๆอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งโครงการสำเร็จลุล่วง รวมถึงแนะนำหลักการเขียนปฏิญญานิพนธ์และตรวจทานแก้ไขอย่างละเอียดจนได้ปฏิญญานิพนธ์เป็นรูปเล่มสมบูรณ์

ขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ให้ใช้สถานที่ในการแก้ไขชิ้นงานรวมถึงการแก้ไขรูปเล่มปฏิญญานิพนธ์

รวมทั้งขอขอบคุณรัฐบาลไทยที่จัดตั้งกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.) ซึ่งสนับสนุนด้านทุนทรัพย์แก่นายณัฐวรรณ รุจินันธิรัชต์ และนายสวาท คำทราย ตลอดระยะเวลาการศึกษาในระดับปริญญาตรี

ในท้ายที่สุดนี้ เหนือสิ่งอื่นใด ผู้ดำเนินโครงการขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดา ซึ่งให้การสนับสนุนในทุกด้านเกี่ยวกับการศึกษาของผู้ดำเนินโครงการ รวมทั้งมอบความรัก ความเมตตา และคอยเป็นกำลังใจให้จนประสบความสำเร็จในวันนี้

นายณัฐพล สุขรัตน์

นายณัฐวรรณ รุจินันธิรัชต์

นายสวาท คำทราย

# สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 งบประมาณ.....	3
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>4</b>
2.1 การใช้สมาร์ตโฟนเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์.....	4
2.2 การใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์.....	4
2.2.1 ไมโครคอนโทรลเลอร์.....	4
2.2.2 พอร์ตอนุกรม.....	5
2.3 การใช้ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ติดต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์.....	6
2.4 รีเลย์.....	7
2.5 ตัวรับรู้กระแส.....	8
2.6 ตัวรับรู้ความดันส่วนต่าง.....	9
<b>บทที่ 3 การออกแบบและสร้างระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงาน.....</b>	<b>11</b>
3.1 การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบควบคุม.....	11
3.2 การออกแบบระบบควบคุมการเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า.....	12

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.1 การรับคำสั่งจากผู้ใช้งาน.....	12
3.2.2 การใช้สมาร์ตโฟนเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์.....	12
3.2.3 การใช้คอมพิวเตอร์ในการสั่งงานไมโครคอนโทรลเลอร์.....	16
3.2.4 การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยรีเลย์.....	18
3.3 การควบคุมแบบจำลองโหลด.....	18
3.3.1 การเชื่อมแบบจำลองของอุปกรณ์ไฟฟ้า.....	18
3.3.2 การสร้างจ็อยโอเพื่อทำการทดสอบระบบเบื้องต้น.....	19
3.3.3 การควบคุมแบบจำลองโหลดมอเตอร์.....	21
3.3.4 การควบคุมแบบจำลองโหลดแสงสว่าง.....	22
3.3.5 การควบคุมแบบจำลองโหลดปั้มน้ำ.....	23
บทที่ 4 ผลการทดสอบและอภิปรายผล.....	25
4.1 การทดสอบระดับน้ำจากตัวรับรู้รุ่น MPX5010P.....	25
4.2 การทดสอบตัวรับรู้กระแส ACS712.....	26
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	27
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	27
5.2 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข.....	27
5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ.....	28
เอกสารอ้างอิง.....	29
ภาคผนวก รหัสคำสั่งควบคุมการทำงานของมอเตอร์ โหลดแสงสว่าง และปั้มน้ำ.....	30
ประวัติผู้ดำเนินโครงการ.....	90

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ผลการวัดค่าระดับน้ำเทียบกับค่าแสดงผลบนหน้าดั่งจี้ยูไอ.....	25





## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของแผงวงจร Arduino Uno.....	5
2.2 การส่งข้อมูลแบบสื่อสารทางเดียว.....	5
2.3 การส่งข้อมูลแบบสื่อสารสองทางครึ่งอัตรา.....	6
2.4 การส่งข้อมูลแบบสื่อสารสองทางเต็มอัตรา.....	6
2.5 หน้าต่างเริ่มต้นการสร้างจ็อยโอ.....	7
2.6 รีเลย์ชื่อ HE LI SHUN รุ่น HLS8L-DC6V-S-C.....	7
2.7 สถานะการทำงานของรีเลย์.....	8
2.8 ตัวรับรู้กระแสรุ่น ACS712 ชนิด Hall Effect.....	8
2.9 กราฟคุณลักษณะตัวรับรู้กระแสรุ่น ACS712 ชนิด Hall Effect.....	9
2.10 ตัวรับรู้ความดันส่วนต่าง MXP5010P.....	9
2.11 กราฟคุณลักษณะของตัวรับรู้ความดันส่วนต่างรุ่น MPX5010DP.....	10
3.1 แผนภาพโครงสร้างระบบควบคุมการเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า.....	11
3.2 การรับคำสั่งจากผู้ใช้งานผ่านหน้าต่างจ็อยโอ.....	12
3.3 หน้าต่างบรรจุข้อมูลของโครมรี โมดเดสก์ที่อป.....	13
3.4 หน้าต่างติดตั้งโปรแกรมโครมรี โมดเดสก์ที่อปบนคอมพิวเตอร์.....	13
3.5 หน้าต่างติดตั้งโปรแกรมโครมรี โมดเดสก์ที่อปบนสมาร์ตโฟน.....	14
3.6 กระบวนการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์และสมาร์ตโฟน.....	15
3.7 หน้าจอพร้อมเชื่อมต่อสมาร์ตโฟนกับคอมพิวเตอร์.....	15
3.8 หน้าต่างตั้งค่ารหัสผ่านในคอมพิวเตอร์และสมาร์ตโฟนให้ตรงกัน.....	16
3.9 การตั้งค่าและอัปโหลดไฟล์ลงสู่แผงวงจร Arduino Uno.....	17
3.10 หน้าต่างเริ่มต้นสำหรับการสร้างจ็อยโอของโปรแกรมเมทแลบ.....	17
3.11 แผนภาพควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านรีเลย์.....	18
3.12 แบบจำลองของมอเตอร์ โหลดแสงสว่าง และปั๊มน้ำ.....	19
3.13 หน้าต่างสำหรับออกแบบไอคอนจ็อยโอ.....	19
3.14 หน้าต่าง Editor สำหรับเขียนรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมทแลบ.....	20
3.15 หน้าต่างจ็อยโอสำหรับการควบคุมแบบจำลองโหลด.....	20
3.16 หน้าต่างควบคุมโหลดมอเตอร์หลังจากโปรแกรมเริ่มทำงาน.....	21
3.17 หน้าต่างควบคุมการเปิดโหลดมอเตอร์.....	21

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.18 หน้าต่างควบคุมไหลดมอเตอร์ขณะเกิดสภาวะไหลดเกิน.....	22
3.19 หน้าต่างควบคุมไหลดแสงสว่างหลังจากโปรแกรมเริ่มทำงาน.....	22
3.20 ผลการทดสอบการสั่งงานไหลดแสงสว่างผ่านจียูไอ.....	22
3.21 หน้าต่างควบคุมไหลดปั้มน้ำหลังจากเริ่มทำงาน โปรแกรม.....	23
3.22 หน้าต่างควบคุมการเปิดไหลดปั้มน้ำ.....	24
3.23 หน้าต่างควบคุมการปิดไหลดปั้มน้ำ.....	24
4.1 ผลการทดสอบมอเตอร์กับตัวรับรู้กระแส.....	26



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ซึ่งภายในโรงงานอุตสาหกรรมประกอบไปด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้าหลายชนิด เช่น โหลดแสงสว่าง ป้อนน้ำ และมอเตอร์ ดังนั้นจึงต้องมีระบบจ่ายไฟฟ้าจากวงจรประธานส่งผ่านวงจรย่อยไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ในการตัดต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโรงงานอุตสาหกรรมทำได้โดยควบคุมการตัดต่อวงจรผ่านสวิตช์ หรือ เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit breaker) ของอุปกรณ์นั้นๆ หากอุปกรณ์ไฟฟ้ามีจำนวนมากย่อมส่งผลให้ต้องเสียเวลาในการเข้าถึงอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้านั้นๆ ว่าอยู่ในสภาวะปกติหรือไม่ หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์เช่น สภาวะ โหลดเกิน (Overload) และ สภาวะความร้อนเกิน (Overheat) ถ้าเกิดความล่าช้าในการพบปัญหาข้างต้นย่อมทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดความเสียหายได้

ในโครงการนี้ได้สังเกตเห็นถึงปัญหาดังกล่าว จึงพัฒนาระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในแบบจำลองโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อตรวจสอบสถานะการทำงาน และสั่งตัดต่อวงจรของอุปกรณ์ไฟฟ้า 3 ชนิด ประกอบด้วย โหลดแสงสว่าง ป้อนน้ำ และมอเตอร์ โดยสั่งการผ่านคอมพิวเตอร์หรือ สมาร์ทโฟน ซึ่งมีไมโครคอนโทรลเลอร์ทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งจากคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมรีเลย์ ทำหน้าที่ตัดต่อวงจร และตัวรับรู้ตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าแล้วส่งสัญญาณกลับมาแสดงผลทางหน้าต่างโปรแกรมควบคุม ในสถานะการทำงานปกติของอุปกรณ์ไฟฟ้าจะทำการตัดต่อวงจรตามความต้องการ และในสถานะการทำงานที่ผิดปกติของอุปกรณ์ไฟฟ้าจะทำการตัดการทำงานของอุปกรณ์นั้น จะเห็นว่าระบบควบคุมดังกล่าวส่งผลให้การทำงานสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น ช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าในกรณีที่ใช้ลิ้มปิดการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าหลังเลิกใช้งาน ช่วยเพิ่มความปลอดภัยโดยผู้ใช้งานไม่ต้องเข้าถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยตรง และลดปัญหาในการเกิดความเสียหายในกรณีอุปกรณ์ป้องกันไม่ทำงาน

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อพัฒนาระบบการตัดต่อวงจรและตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม โดยสั่งการผ่านคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ท โฟน เพื่อส่งสัญญาณควบคุมการตัดต่อวงจรของอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วย โหลดแสงสว่าง ป้อนน้ำ และมอเตอร์ และสามารถรับค่าป้อนกลับเพื่อแสดงสถานะการทำงานของโหลดบนส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1) สร้างแบบจำลองของอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโรงงานอุตสาหกรรม 3 ประเภท คือมอเตอร์ โหลดแสงสว่าง และปั๊มน้ำ
- 2) สามารถควบคุมการตัดต่อวงจรแบบจำลองอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ผ่านคอมพิวเตอร์
- 3) สามารถสั่งงานผ่านสมาร์ทโฟนไปยังคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้โปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อป (Chrome Remote Desktop)
- 4) สามารถรับค่าป้อนกลับเพื่อแสดงสถานะการทำงานของโหลดบนส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

### 1.4 ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน

รายละเอียด	พ.ศ. 2557					พ.ศ. 2558			
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1) ศึกษาวิธีการเชื่อมต่อระบบควบคุมอุปกรณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านสมาร์ทโฟน									
2) เขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์									
3) พัฒนาระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในแบบจำลองโรงงานอุตสาหกรรม									
4) ทดสอบและปรับปรุงชิ้นงาน									
5) สรุปผลและจัดทำรูปเล่มปฏิญานินทร์									

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ระบบควบคุมการตัดต่อวงจรของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นในโครงการนี้สามารถสั่งงานผ่านคอมพิวเตอร์ หรือสั่งงานบนสมาร์ตโฟนผ่านคอมพิวเตอร์ได้ ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบสถานะการทำงานและควบคุมการตัดต่อวงจรของอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม อีกทั้งยังเพิ่มความปลอดภัยและประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคลากรเพื่อควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า และลดความเสียหายของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่อาจเกิดขึ้นได้

## 1.6 งบประมาณ

1) มอเตอร์กระแสตรงขนาด 12 V	200 บาท
2) ป้อนน้ำกระแสสลับขนาด 220 V 2 ตัว	500 บาท
3) หลอดไฟขนาด 5 V	300 บาท
4) ไมโครคอนโทรลเลอร์	800 บาท
5) รีเลย์ขนาด 6 V	200 บาท
6) ตัวรับรู้ความดันส่วนต่าง รุ่น MXP5010P	200 บาท
7) ตัวรับรู้กระแส รุ่น ACS712	100 บาท
8) ค่าวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างโครงแบบจำลอง	900 บาท
9) ค่าวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างวงจรและแหล่งจ่ายไฟ	900 บาท
10) ค่าเอกสารและเช่าเล่มปริญญาบัตร	800 บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (สี่พันเก้าร้อยบาทถ้วน)	<u>4,900 บาท</u>
หมายเหตุ: ถัวเฉลี่ยทุกรายการ	

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

ส่วนประกอบหลักของระบบควบคุมการเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าในแบบจำลองโรงงานอุตสาหกรรมผ่านส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ หรือจียูไอ (GUI) ซึ่งใช้งานร่วมกับโปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อป (Chrome Remote Desktop) ของโครงานนี้ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์รีเลย์ และสมาร์ตโฟน

#### 2.1 การใช้สมาร์ตโฟนเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้เชื่อมต่อสมาร์ตโฟนเข้ากับคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมหน้าต่างคอมพิวเตอร์ระยะทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตนี้มีหลายโปรแกรม เช่น โปรแกรมทีมวิวเวอร์ (Team Viewer) และโปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อป (Chrome Remote Desktop) เป็นต้น [1]

เนื่องจากโปรแกรมทีมวิวเวอร์ (Team Viewer) เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ และต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้งานให้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ดังนั้นทางกลุ่มจึงตัดสินใจเลือกใช้งานโปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อป (Chrome Remote Desktop) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ของบริษัทกูเกิล (Google) โดยสามารถดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

#### 2.2 การใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์

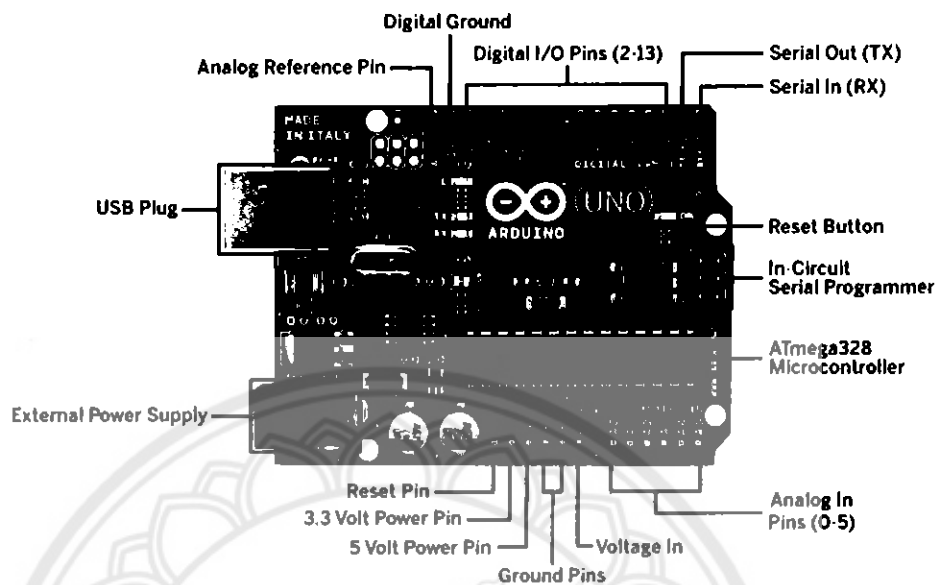
การติดต่อสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อรับ และส่งข้อมูลจะประกอบด้วยอุปกรณ์หลักสองส่วน คือ คอมพิวเตอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์ซึ่งติดต่อกันผ่านทางพอร์ตอนุกรม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 2.2.1 ไมโครคอนโทรลเลอร์

ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller) คือ อุปกรณ์ควบคุมขนาดเล็ก ซึ่งบรรจุความสามารถที่คล้ายคลึงกับระบบคอมพิวเตอร์ โดยในไมโครคอนโทรลเลอร์ได้รวมเอาซีพียู หน่วยความจำและพอร์ต ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักสำคัญของระบบคอมพิวเตอร์เข้าไว้ด้วยกัน โดยทำการบรรจุเข้าไว้ในตัวถังเดียวกัน ในปัจจุบันไมโครคอนโทรลเลอร์มีให้เลือกใช้หลายชนิดหลายยี่ห้อ เช่น ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล PIC MCS51 AVR ARM7 ARM9 เป็นต้น [2]

Arduino Uno ดังรูปที่ 2.1 เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ใช้ ATmega328 เป็นตัวประมวลผลหลัก มีขาดิจิทัล 14 ขา สามารถทำเป็นพีดีบีแอลเอ็ม (PWM) ได้ถึง 6 ขา รวมถึงยังมีขาแอนะล็อกอินพุตอีก 6 ขา ใช้งานที่ความถี่ 16 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) มีสายเชื่อมเข้าคอมพิวเตอร์โดย

ไมโครคอนโทรลเลอร์นี้ช่วยให้สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้สะดวกและ สามารถต่อสายเชื่อมเข้ากับช่องคอมพอร์ตและเขียนรหัสต้นฉบับเพื่อเริ่มทำงาน โปรแกรม



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของแผงวงจร Arduino Uno

ที่มา: [www.thielbichetao.com/san-pham/module-board-dien-tu/arduino-uno-r3/](http://www.thielbichetao.com/san-pham/module-board-dien-tu/arduino-uno-r3/)

### 2.2.2 พอร์ตอนุกรม

ในการถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรมนั้น ข้อมูลจะได้รับการส่งออกมาครั้งละ 1 บิตระหว่างจุดรับและจุดส่ง ตัวกลางการสื่อสารต้องการช่องเดี่ยว หรือมีสายเพียงคู่เดียว การติดต่อแบบอนุกรมสามารถแบ่งตามลักษณะการส่งข้อมูลได้ 3 แบบคือ [3]

1) แบบสื่อสารทางเดี่ยว (Simplex) มีลักษณะการส่งข้อมูลจากเครื่องส่งไปยังเครื่องรับในทิศทางเดียวดังแสดงในรูปที่ 2.2 เช่น สถานีวิทยุกระจายเสียง การแพร่ภาพทางโทรทัศน์ เป็นต้น



รูปที่ 2.2 การส่งข้อมูลแบบสื่อสารทางเดี่ยว

2) แบบสื่อสารสองทางครึ่งอัตรา (Half duplex) มีลักษณะการส่งข้อมูลได้สองทิศทางแบบสลับดังรูปที่ 2.3 แต่ละสถานีสามารถทำหน้าที่เป็นได้ทั้งเครื่องรับและเครื่องส่งข้อมูลไม่สามารถส่งและรับข้อมูลในขณะเดียวกันได้



รูปที่ 2.3 การส่งข้อมูลแบบสื่อสารสองทางครึ่งอัตรา

3) แบบสื่อสารสองทางเต็มอัตรา (Full duplex) มีลักษณะการส่งข้อมูลได้สองทิศทางพร้อมกันดังรูปที่ 2.4 กล่าวคือ สามารถรับและส่งข้อมูลได้พร้อมกันในเวลาเดียว ทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น



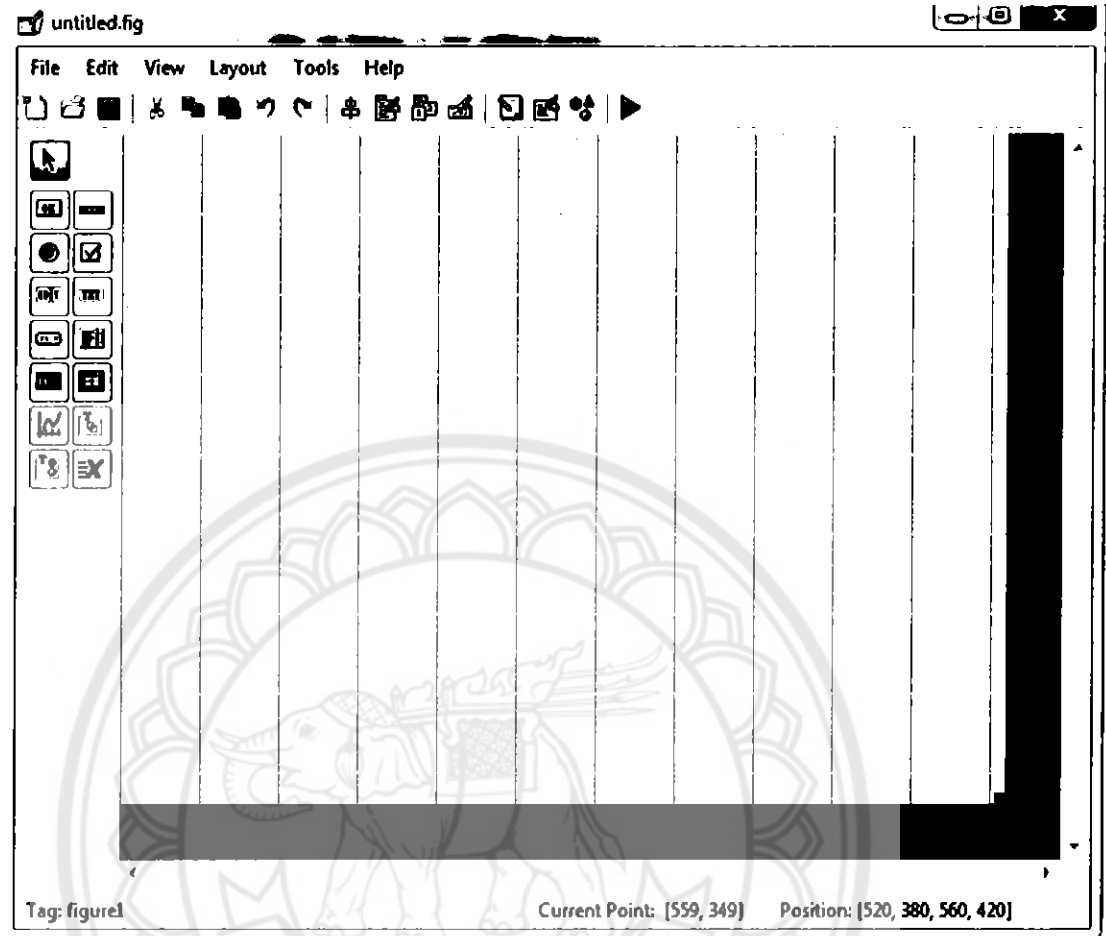
รูปที่ 2.4 การส่งข้อมูลแบบสื่อสารสองทางเต็มอัตรา

### 2.3 การใช้ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ติดต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์

ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ หรือจียูไอ (Graphical user interface, GUI) คือ การติดต่อกับผู้ใช้โดยใช้ภาพสัญลักษณ์ เป็นการออกแบบส่วนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ โดยการใช้ไอคอน รูปภาพ และสัญลักษณ์อื่นๆ เพื่อแทนลักษณะต่างๆ ของโปรแกรม ตัวอย่างโปรแกรมที่ช่วยออกแบบจียูไอ เช่น โปรแกรมไมโครซอฟต์วิชวลเบสิก (Microsoft Visual Basic) โปรแกรมบิวด์จียูไอวิทวินโดวบิวเดอร์ (Building GUI with WindowBuilder) และโปรแกรมที่ทางกลุ่มเลือกใช้คือ โปรแกรมแมทแลบ (Matlab) [4] เป็นต้น

โปรแกรมแมทแลบสามารถสร้างหน้าต่างจียูไอได้ด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ดังรูปที่ 2.5 การใช้งานไอคอนที่ต้องการต้องการทำการเขียนโปรแกรมที่ Editor เพื่อควบคุมอุปกรณ์ตามที่กำหนดแล้วเริ่มใช้งานโปรแกรมที่สร้างขึ้น





รูปที่ 2.5 หน้าต่างเริ่มต้นการสร้างจ็อยไอ

## 2.4 รีเลย์

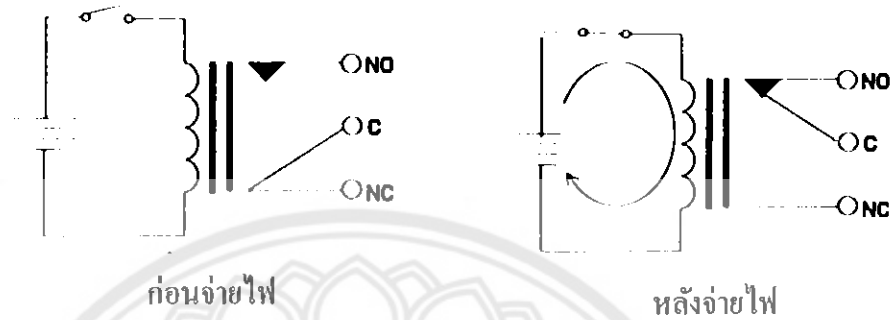
รีเลย์เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำหน้าที่ตัดต่อวงจร ในโครงการนี้เลือกใช้รีเลย์ที่ทำงานด้วยสนามแม่เหล็ก [5] ซึ่งมีส่วนประกอบดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 รีเลย์ยี่ห้อ HE LI SHUN รุ่น HLS8L-DC6V-S-C

ที่มา: [www.semi-shop.com](http://www.semi-shop.com)

ส่วนประกอบภายนอกของรีเลย์ที่ทำงาน โดยการใช้สนามแม่เหล็กซึ่งประกอบด้วยขั้วจากขดลวดสองขั้วและขั้วจากหน้าสัมผัสในสถานะต่างๆแสดงดังรูปที่ 2.7 ขณะยังไม่มีการจ่ายแรงดันให้กับขดลวด ขา C เชื่อมต่อกับขา NC เมื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้าให้กับขดลวดขา C จะเปลี่ยนตำแหน่งไปเชื่อมต่อกับขา NO

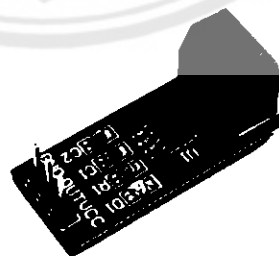


รูปที่ 2.7 สถานะการทำงานของรีเลย์

ที่มา: [www.semi-shop.com](http://www.semi-shop.com)

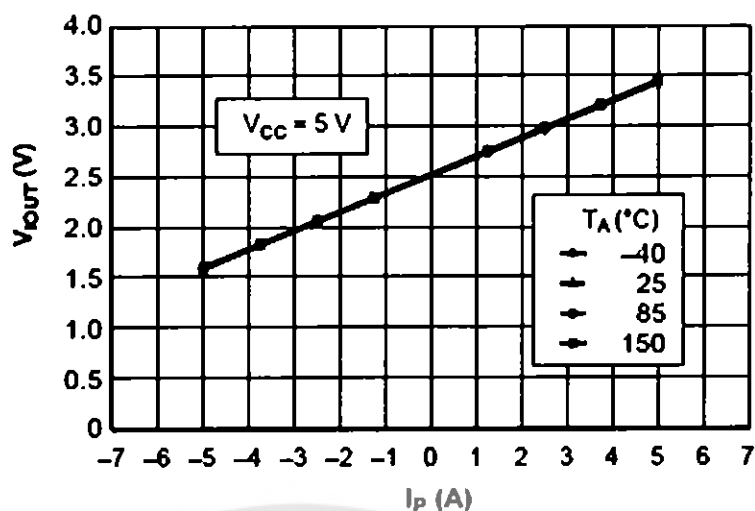
## 2.5 ตัวรับรู้กระแส

ตัวรับรู้กระแสเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจวัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่าน ในโครงการนี้เลือกใช้รุ่น ACS712 ดังรูปที่ 2.8 ในการนำไปใช้งานให้ต่ออนุกรมของสายไฟที่ต้องการวัดเข้าและออกผ่านตัวรับรู้ โดยตัวรับรู้ส่งค่าให้ไมโครคอนโทรลเลอร์ไปประมวลผลโดยส่งผ่านสายข้อมูลของตัวรับรู้ และมีกราฟคุณสมบัติดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.8 ตัวรับรู้กระแสรุ่น ACS712 ชนิด Hall Effect

ที่มา: [www.arduinoall.com/](http://www.arduinoall.com/)



รูปที่ 2.9 กราฟคุณลักษณะตัวรับรู้กระแสรุ่น ACS712 ชนิด Hall Effect

ที่มา: <https://www.sparkfun.com/datasheets/BreakoutBoards/0712.pdf>

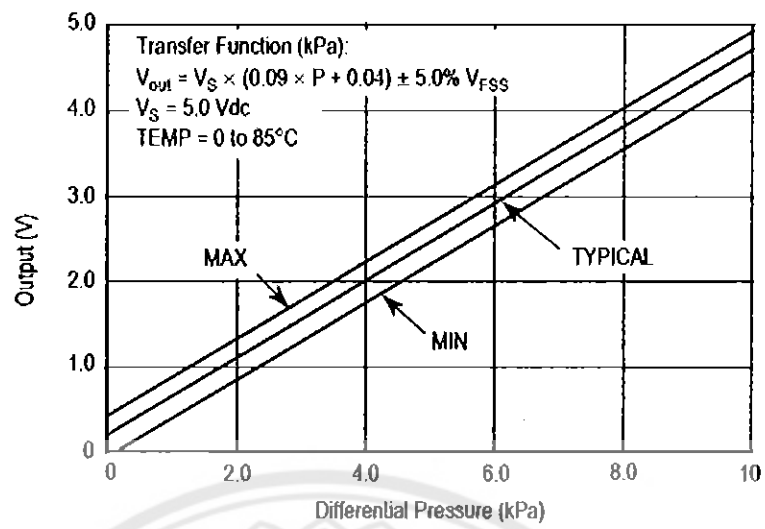
## 2.6 ตัวรับรู้ความดันส่วนต่าง

ตัวรับรู้ความดันส่วนต่างที่ใช้วัดความดันของระดับน้ำในแต่ละความสูงโดยใช้ท่อต่อจากตัวรับรู้เพื่อใช้วัดระดับแรงดันน้ำในท่อ เมื่อน้ำในท่อมีความสูงแต่ละระดับจะทำให้ค่าแรงดันภายในท่อเปลี่ยนไปทำให้สามารถเปรียบเทียบเป็นความสูงของน้ำออกมาได้ ตัวรับรู้แปลงค่าเป็นสัญญาณทางไฟฟ้าเพื่อส่งให้ไมโครคอนโทรลเลอร์ประมวลผลในโครงการนี้เลือกใช้รุ่น MPX5010P ดังรูปที่ 2.10 และมีกราฟคุณลักษณะดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.10 ตัวรับรู้ความดันส่วนต่าง MPX5010P

ที่มา: [www.arduinoall.com/](http://www.arduinoall.com/)



รูปที่ 2.11 กราฟคุณลักษณะของตัวรับรู้ความดันส่วนต่างรุ่น MPX5010DP

ที่มา: <https://www.sparkfun.com>



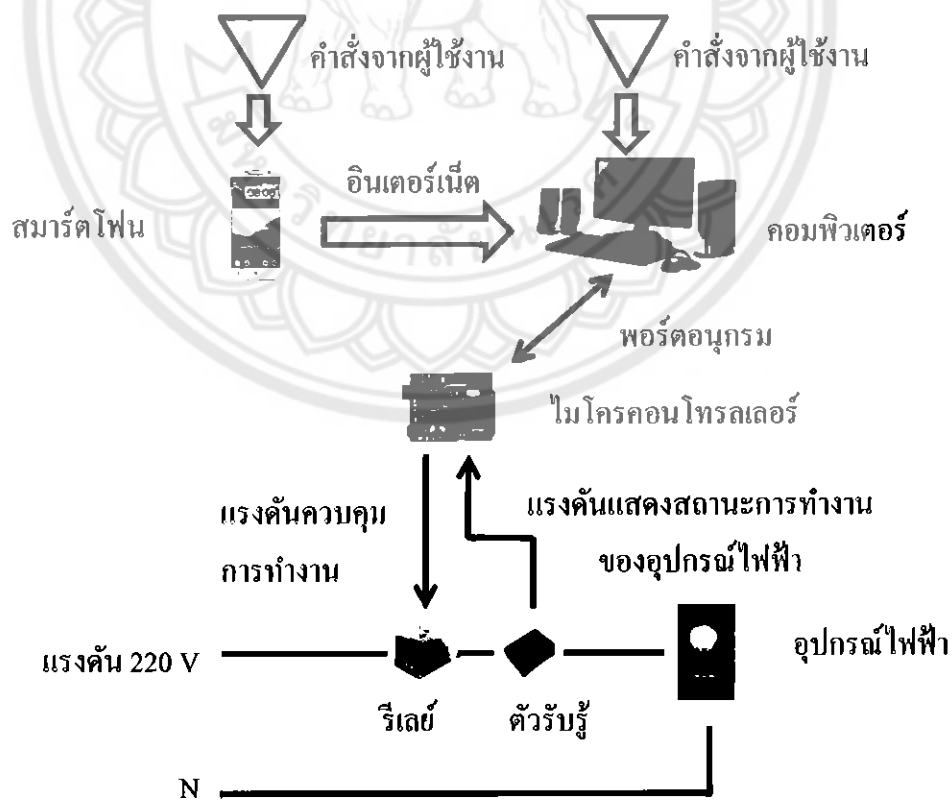
### บทที่ 3

## การออกแบบและสร้างระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงาน

จากการศึกษากระบวนการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับสมาร์ทโฟน หลักการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับคอมพิวเตอร์ โปรแกรมที่ใช้สร้างหน้าตาจียูไอเพื่อติดต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ และการทำงานของรีเลย์ ดังนั้นในบทนี้จึงได้อธิบายกระบวนการออกแบบและสร้างระบบควบคุมการเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม โดยการรวมหลักการที่ได้ศึกษาข้างต้นมาใช้ในการสร้างระบบและเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อทำการควบคุมการเปิดและปิดการทำงาน

### 3.1 การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบควบคุม

ระบบควบคุมการเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟน มีลำดับขั้นตอนการสั่งงานและการทำงานดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แผนภาพโครงสร้างระบบควบคุมการเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า

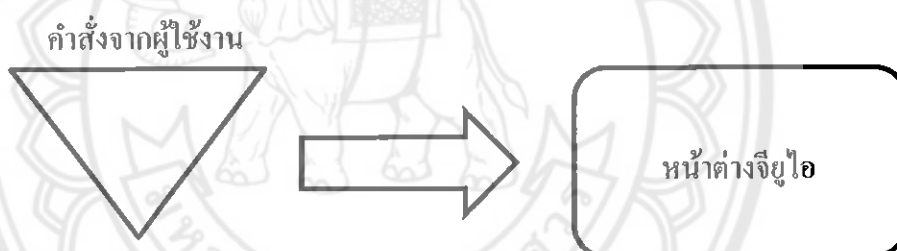
จากแผนภาพการทำงานของระบบควบคุมดังกล่าวแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน โดยรับคำสั่งจากผู้ใช้งานทางสมาร์ต โฟนหรือคอมพิวเตอร์ และส่งไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อประมวลผลในการตัดต่อวงจร โดยการใช้รีเลย์ จากนั้นตัวตัวรับจะรับข้อมูลภายหลังการทำงานของรีเลย์เพื่อแสดงสถานะต่างๆให้แก่ผู้ใช้งาน ได้ทราบทางหน้าต่างจ็อยโอ

### 3.2 การออกแบบระบบควบคุมการเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า

จากการออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบแล้ว จึงได้แสดงรายละเอียดการสร้างระบบควบคุมและวิธีการเชื่อมต่อขั้นตอนต่างๆดังต่อไปนี้

#### 3.2.1 การรับคำสั่งจากผู้ใช้งาน

ในระบบควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้านั้นสามารถสั่งการบนสมาร์ต โฟนหรือทางคอมพิวเตอร์โดยผ่านหน้าต่างจ็อยโอได้ ซึ่งมีปุ่มสำหรับเปิดและปิดการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อทำการควบคุมดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 การรับคำสั่งจากผู้ใช้ผ่านหน้าต่างจ็อยโอ

#### 3.2.2 การใช้สมาร์ตโฟนเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

การเชื่อมต่อระหว่างสมาร์ต โฟนและคอมพิวเตอร์ผ่าน โปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อปมีขั้นตอนหลักสามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ติดตั้งโปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อปลงในคอมพิวเตอร์ ทำได้โดยค้นหาจากกูเกิล (Google) เลือกคำว่า Chrome Remote Desktop – chrome เว็บไซต์ จากนั้นทำการลงทะเบียนด้วยจีเมล (Gmail) แล้วกด Get started ในส่วนของ My Computers ดังรูปที่ 3.3 เพื่อดาวน์โหลดโปรแกรม

## Remote Assistance

User-to-user screen sharing, perfect for remote technical support



Get started

## My Computers

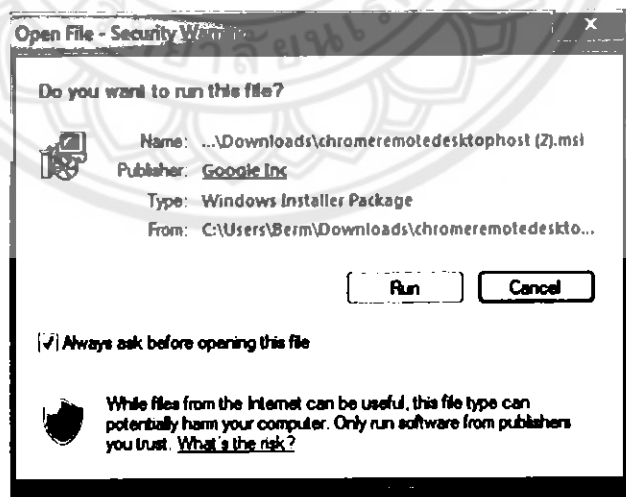
Access your own computer from anywhere



Get started

### รูปที่ 3.3 หน้าต่างบรรจุข้อมูลของโครมรีโมตเดสก์ท็อป

การติดตั้งโปรแกรมต้องติดตั้งทั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟนเพื่อติดต่อสื่อสารกัน โดยในคอมพิวเตอร์ทำการติดตั้งจากการกดปุ่ม Run จากโปรแกรมที่ดาวน์โหลดมาแล้วดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 หน้าต่างติดตั้งโปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อบบนคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 2 ในสมาร์ตโฟนต้องดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อปโดย  
การเข้าไปค้นหาชื่อโปรแกรมในเว็บสโตร์ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 หน้าต่างติดตั้งโปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อปบนสมาร์ตโฟน

ขั้นที่ 3 หลังจากติดตั้งโปรแกรมเสร็จสิ้นแล้วสามารถเริ่มใช้งานโปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อปของคอมพิวเตอร์และสมาร์ตโฟนโดยเลือกปุ่ม Enable remote connections ดังรูปที่ 3.6 แล้วใส่รหัสผ่านของจีเมล (Gmail) แล้วกดยืนยัน



## Remote Assistance

Chrome Remote Desktop allows you to securely share your computer over the Web. Both users must be running the Chrome Remote Desktop app, which can be found at [chrome.google.com/remotedesktop](https://chrome.google.com/remotedesktop).

Share this computer for another user to see and control.

Share

See and control a shared computer.

Access

## My Computers



Remote Desktop (11/11/2014)



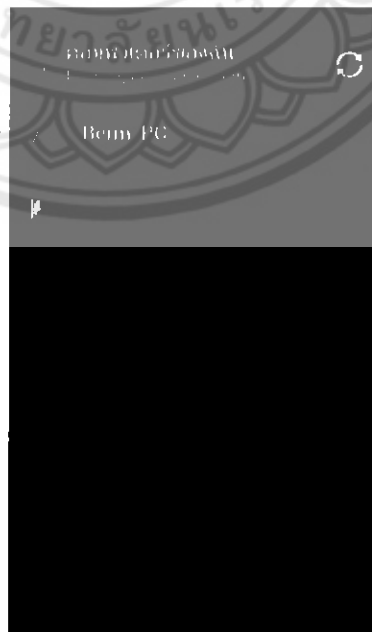
You must enable remote connections if you want to use Chrome Remote Desktop to access this computer.

Enable remote connections

### รูปที่ 3.6 กระบวนการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟน

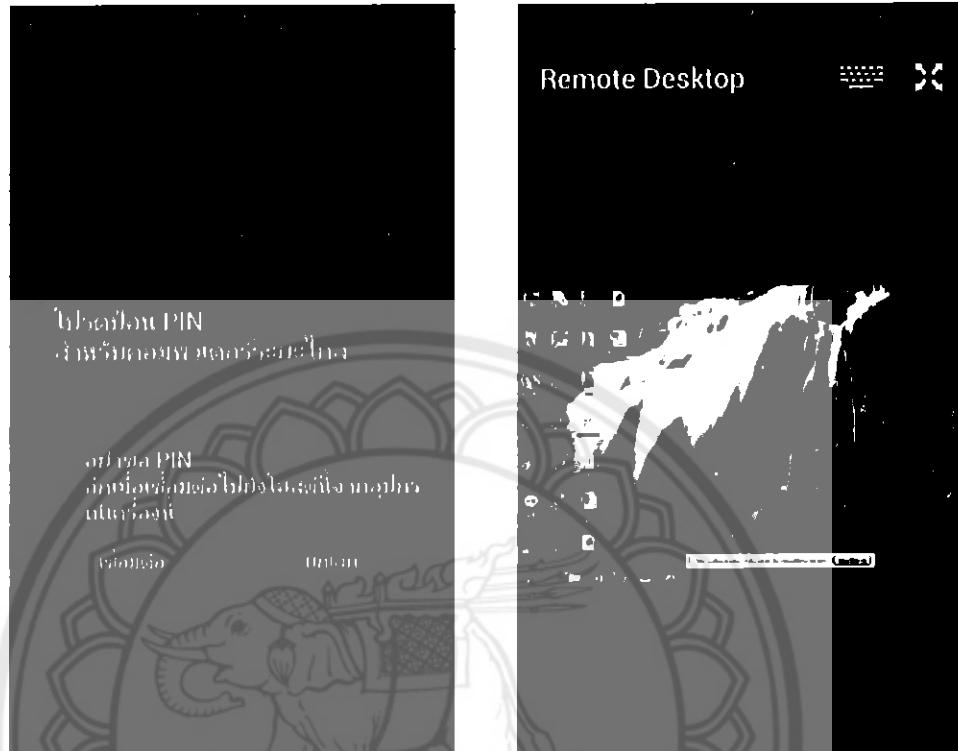
การลงทะเบียนในสมาร์ทโฟนต้องใช้เมลเดียวกันกับที่ใช้ลงทะเบียนในคอมพิวเตอร์เมื่อเริ่มใช้งาน โปรแกรมในสมาร์ทโฟนจะปรากฏหน้าต่างที่แสดงสถานะพร้อมเริ่มทำงานดังรูปที่ 3.7

สถานะเชื่อมต่อระบบ →



รูปที่ 3.7 หน้าจอพร้อมเชื่อมต่อสมาร์ทโฟนกับคอมพิวเตอร์

หลังจากเลือกไอคอนสี่เหลี่ยมแล้ว ทำการป้อนรหัสเดียวกันกับคอมพิวเตอร์เพื่อทำการเชื่อมต่อหน้าต่างในคอมพิวเตอร์ได้ทันทีดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 หน้าต่างตั้งค่ารหัสผ่านในคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟนให้ตรงกัน

### 3.2.3 การใช้คอมพิวเตอร์ในการสั่งงานไมโครคอนโทรลเลอร์

การใช้คอมพิวเตอร์ในการสั่งงานไมโครคอนโทรลเลอร์จำเป็นจะต้องมีการเขียนรหัสต้นฉบับซึ่งจะเป็นคำสั่งไปควบคุมให้ไมโครคอนโทรลเลอร์ประมวลผลโดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำการเปิดหน้าต่างพิมพ์รหัสต้นฉบับของโปรแกรม Arduino Uno ขึ้นมา เรียกไฟล์เริ่มต้น ปรับค่า Serial.Begin ให้มีค่าตรงกับอัตราการส่งข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์จากรูปด้านล่างคือ 115200 กด Upload File เพื่อบันทึกลงสู่แผงวงจร Arduino Uno โดยในขั้นตอนนี้จะต้องทำการต่อแผงวงจร Arduino Uno เข้ากับคอมพิวเตอร์แล้ว เมื่อทำการ Upload File เสร็จสิ้นจะมีคำขึ้นว่า Done Uploading ดังรูปที่ 3.9



```

adio
// define internal for the MEGA as 1.1V (as as for the 328) //
#if defined(__AVR_ATmega1280__) || defined(__AVR_ATmega2560__)
#define INTERNAL 1.1V
#endif

void setup() {
  // initialize serial
  Serial.begin(115200);
}

void loop() {

  // variables declaration and initialization //

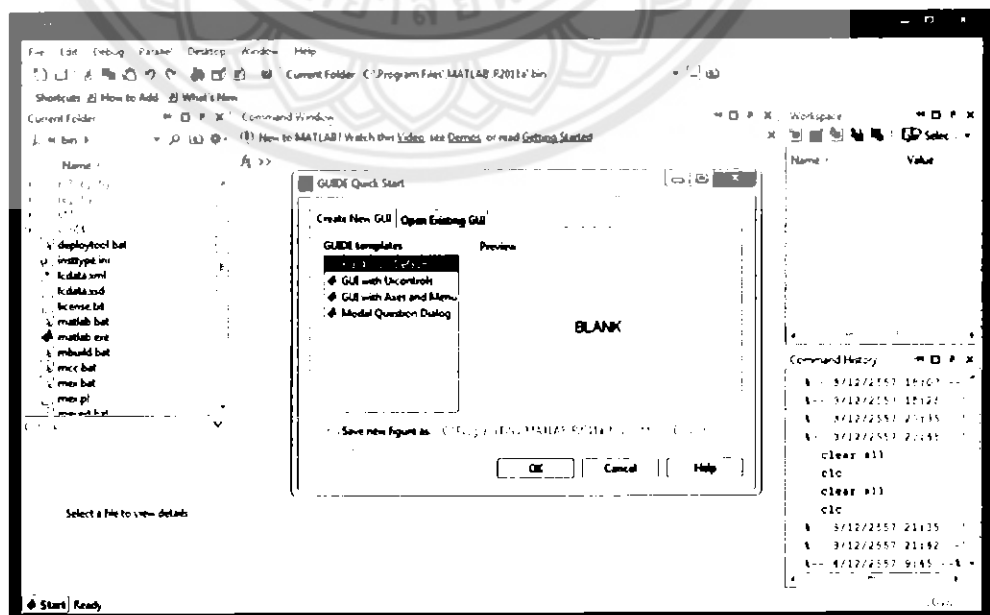
  static int s = -1; // state //
  static int pin = 13; // generic pin number //

  int val = 0; // generic value read from serial //
}

```

รูปที่ 3.9 การตั้งค่าและอัปโหลดไฟล์ลงสู่แผงวงจร Arduino Uno

ขั้นที่ 2 เปิดโปรแกรมแมทแลบขึ้นมา ทำการสร้างหน้าต่างจียูไอโดยการกดที่คำสั่ง GUIDE หลังจากนั้นจะมีหน้าจอ GUIDE Quick Start กดปุ่ม OK เพื่อทำการสร้างไฟล์ ดังรูปที่ 3.10



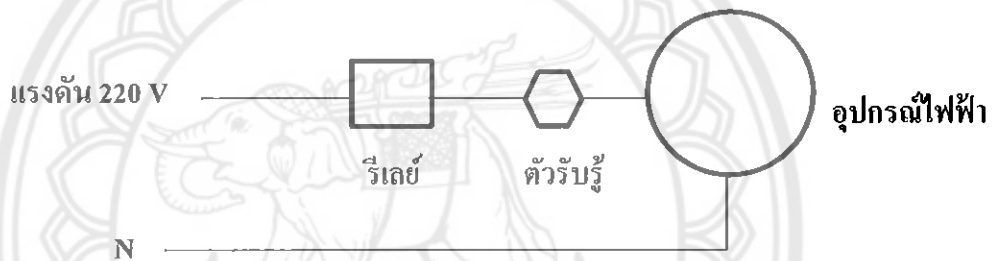
รูปที่ 3.10 หน้าต่างเริ่มต้นสำหรับการสร้างจียูไอของโปรแกรมแมทแลบ

ขั้นที่ 3 ทำการสร้างไอคอนตามที่ต้องการ โดยสามารถกดเปลี่ยนข้อความได้ที่ String เปลี่ยนชื่อได้ที่ Tag หลังจากออกแบบหน้าตาของจียูไอ ได้ตามที่กำหนดให้กดปุ่ม Editor เพื่อเขียนรหัสต้นฉบับ

ขั้นที่ 4 ทำการเขียนรหัสต้นฉบับใน โปรแกรมเมทแลบ แล้วกดปุ่ม Run ของเมทแลบ เพื่อเริ่มใช้งานจียูไอ

### 3.2.4 การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยรีเลย์

การตัดต่อวงจรของอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยการใช้รีเลย์ในการทำหน้าที่เป็นตัวตัดต่อวงจรดังรูปที่ 3.11 โดยการใช้รีเลย์ต่ออนุกรมเข้ากับวงจรของอุปกรณ์ไฟฟ้านั้นๆ เมื่อเปิดการทำงานรีเลย์ทำหน้าที่ลัดวงจร และเมื่อหยุดการทำงานรีเลย์ทำหน้าที่เปิดวงจร



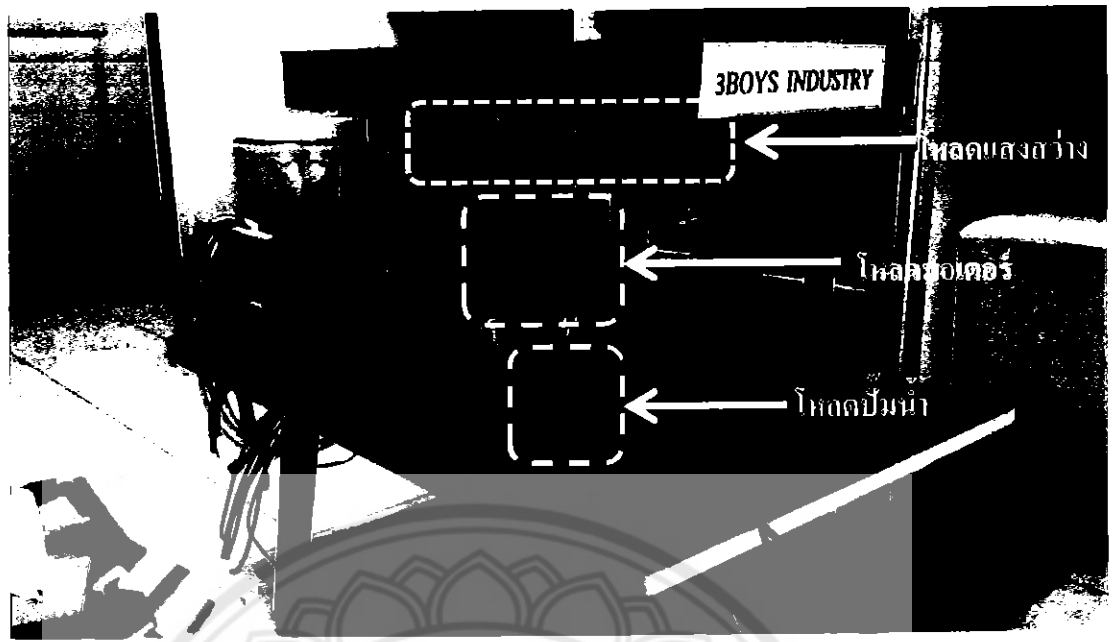
รูปที่ 3.11 แผนภาพควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านรีเลย์

### 3.3 การควบคุมแบบจำลองโหลด

จากการออกแบบระบบและขั้นตอนการทำงานของระบบควบคุมในขั้นตอนต่างๆแล้ว เมื่อนำมาเชื่อมโยงกันเป็นระบบแล้วสามารถแสดงแบบจำลองโหลดดังต่อไปนี้

#### 3.3.1 การเชื่อมแบบจำลองของอุปกรณ์ไฟฟ้า

การเชื่อมต่อโหลดจะประกอบไปด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ชูตรีเลย์ โหลดแสงสว่าง โหลดมอเตอร์ โหลดปั้มน้ำ และตัวรับรู้ ดังรูปที่ 3.12

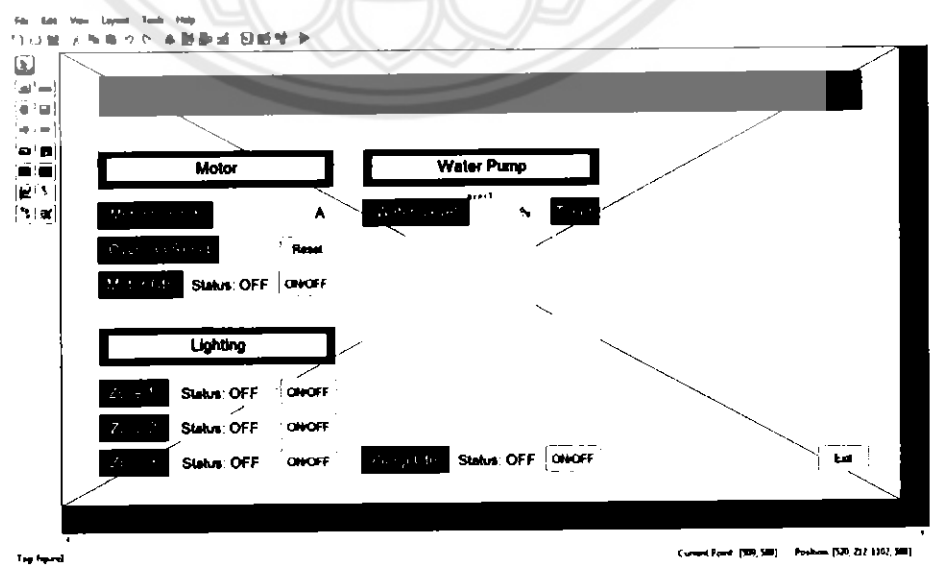


รูปที่ 3.12 แบบจำลองของมอเตอร์ โหลดแสงสว่าง และปั๊มน้ำ

### 3.3.2 การสร้างจ็อยโอเพื่อทำการทดสอบระบบเบื้องต้น

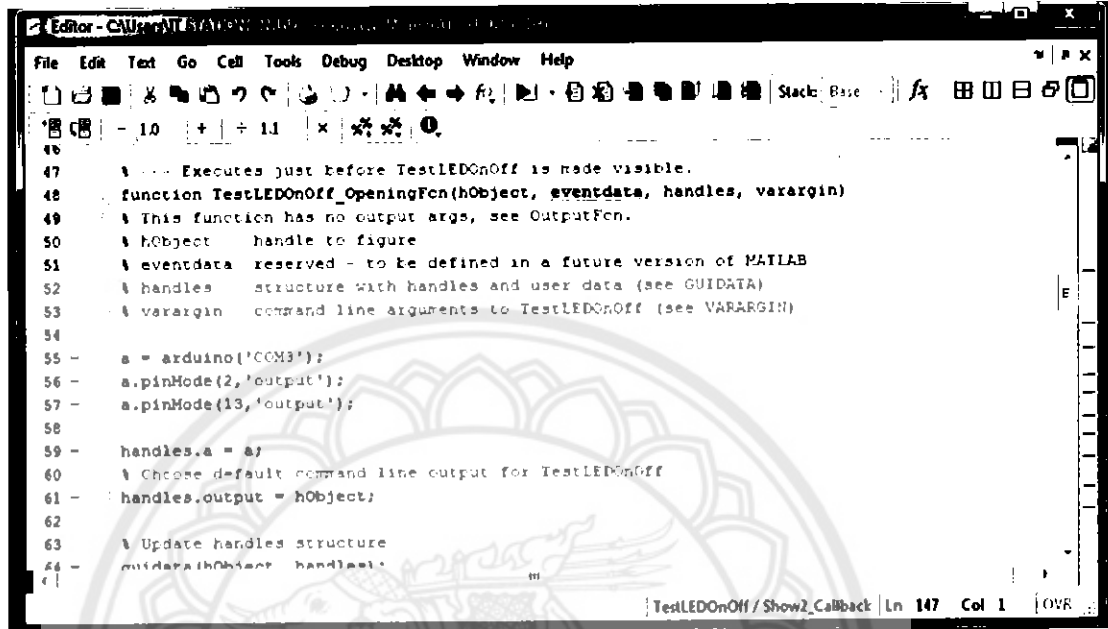
จากขั้นตอนการสร้างจ็อยโอที่ได้กล่าวมาแล้วในขั้นที่ 2 ที่มาจากหัวข้อ 3.2.3 สามารถดำเนินการสร้างไอคอนในขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ทำการสร้างไอคอนตามที่ต้องการ โดยสามารถกดเปลี่ยนข้อความได้ที่ String เปลี่ยนชื่อได้ที่ Tag หลังจากออกแบบหน้าตาของจ็อยโอได้ตามที่กำหนดให้กลุ่ม Editor เพื่อเขียนโปรแกรม ดังรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 หน้าต่างสำหรับออกแบบไอคอนจ็อยโอ

ขั้นที่ 2 ทำการเขียนรหัสต้นฉบับใน โปรแกรมแมทแลบเมื่อเขียนรหัสต้นฉบับเสร็จสิ้น ให้ทำการกดปุ่ม Run ดังรูปที่ 3.14 จะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 3.15

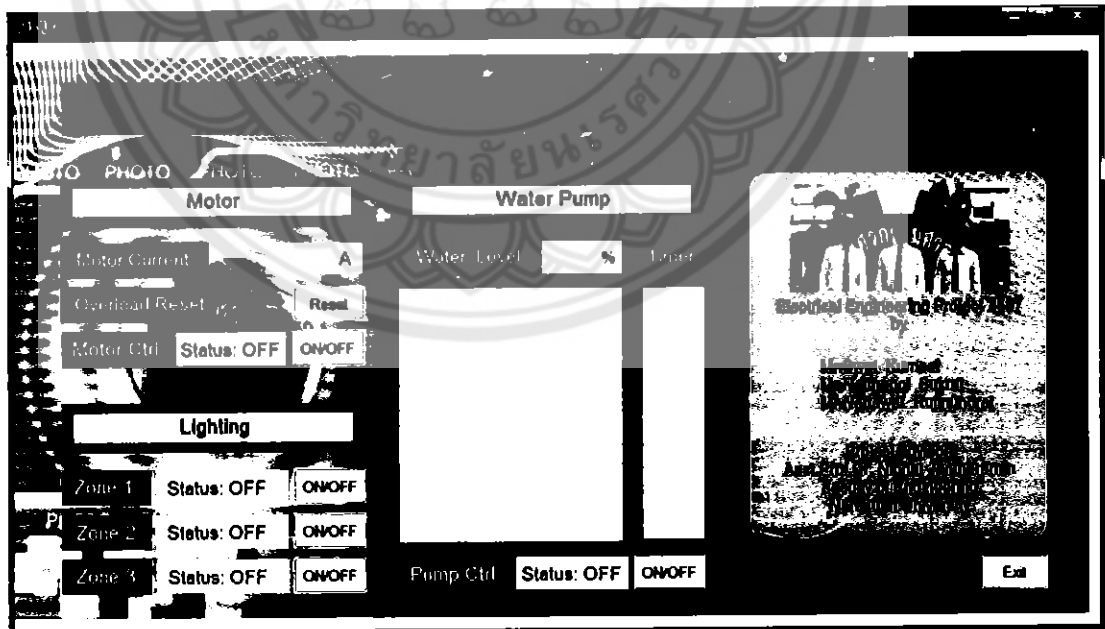


```

47 % --- Executes just before TestLEDOff is made visible.
48 function TestLEDOff_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
49 % This function has no output args, see OutputFcn.
50 % hObject    handle to figure
51 % eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
52 % handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
53 % varargin   command line arguments to TestLEDOff (see VARARGIN)
54
55 - a = arduino('COM3');
56 - a.pinMode(2,'output');
57 - a.pinMode(13,'output');
58
59 - handles.a = a;
60 % Choose default command line output for TestLEDOff
61 - handles.output = hObject;
62
63 % Update handles structure
64 - guidata(hObject, handles);

```

รูปที่ 3.14 หน้าต่าง Editor สำหรับเขียนรหัสคำสั่งใน โปรแกรมแมทแลบ

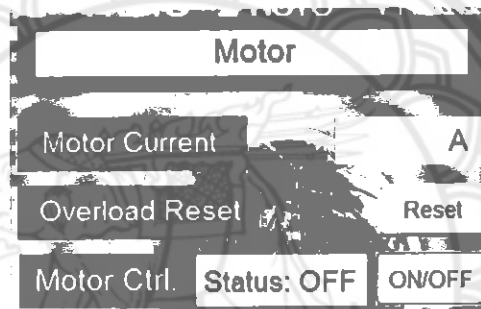


รูปที่ 3.15 หน้าต่างจีโอสำหรับการควบคุมแบบจำลองไหล

### 3.3.3 การควบคุมแบบจำลองโหลดมอเตอร์

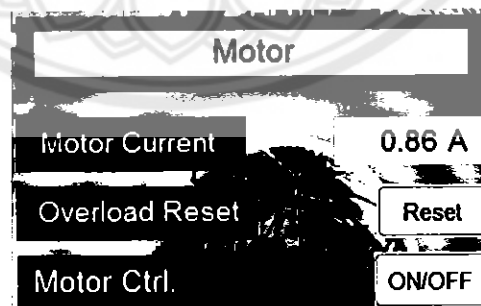
การควบคุมโหลดมอเตอร์สามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่ การควบคุมผ่านหน้าจอกอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนโดยผ่านโปรแกรมโครมรีโมตเคสก์ท็อป และปรากฏหน้าต่างจ็อยโอขึ้นมาดังรูปที่ 3.15

โหลดมอเตอร์สามารถเปิดและปิดได้จากปุ่ม ON/OFF ที่อยู่ด้านล่างขวาดังรูปที่ 3.16 ซึ่งสถานะการทำงานของมอเตอร์ประกอบด้วย 3 สถานะ คือ 1) Status: ON หมายถึง การสั่งเปิดมอเตอร์ทำให้มอเตอร์เกิดการ ทำงาน 2) Status: OFF หมายถึง การสั่งปิดมอเตอร์ และ 3) Status OL หมายถึง สถานะมอเตอร์ทำงานที่กระแสสูงเกินพิกัด ซึ่งการควบคุมมอเตอร์สามารถดูค่ากระแสได้จากช่องขวบน หลังจากการเริ่มทำงานหน้าต่างจ็อยโอมอเตอร์ยังไม่เกิดการ ทำงาน



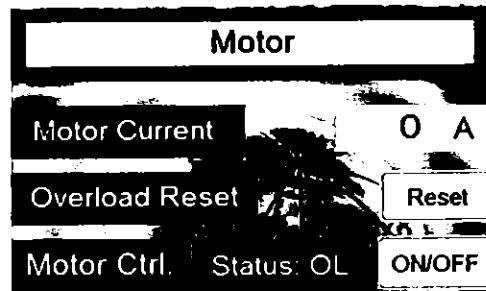
รูปที่ 3.16 หน้าต่างควบคุมโหลดมอเตอร์หลังจากโปรแกรมเริ่มทำงาน

ในการเปิดมอเตอร์แบบปกติจะมีการแสดงสถานะการทำงานว่า Status: ON โดยค่ากระแสที่วัดได้จริงขึ้นอยู่ที่ค่านุมขวบนดังแสดงในรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 หน้าต่างควบคุมการเปิดโหลดมอเตอร์

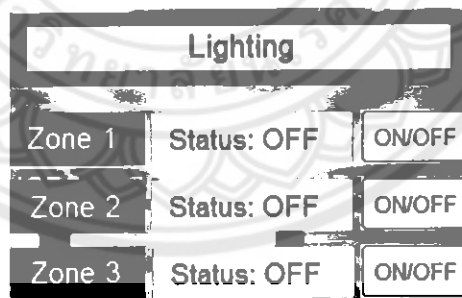
สถานะโหลดเกินมอเตอร์ถูกตัดโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับมอเตอร์ ส่งผลให้ช่องสถานะการทำงานขึ้นว่า Status: OL โดยไม่สามารถทำการเปิดและปิดมอเตอร์ได้อีกจนกว่าจะกดปุ่ม Reset ดังแสดงในรูปที่ 3.18



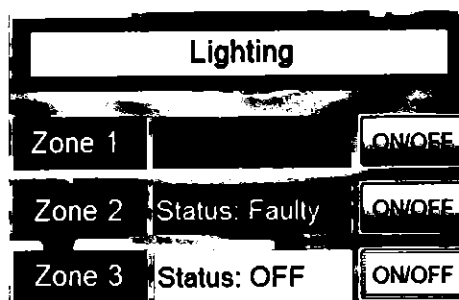
รูปที่ 3.18 หน้าต่างควบคุมโหลดมอเตอร์ขณะเกิดสถานะโหลดเกิน

### 3.3.4 การควบคุมแบบจำลองโหลดแสงสว่าง

การควบคุมโหลดแสงสว่างทำได้ 2 วิธี ได้แก่ การควบคุมผ่านหน้าจอกอมพิวเตอร์ หรือ สมาร์ทโฟนผ่าน โปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อป โดยจะปรากฏหน้าต่างจ็อย์โอขึ้นมาดังรูปที่ 3.15 โหลดแสงสว่างจำลองโซนการทำงานออกเป็นทั้งหมด 3 โซน ประกอบด้วย โซน 1 โซน 2 และ โซน 3 การสั่งเปิดและปิดจะทำได้โดยการกดปุ่ม ON/OFF ด้านขวาสุดดังรูปที่ 3.19 ซึ่งสถานะของ โหลดแสงสว่างแต่ละโซนแสดงออกมาได้ทั้งหมด 3 สถานะ ประกอบด้วย 1) Status: ON หมายถึง การสั่งเปิดไฟใน โซนใด โซนหนึ่งแล้ว ไฟติด ส่งผลให้ระบบส่งค่ากลับมาให้ทราบว่าไฟโซนนั้น กำลังเปิดอยู่ 2) Status: Faulty หมายถึง การสั่งเปิดไฟใน โซนใด โซนหนึ่งแล้ว ไฟไม่ติด ส่งผลให้ ระบบส่งค่ากลับมาให้ทราบว่าไฟโซนนั้นขัดข้อง 3) Status: OFF หมายถึง การสั่งปิดไฟใน โซนใด โซนหนึ่งแล้วทำให้ไฟดับซึ่งแสดงดังรูปที่ 3.20



รูปที่ 3.19 หน้าต่างควบคุมโหลดแสงสว่างหลังจากโปรแกรมเริ่มทำงาน



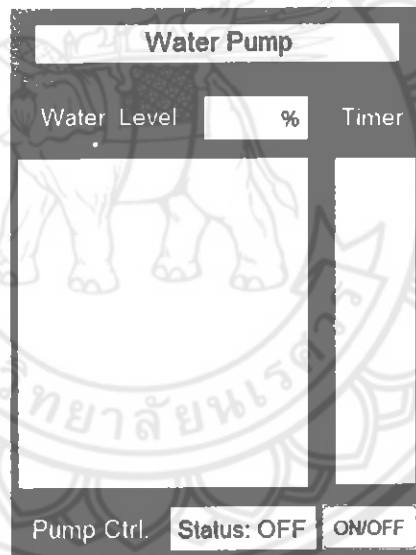
รูปที่ 3.20 ผลการทดสอบการสั่งงานโหลดแสงสว่างผ่านจ็อย์โอ



### 3.3.5 การควบคุมแบบจำลองไหลค้ำน้ำ

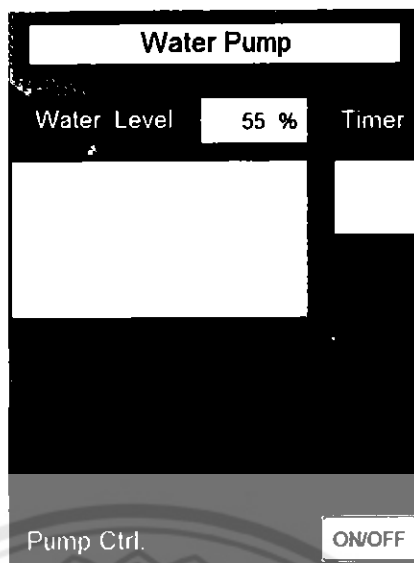
การควบคุมไหลค้ำน้ำสามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่ การควบคุมผ่านหน้าจอกอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนโดยผ่านโปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อป โดยปรากฏหน้าต่างจ็อยโอขึ้นมาดังรูปที่ 3.15

ไหลค้ำน้ำสามารถเปิดและปิดได้จากปุ่ม ON/OFF ที่อยู่ด้านล่างขวา ซึ่งสถานะการทำงานของปั๊มประกอบด้วย 3 สถานะ คือ 1) Status: ON หมายถึง การสั่งเปิดปั๊มน้ำทำให้มอเตอร์เกิดการ ทำงาน 2) Status: OFF หมายถึง การสั่งปิดปั๊มน้ำ และ 3) Status Faulty หมายถึง ขณะเปิดปั๊มน้ำ Timer ทำการจับเวลา 10 s หากไม่มีน้ำปั๊มเข้ามอเตอร์จะตัดโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้น ซึ่งการควบคุมปั๊มน้ำสามารถแสดงสถานะของระดับน้ำได้จากสเกลกราฟแท่งและค่าแปรผันตรงกับจำนวนเป็นเปอร์เซ็นต์ของระดับน้ำ โดยหน้าต่างควบคุมปั๊มน้ำในสถานะปิดแสดงดังรูปที่ 3.21



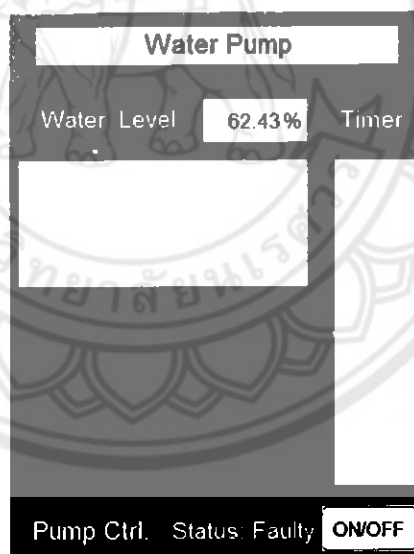
รูปที่ 3.21 หน้าต่างควบคุมไหลค้ำน้ำหลังจากเริ่มทำงานโปรแกรม

การเปิดปั๊มในสภาวะปกติสถานะการทำงานขึ้น Status: ON โดยกราฟของระดับน้ำแสดงจากระดับน้ำจริง ดังแสดงในรูปที่ 3.22



รูปที่ 3.22 หน้าต่างควบคุมการเปิดไหลค้บ้มน้ำ

ในกรณีบ้มน้ำไม่ขึ้น บ้มน้ำค้ตนเองอัตโนมัติสถานะทำงานจะขึ้น Status: Faulty ดังแสดง  
ในรูปที่ 3.23



รูปที่ 3.23 หน้าต่างควบคุมการปิดไหลค้บ้มน้ำ

## บทที่ 4

### ผลการทดสอบและอภิปรายผล

ตัวรับรู้ที่ได้ทำการทดลองประกอบด้วย 2 ชนิด คือ ตัวรับรู้ความดันความดันส่วนต่าง และตัวรับรู้กระแส โดยมีผลการทดลองดังต่อไปนี้

#### 4.1 การทดสอบระดับน้ำจากตัวรับรู้รุ่น MPX5010P

การทดสอบการวัดระดับน้ำจากตัวรับรู้ MPX5010P โดยเทียบจากระดับสเกลของถังน้ำ กับค่าที่อ่านได้จากหน้าค่าจอยูไอ ได้ค่าผลการทดลองดังตารางที่ 4.1

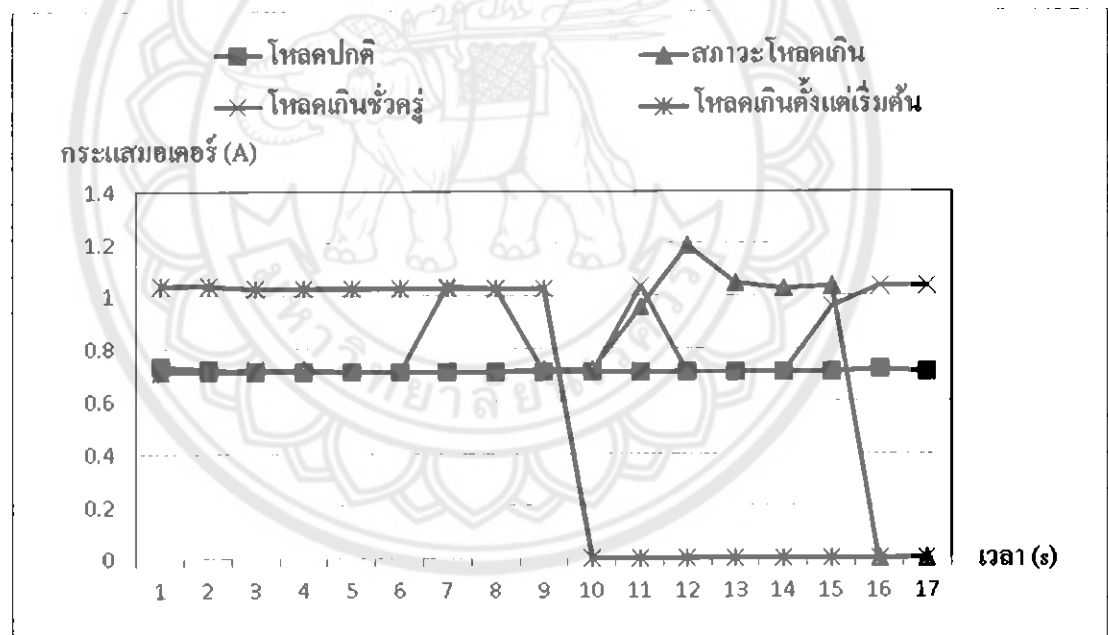
ตารางที่ 4.1 ผลการวัดค่าระดับน้ำเทียบกับค่าแสดงผลบนหน้าค่าจอยูไอ

ความสูงระดับ น้ำ(%)	ค่าเปอร์เซ็นต์ที่แสดงบนหน้าค่าจอยูไอ(%)				
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย	ค่าความคลาดเคลื่อน (%)
7.69	7.8	8	7.64	7.81	0.12
15.38	15.38	15.54	15.23	15.38	0.00
23.07	22.43	23.42	23.05	22.96	0.11
30.76	30.72	31.21	30.42	30.78	0.02
38.45	38.21	38.35	38.21	38.25	-0.20
46.14	47.32	46.19	46.92	46.81	0.67
53.83	52.34	53.50	53.15	52.99	0.84
61.52	61.34	61.93	61.73	61.66	0.14
69.21	69.36	69.82	69.19	69.45	0.24
76.90	76.37	76.93	76.20	76.50	-0.40
84.59	84.62	84.82	84.31	84.58	-0.01
92.28	92.28	92.74	92.54	92.52	0.24
100	99.81	100	99.47	99.76	-0.24

จากผลการทดสอบวัดระดับน้ำของตัวรับรู้ความดันส่วนต่างเห็นได้ว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำมาก จึงสรุปได้ว่าตัวรับรู้ความดันส่วนต่างมีประสิทธิภาพดีเมื่อเทียบกับระดับน้ำจริง

## 4.2 การทดสอบตัวรับรู้กระแส ACS712

การทดสอบมอเตอร์กับแหล่งจ่ายที่มีกระแสต่างกัน โดยการกำหนดสถานการณ์การเกิด โหลดเกินต้องมีค่ากระแสมากกว่า 1 A เป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 4 s ดังนั้นจึงแบ่งกรณีทดสอบทั้งหมดเป็น 4 กรณี คือ โหลดเกินตั้งแต่เริ่มต้นเป็นการใช้งานมอเตอร์ที่กระแสมากกว่า 1 A เป็นระยะเวลาหนึ่งมอเตอร์ยังทำการหมุนอยู่ แต่หลังจาก 4 s เป็นต้นไปมอเตอร์หยุดหมุนกระแสของมอเตอร์ 0 A โหลดปกติเป็นการใช้งานมอเตอร์ที่กระแสต่ำกว่า 1 A มอเตอร์จะหมุนอยู่ตลอดเวลาไม่ว่าจะผ่านไปกี่วินาทีก็ตาม โหลดเกินชั่วคราวเป็นการใช้งานมอเตอร์ที่กระแสมากกว่า 1 A เป็นระยะเวลาไม่เกิน 4 s แล้วปรับแหล่งจ่ายให้มีค่ากระแสไม่เกิน 1 A ทำให้มอเตอร์ยังคงทำงานอยู่ได้ สภาวะโหลดเกิน หมายถึง การเริ่มเดินมอเตอร์ด้วยกระแสต่ำกว่า 1 A แต่มีการปรับแหล่งจ่ายที่มีค่ากระแสมากกว่า 1 A เกิน 4 s ทำให้มอเตอร์หยุดหมุนดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ผลการทดสอบมอเตอร์กับตัวรับรู้กระแส

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในโครงการนี้ได้สร้างระบบควบคุมการเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าในแบบจำลองโรงงานอุตสาหกรรม สั่งการผ่านคอมพิวเตอร์ และสมาร์ตโฟนโดยใช้โปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อปเป็นตัวกลางในการสื่อสาร เพื่อส่งสัญญาณควบคุมการตัดต่อวงจรของอุปกรณ์ไฟฟ้าประกอบด้วย โหลดแสงสว่าง ปั้มน้ำ และมอเตอร์ ซึ่งระบบควบคุมยังสามารถรับค่าป้อนกลับเพื่อแสดงสถานะการทำงานของโหลดบนหน้าต่างจียูไอให้ผู้ใช้งานได้รับรู้ถึงสภาวะการทำงานต่างๆ นอกจากนี้ในระบบควบคุมยังมีระบบป้องกันอุปกรณ์ไฟฟ้าในแบบจำลอง จากผลการทดสอบระบบสามารถทำงานได้ตามความต้องการดังต่อไปนี้การป้องกันการเกิดโหลดเกิน โดยระบบจะทำการตรวจสอบค่ากระแสหากค่ากระแส โหลดเกินกำหนดเป็นระยะเวลาที่ปรับตั้งไว้ระบบจะทำการตัดการทำงาน ระบบการป้องกันปั้มน้ำจากการสูบน้ำหากทำการสูบน้ำโดยไม่มีน้ำในถังระบบจะทำการตัดการทำงานของปั้มน้ำเพื่อป้องกันความเสียหาย และระบบแสดงการทำงานของโหลดแสงสว่างเพื่อแสดงให้เห็นว่า โหลดทำงานจริงหรือไม่หลังจากการสั่งงาน

#### 5.2 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

1) โปรแกรมโครมรีโมตเดสก์ท็อปจะไม่เสถียรหากระบบอินเตอร์เน็ตช้า เพราะในกรณีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับสมาร์ตโฟนต้องมีการเชื่อมต่อผ่านระบบอินเตอร์เน็ต แต่ในปัจจุบันการใช้งานสมาร์ตโฟนจะมีการเชื่อมต่อของระบบสามจีอยู่แล้วและมีประสิทธิภาพของสัญญาณอินเตอร์เน็ตค่อนข้างดี รวมถึงระบบเครือข่ายไร้สาย (Wifi) ตามสถานที่ต่างๆก็มากขึ้น ทำให้สามารถแก้ปัญหาในจุดนี้ได้ค่อนข้างดี

2) การใช้งานใน โปรแกรมแมทแลบต่างรุ่นอาจส่งผลต่อการควบคุมหน้าต่างจียูไอโดยบางฟังก์ชันอาจเกิดปัญหาทำให้การสั่งงานทำได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ แนวทางในการแก้ปัญหาพยายามใช้แมทแลบรุ่นที่ไม่ต่างกันมากจะทำให้ลดปัญหาการทำงานได้

3) ความเร็วในการประมวลผลของคอมพิวเตอร์มีผลอย่างมากต่อการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าเพราะจะต้องมีการรับค่าและส่งค่าผ่านหน้าต่างจียูไอของแมทแลบหากคอมพิวเตอร์ประมวลผลช้าจะทำให้การแสดงผลมีการหน่วงเกิดขึ้นเป็นระดับวินาที การแก้ปัญหาคือพยายามเริ่มทำงาน โปรแกรมแมทแลบกับคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดอาการหน่วงได้

### 5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ

1) การพัฒนาเป็นโปรแกรมติดตั้ง ในคอมพิวเตอร์บางเครื่องที่ต้องการสั่งการอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ไม่มีโปรแกรมแมทแลบหากทำการพัฒนาเป็น โปรแกรมติดตั้งจะสามารถทำให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถทำงานได้

2) การเพิ่มฟังก์ชันที่หลากหลายเข้าไปใน โปรแกรมจียูไอ โดยการแก้ไขรหัสต้นฉบับ และยังเหมาะสมต่อผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่มความหลากหลายในการใช้งานต่างๆ เช่นการแสดงผลจากกล้องวงจรปิด และเพิ่มเสียงสัญญาณเตือน เป็นต้น



## เอกสารอ้างอิง

- [1] Paula DuPont, "Use Chrome Remote Desktop to Access Your Computer Anywhere", สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2557 จาก <http://computers.tutsplus.com>
- [2] Arduino, "Arduino Uno", สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2557, สืบค้นจาก <http://arduino.cc/en>
- [3] วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี, "การสื่อสารผ่านพอร์ตอนุกรม", สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2557 จาก [http://www.utcbanyat.com/mcs51/text/14-\\_serial.pdf](http://www.utcbanyat.com/mcs51/text/14-_serial.pdf)
- [4] Mathwork, "Create a Simple GUIDE GUI", สืบค้นเมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2557 จาก <http://www.mathworks.com>
- [5] งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น, "หน่วยที่ 9 รีเลย์", สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2557 จาก <http://kpp.ac.th/elearning/elearning3/book-09.html>
- [6] Thaieasyelec, ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Current sensor (เซนเซอร์กระแส), สืบค้นเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2557 จาก <http://thaieasyelec.com>





ภาคผนวก  
รหัสคำสั่งควบคุมการทำงานของมอเตอร์ โหลดแสงสว่าง และปั้มน้ำ



```

function GUI2_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
axes(handles.axes1);
background = imread('leeAAe.jpg'); (อัปเดตรูปพื้นหลังของหน้าต่าง GUI)
axis off; (ปิดแสดงกราฟแกน X, Y)
imshow(background);
global a;
a = arduino('COM6'); (กำหนดพอร์ตเชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์)
a.pinMode(15, 'input'); (ตั้งค่า input, output)
a.pinMode(14, 'input');
a.pinMode(13, 'output');
a.pinMode(12, 'output');
a.pinMode(11, 'output');
a.pinMode(10, 'input');
a.pinMode(9, 'input');
a.pinMode(8, 'input');
a.pinMode(7, 'output');
a.pinMode(6, 'output');
a.pinMode(2, 'output');
handles.a = a;
a.digitalWrite(2,1);
function onoffmotor_Callback(hObject, eventdata, handles) (ฟังสัญญาณมอเตอร์)
button_state = get(hObject, 'Value') (กำหนดสถานะปุ่มกด)
if button_state == get(hObject, 'Max') (สถานะลอจิก 1 (ค่า Max))
global a; (กำหนดตัวแปรในปุ่มกดสถานะ Max)
global b;
global c;
global e;
global g;
global z;
global f;
global t;
global y;
global x;
global z1;
global z2;
global z3;
global s1;
global s2;
global s3;
global s4;
global s5;
global m1;
global m2;
global u;
z=0;
m1==0;
u=0;
s4=0;
while z==0 (เรียกเงื่อนไข Feedback ให้ประมวลผลตลอดเวลาใน while)
a.flush;
pause(0.5);
b=a.digitalRead(10); (รับค่าจากตัวรับรู้)
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);
a.digitalWrite(7,1);

```

```

if z ==1 (การตรวจออกจาก while เมื่อครบรอบอื่น)
break;
end
if z2==1
break;
end
if z1==1;
break;
end
if z2==0;
break;
end
if z3==0
break;
end
if z3==1;
break;
end
if z1==0
break;
end
if m1==1
break;
end
if m2==0
break;
end
if m2==1
break;
end
if s4==1
break;
end
if g<540; (ถ้ามอเตอร์กระแสเกินกว่า 1A ให้ทำเงื่อนไขภายใน if)
x=(g-500)/50
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','g');
set(handles.statusmotor,'string','Status: ON');
set(handles.showcurrent,'string',x);
if f <34; (ระดับน้ำต่ำสุด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.1);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','white');
end
if f >47 && f<59; (ระดับน้ำ 1 จี๊ด)

set(handles.sensorpump,'string',f*0.1636);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');

```

```

set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >59 && f<73; (ระดับน้ำ 2 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.2606);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >73 && f<87; (ระดับน้ำ 3 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.316);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >87 && f<100; (ระดับน้ำ 4 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3535);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

```

```

if f >100 && f<113; (ระดับน้ำ 5 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3845);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >113 && f<123; (ระดับน้ำ 6 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4083);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >123 && f<139; (ระดับน้ำ 7 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4376);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >139 && f<150; (ระดับน้ำ 8 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.44258);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');

```

```

set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >150 && f<164; (ระดับน้ำ 9 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4614);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >164 && f<175; (ระดับน้ำ 10 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4689);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >175 && f<189; (ระดับน้ำ 11 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4833);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >189 && f<203; (ระดับน้ำ 12 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4882);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');

```

```

set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >203 (ระดับน้ำ 13 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',100);
set(handles.w13,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if s1==0; (เช็คไฟโซน1 สถานะ Max)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone1,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone1,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','White');
end
end
if s2==0; (เช็คไฟโซน2 สถานะ Max)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone2,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone2,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','White');
end
end
if s3==0; (เช็คไฟโซน3 สถานะ Max)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone3,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone3,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','White');
end
end
end

```

```

if s1==1; (เช็คน้ำไฟโซน1 สถานะ Min)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
end
end

if s2==1; (เช็คน้ำไฟโซน2 สถานะ Min)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
end
end

if s3==1; (เช็คน้ำไฟโซน3 สถานะ Min)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
end
end

if s5==0; (เช็คน้ำสถานะปั๊มน้ำเปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuspump,'string','Status: ON');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end

if s5==1; (เช็คน้ำสถานะปั๊มน้ำปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuspump,'string','Status: OFF');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end

end

if g>540; (เช็คน้ำสถานะมอเตอร์มากกว่า 1A)
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','g');
set(handles.statusmotor,'string','Status: ON');
set(handles.statusmotor,'ForegroundColor','black');
t=0;
while t<5 (จับเวลา4วินาที)
a.flush;
pause(0.5);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);
x=(g-500)/35

```

```

set(handles.showcurrent,'string',x);
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','g');
set(handles.statusmotor,'string','Status: ON');
set(handles.statusmotor,'ForegroundColor','black');
if f <34; (ระดับน้ำต่ำสุด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.1);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','white');
end
if f >47 && f<59; (ระดับน้ำ 1 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.1636);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >59 && f<73; (ระดับน้ำ 2 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.2606);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >73 && f<87; (ระดับน้ำ 3 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.316);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');

```



```

set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >87 && f<100; (ระดับน้ำ 4 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3535);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >100 && f<113; (ระดับน้ำ 5 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3845);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >113 && f<123; (ระดับน้ำ 6 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4083);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >123 && f<139; (ระดับน้ำ 7 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4376);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');

```

```

set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

```

if f >139 && f<150; (ระดับน้ำ 8 ซีด)

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.44258);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

```

if f >150 && f<164; (ระดับน้ำ 9 ซีด)

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.4614);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

```

if f >164 && f<175; (ระดับน้ำ 10 ซีด)

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.4689);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');

```

```

end
if f >175 && f<189; (ระดับน้ำ 11 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4833);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >189 && f<203; (ระดับน้ำ 12 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4882);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >203 (ระดับน้ำ 13 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',100);
set(handles.w13,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if s1==0; (เช็คไฟโซน1 สถานะ Max)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone1,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone1,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','White');

```

```

end
end
if s2==0; (เช็คไฟโซน2 สถานะ Max)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone2,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone2,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','White');
end
end
if s3==0; (เช็คไฟโซน3 สถานะ Max)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone3,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone3,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','White');
end
end
if s1==1; (เช็คไฟโซน1 สถานะ Min)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
end
end
if s2==1; (เช็คไฟโซน2 สถานะ Min)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
end
end
if s3==1; (เช็คไฟโซน3 สถานะ Min)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
end
end
if s5==0; (เช็คสถานะปั๊มน้ำเปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','g');

```

```

set(handles.statuspump,'string','Status: ON');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
if s5==1; (เช็กลสถานะเริ่มน้ำปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuspump,'string','Status: OFF');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
end

if g<540
break;
end
if t==6
break;
end
if t==4
y =0;
while y==0
a.flush;
pause(0.5);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);
if f <34; (ระดับน้ำต่ำสุด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.1);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','white');
end
if f >47 && f<59; (ระดับน้ำ 1 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.1636);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >59 && f<73; (ระดับน้ำ 2 ซีด)

```

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.2606);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >73 && f<87; (ระดับน้ำ 3 จิต)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.316);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >87 && f<100; (ระดับน้ำ 4 จิต)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3535);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >100 && f<113; (ระดับน้ำ 5 จิต)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3845);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');

```

```

set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >113 && f<123; (ระดับน้ำ 6 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4083);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >123 && f<139; (ระดับน้ำ 7 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4376);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >139 && f<150; (ระดับน้ำ 8 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.44258);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >150 && f<164; (ระดับน้ำ 9 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4614);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');

```

```

set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >164 && f<175; (ระดับน้ำ 10 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4689);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >175 && f<189; (ระดับน้ำ 11 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4833);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >189 && f<203; (ระดับน้ำ 12 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4882);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >203 (ระดับน้ำ 13 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',100);
set(handles.w13,'BackgroundColor','blue');

```



```

set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if s1==0; (เช็ทไฟโซน1 สถานะ Max)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone1,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone1,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','White');
end
end
if s2==0; (เช็ทไฟโซน2 สถานะ Max)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone2,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone2,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','White');
end
end
if s3==0; (เช็ทไฟโซน3 สถานะ Max)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone3,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone3,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','White');
end
end
if s1==1; (เช็ทไฟโซน1 สถานะ Min)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
end
end
if s2==1; (เช็ทไฟโซน2 สถานะ Min)

```

```

if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
end
end
if s3==1; (เช็คไฟโซน3 สถานะ Min)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
end
end
if s5==0; (เช็คสถานะปั๊มน้ำเปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuspump,'string','Status: ON');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
if s5==1; (เช็คสถานะปั๊มน้ำปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuspump,'string','Status: OFF');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
end

if y==1
break;
end

a.digitalWrite(7,0);
a.digitalWrite(2,0);
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','red');
set(handles.statusmotor,'string','Status: OL');
set(handles.showcurrent,'string',x);
end
end
t = t+1;
end

end
end
if f <34; (ระดับน้ำต่ำสุด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.1);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');

```

```

set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','white');
end
if f >47 && f<59; (ระดับน้ำ 1 ซัด)

set(handles.sensorpump,'string',f*0.1636);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >59 && f<73; (ระดับน้ำ 2 ซัด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.2606);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >73 && f<87; (ระดับน้ำ 3 ซัด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.316);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >87 && f<100; (ระดับน้ำ 4 ซัด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3535);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');

```

```
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >100 && f<113; (ระดับน้ำ 5 จีค)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3845);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >113 && f<123; (ระดับน้ำ 6 จีค)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4083);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >123 && f<139; (ระดับน้ำ 7 จีค)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4376);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
```

```
if f >139 && f<150; (ระดับน้ำ 8 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.44258);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >150 && f<164; (ระดับน้ำ 9 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4614);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >164 && f<175; (ระดับน้ำ 10 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4689);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >175 && f<189; (ระดับน้ำ 11 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4833);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
```

```

set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >189 && f<203; (ระดับน้ำ 12 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4882);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >203 (ระดับน้ำ 13 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',100);
set(handles.w13,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if s1==0; (เช็คไฟโซน1 สถานะ Max)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone1,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone1,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','White');
end
end

if s2==0; (เช็คไฟโซน2 สถานะ Max)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone2,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone2,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','White');
end
end

```

```

end
if s3==0; (เช็กลไฟโซน3 สถานะ Max)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone3,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone3,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','White');
end
end
if s1==1; (เช็กลไฟโซน1 สถานะ Min)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
end
end
if s2==1; (เช็กลไฟโซน2 สถานะ Min)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
end
end
if s3==1; (เช็กลไฟโซน3 สถานะ Min)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
end
end
if s5==0; (เช็กลสถานะปั๊มน้ำเปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuspump,'string','Status: ON');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
if s5==1; (เช็กลสถานะปั๊มน้ำปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuspump,'string','Status: OFF');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
end

elsebutton_state == get(hObject,'Min');
global a;

```

```
global b;
global c;
global e;
global g;
global z;
global f;
global t;
global y;
global x;
global z1;
global z2;
global z3;
global s1;
global s2;
global s3;
global s4;
global s5;
global m1;
global m2;
global u;
u=1;
z=0;
m1==1;
a.digitalWrite(7,0);
s4=1;
while z==0
a.flush;
pause(0.5);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','white');
set(handles.statusmotor,'string','Status: OFF');
set(handles.showcurrent,'string','0');
if z ==1
break;
end
if z2==0
break;
end

if z2==1;
break;
end
if z1==0;
break;
end

if z3==0
break;
end
if z3==1;
break;
end
if m1==0
break;
end
if z1==1
break;
```



```

end
if m2==0
break;
end
if m2==1
break;
end
if s4==0
break;
end
if s5==0
break;
end
if s5==1
break;
end

```

```

if f <34; (ระดับน้ำต่ำสุด)

```

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.1);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','white');
end

```

```

if f >47 && f<59; (ระดับน้ำ 1 จิต)

```

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.1636);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

```

```

if f >59 && f<73; (ระดับน้ำ 2 จิต)

```

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.2606);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');

```

```

set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >73 && f<87; (ระดับน้ำ 3 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.316);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >87 && f<100; (ระดับน้ำ 4 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3535);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >100 && f<113; (ระดับน้ำ 5 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3845);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >113 && f<123; (ระดับน้ำ 6 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4083);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');

```

```

set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >123 && f<139; (ระดับน้ำ 7 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4376);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >139 && f<150; (ระดับน้ำ 8 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.44258);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >150 && f<164; (ระดับน้ำ 9 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4614);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

```

```
if f >164 && f<175; (ระดับน้ำ 10 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4689);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >175 && f<189; (ระดับน้ำ 11 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4833);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >189 && f<203; (ระดับน้ำ 12 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4882);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >203 (ระดับน้ำ 13 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',100);
set(handles.w13,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
```

```

set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if s1==0; (เช็คไฟโซน1 สถานะ Max)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone1,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone1,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','White');
end
end

if s2==0; (เช็คไฟโซน2 สถานะ Max)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone2,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone2,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','White');
end
end

if s3==0; (เช็คไฟโซน3 สถานะ Max)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone3,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone3,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','White');
end
end

if s1==1; (เช็คไฟโซน1 สถานะ Min)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
end
end

if s2==1; (เช็คไฟโซน2 สถานะ Min)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
end
end

```

```

end
end
if s3==1; (เช็ควงไฟโซน3 สถานะ Min)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
end
end
if s5==0; (เช็ควงสถานะปั๊มน้ำเปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuspump,'string','Status: ON');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
if s5==1; (เช็ควงสถานะปั๊มน้ำปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuspump,'string','Status: OFF');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
end

function onoffpump_Callback(hObject, eventdata, handles)

button_state = get(hObject,'Value')
if button_state == get(hObject,'Max')
global a;
global b;
global c;
global e;
global g;
global z;
global f;
global t;
global y;
global x;
global z1;
global z2;
global z3;
global s1;
global s2;
global s3;
global s4;
global s5;
global m1;
global m2;
s5=0;
z=0;
m2==0;
a.digitalWrite(6,1);
while z==0
a.flush;
pause(0.5);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);

```

```

e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);
if z ==1
break;
end
if z3==1;
break;
end
if z1==1;
break;
end
if z1==0;
break;
end
if z2==1;
break;
end
if z2==0
break;
end
if m1==0
break;
end
if m1==1
break;
end
if m2==0
break;
end
if m2==1
break;
end

if s4==0
if g<540;
x=(g-500)/50
set(handles.showcurrent,'string',x);
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','g');
set(handles.statusmotor,'string','Status: ON');
end
if g>540;
t=0;
x=(g-500)/35
set(handles.showcurrent,'string',x);
while t<5
a.flush;
pause(1);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);
x=(g-500)/35
set(handles.showcurrent,'string',x);
if g<540
break;
end
if t==6
break;
end
end

```

```

if t==4
y =0;
while y==0
a.flush;
pause(0.5);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);

if y==1
break;
end
a.digitalWrite(7,0);
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','red');
set(handles.statusmotor,'string','Status: OL');
set(handles.showcurrent,'string',x);
end
end
t = t+1;
end

end
end
if s4==1
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','white');
set(handles.statusmotor,'string','Status: OFF');
set(handles.statusmotor,'ForegroundColor','black');
set(handles.showcurrent,'string','0');
end

if f <34; (ระดับน้ำต่ำสุด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.1);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','white');
end

if f >47 && f<59; (ระดับน้ำ 1 จีค)

set(handles.sensorpump,'string',f*0.1636);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');

```



```

set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >59 && f<73; (ระดับน้ำ 2 จิต)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.2606);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >73 && f<87; (ระดับน้ำ 3 จิต)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.316);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >87 && f<100; (ระดับน้ำ 4 จิต)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3535);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >100 && f<113; (ระดับน้ำ 5 จิต)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3845);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');

```

```
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >113 && f<123; (ระดับน้ำ 6 จี๊ด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4083);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >123 && f<139; (ระดับน้ำ 7 จี๊ด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4376);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >139 && f<150; (ระดับน้ำ 8 จี๊ด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.44258);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >150 && f<164; (ระดับน้ำ 9 จี๊ด)
```

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.4614);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >164 && f<175; (ระดับน้ำ 10 นิ้ว)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4689);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >175 && f<189; (ระดับน้ำ 11 นิ้ว)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4833);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >189 && f<203; (ระดับน้ำ 12 นิ้ว)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4882);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');

```

```

set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >203 (ระดับน้ำ 13 นีล)
set(handles.sensorpump,'string',100);
set(handles.w13,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if s1==0; (เช็คไฟโซน1 สถานะ Max)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone1,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone1,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','White');
end
end
if s2==0; (เช็คไฟโซน2 สถานะ Max)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone2,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone2,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','White');
end
end
if s3==0; (เช็คไฟโซน3 สถานะ Max)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone3,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone3,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','White');
end
end
if s1==1; (เช็คไฟโซน1 สถานะ Min)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;

```

```

set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
end
end
if s2==1; (เช็คไฟโซน2 สถานะ Min)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
end
end
if s3==1; (เช็คไฟโซน3 สถานะ Min)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
end
end
if s5==0; (เช็คสถานะปั้มน้ำเปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuspump,'string','Status: ON');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
if s5==1; (เช็คสถานะปั้มน้ำปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuspump,'string','Status: OFF');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
end

elsebutton_state == get(hObject,'Min');
global a;
global b;
global c;
global e;
global g;
global z;
global f;
global t;
global y;
global x;
global z1;
global z2;
global z3;
global s1;
global s2;
global s3;
global s4;
global s5;
global m1;

```

```

global m2;
s5=1;
z=0;
m2==1;
a.digitalWrite(6,0);
while z==0
a.flush;
pause(0.5);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);
if z ==1
break;
end
if z3==0;
break;
end
if z1==1;
break;
end
if z1==0;
break;
end
if z2==1;
break;
end
if z2==0
break;
end
if m1==0
break;
end
if m1==1
break;
end
if m2==0
break;
end
if z3==1
break;
end
if s4==0
if g<540;
x=(g-500)/50
set(handles.showcurrent,'string',x);
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','g');
set(handles.statusmotor,'string','Status: ON');

end
if g>540;
t=0;
x=(g-500)/35
set(handles.showcurrent,'string',x);
while t<5
a.flush;
pause(1);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);

```

```

f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);
x=(g-500)/35
set(handles.showcurrent,'string',x);
if g<540
break;
end
if t==6
break;
end
if t==4
y =0;
while y==0
a.flush;
pause(0.5);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);
x=(g-500)/35
set(handles.showcurrent,'string',x);
if y==1
break;
end
a.digitalWrite(7,0);
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','red');
set(handles.statusmotor,'string','Status: OL');
set(handles.showcurrent,'string',x);
end
end
t = t+1;
end

end
end
if s4==1
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','white');
set(handles.statusmotor,'string','Status: OFF');
set(handles.statusmotor,'ForegroundColor','black');
set(handles.showcurrent,'string','0');
end

if f <34; (ระดับน้ำต่ำสุด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.1);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','white');
end

if f >47 && f<59; (ระดับน้ำ 1 ซิค)

```

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.1636);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if f >59 && f<73; (ระดับน้ำ 2 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.2606);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if f >73 && f<87; (ระดับน้ำ 3 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.316);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if f >87 && f<100; (ระดับน้ำ 4 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3535);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');

```



```

set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >100 && f<113; (ระดับน้ำ 5 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3845);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >113 && f<123; (ระดับน้ำ 6 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4083);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >123 && f<139; (ระดับน้ำ 7 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4376);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >139 && f<150; (ระดับน้ำ 8 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.44258);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');

```

```
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >150 && f<164; (ระดับน้ำ 9 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4614);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >164 && f<175; (ระดับน้ำ 10 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4689);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >175 && f<189; (ระดับน้ำ 11 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4833);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >189 && f<203; (ระดับน้ำ 12 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4882);
```

```

set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >203 (ระดับน้ำ 13 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',100);
set(handles.w13,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if s1==0; (เช็คไฟโซน1 สถานะ Max)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone1,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone1,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','White');
end
end

if s2==0; (เช็คไฟโซน2 สถานะ Max)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone2,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone2,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','White');
end
end

if s3==0; (เช็คไฟโซน3 สถานะ Max)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone3,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;

```

```

set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone3,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','White');
end
end
if s1==1; (เช็กลไฟโซน1 สถานะ Min)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
end
end
if s2==1; (เช็กลไฟโซน2 สถานะ Min)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
end
end
if s3==1; (เช็กลไฟโซน3 สถานะ Min)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
end
end
if s5==0; (เช็กลสถานะปั๊มน้ำเปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuspump,'string','Status: ON');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
if s5==1; (เช็กลสถานะปั๊มน้ำปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuspump,'string','Status: OFF');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
end

button_state = get(hObject,'Value')
if button_state == get(hObject,'Max')
global a;
global b;
global c;
global e;
global g;
global z;

```

```
global f;
global t;
global x;
global y;
global z1;
global z2;
global z3;
global s1;
global s2;
global s3;
global s4;
global s5;
global m1;
global m2;
s1=0;
z=0;
z1=0;
a.digitalWrite(13,1);
while z==0
a.flush;
pause(0.5);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);
if z ==1
break;
end
if z2==1
break;
end
if z1==1;
break;
end
if z2==0;
break;
end
if z3==0
break;
end
if z3==1;
break;
end
if m1==0
break;
end
if m1==1
break;
end
if m2==0
break;
end
if m2==1
break;
end

if s4==0
if g<540;
x=(g-500)/50
```

```

set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','g');
set(handles.statusmotor,'string','Status: ON');
set(handles.showcurrent,'string',x);
end
if g>540;
t=0;
x=(g-500)/35
set(handles.showcurrent,'string',x);
while t<5
a.flush;
pause(1);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);
x=(g-500)/35
set(handles.showcurrent,'string',x);
if g<540
break;
end
if t==6
break;
end
if t==4
y =0;
while y==0
a.flush;
pause(0.5);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);
if y==1
break;
end
a.digitalWrite(7,0);
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','red');
set(handles.statusmotor,'string','Status: OL');
set(handles.showcurrent,'string',x);
end
end
t = t+1;
end

end
end
if s4==1
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','white');
set(handles.statusmotor,'string','Status: OFF');
set(handles.statusmotor,'ForegroundColor','black');
set(handles.showcurrent,'string','0');
end

if f <34; (ระดับน้ำต่ำสุด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.1);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');

```

```

set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','white');
end

```

if f >47 && f<59; (ระดับน้ำ 1 ซีด)

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.1636);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

```

if f >59 && f<73; (ระดับน้ำ 2 ซีด)

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.2606);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

```

if f >73 && f<87; (ระดับน้ำ 3 ซีด)

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.316);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

```

```

if f >87 && f<100; (ระดับน้ำ 4 นิ้ว)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3535);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if f >100 && f<113; (ระดับน้ำ 5 นิ้ว)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3845);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if f >113 && f<123; (ระดับน้ำ 6 นิ้ว)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4083);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if f >123 && f<139; (ระดับน้ำ 7 นิ้ว)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4376);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');

```



```
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >139 && f<150; (ระดับน้ำ 8 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.44258);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >150 && f<164; (ระดับน้ำ 9 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4614);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >164 && f<175; (ระดับน้ำ 10 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4689);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >175 && f<189; (ระดับน้ำ 11 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4833);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
```

```

set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >189 && f<203; (ระดับน้ำ 12 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4882);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >203 (ระดับน้ำ 13 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',100);
set(handles.w13,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if s1==0; (เช็คไฟโซน1 สถานะ Max)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone1,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone1,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','White');
end
end

if s2==0; (เช็คไฟโซน2 สถานะ Max)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone2,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');

```

```

else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone2,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','White');
end
end
if s3==0; (เช็คไฟโซน3 สถานะ Max)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone3,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone3,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','White');
end
end
if s1==1; (เช็คไฟโซน1 สถานะ Min)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
end
end
if s2==1; (เช็คไฟโซน2 สถานะ Min)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
end
end
if s3==1; (เช็คไฟโซน3 สถานะ Min)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
end
end
if s5==0; (เช็คสถานะปั๊มน้ำปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuspump,'string','Status: ON');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
if s5==1; (เช็คสถานะปั๊มน้ำเปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuspump,'string','Status: OFF');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');

```

```
end  
end
```

```
elsebutton_state == get(hObject, 'Min');  
global a;  
global b;  
global c;  
global e;  
global g;  
global z;  
global f;  
global t;  
global y;  
global x;  
global z1;  
global z2;  
global z3;  
global s1;  
global s2;  
global s3;  
global s4;  
global s5;  
global m1;  
global m2;  
s1=1;  
z=0;  
z1==1;  
a.digitalWrite(13,0);  
while z==0  
a.flush;  
pause(0.5);  
b=a.digitalRead(10);  
c=a.digitalRead(9);  
e=a.digitalRead(8);  
f=a.analogRead(14);  
g=a.analogRead(15);  
if z ==1  
break;  
end  
if z2==0  
break;  
end  
  
if z2==1;  
break;  
end  
if z1==0;  
break;  
end  
  
if z3==0  
break;  
end  
if z3==1;  
break;  
end  
if m1==0  
break;  
end  
if m1==1  
break;
```

```

end
if m2==0
break;
end
if m2==1
break;
end

if s4==0
if g<540;
x=(g-500)/50
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','g');
set(handles.statusmotor,'string','Status: ON');
set(handles.showcurrent,'string',x);
end
if g>540;
t=0;
x=(g-500)/35
set(handles.showcurrent,'string',x);
while t<5
a.flush;
pause(1);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);
x=(g-500)/35
set(handles.showcurrent,'string',x);
if g<540
break;
end
if t==6
break;
end
if t==4
y =0;
while y==0
a.flush;
pause(0.5);
b=a.digitalRead(10);
c=a.digitalRead(9);
e=a.digitalRead(8);
f=a.analogRead(14);
g=a.analogRead(15);

if y==1
break;
end
a.digitalWrite(7,0);
set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','red');
set(handles.statusmotor,'string','Status: OL');
set(handles.showcurrent;'string',x);
end
end
t = t+1;
end

end
end
if s4==1

```

```

set(handles.statusmotor,'BackgroundColor','white');
set(handles.statusmotor,'string','Status: OFF');
set(handles.statusmotor,'ForegroundColor','black');
set(handles.showcurrent,'string','0');
end

```

```

if f <34; (ระดับน้ำต่ำสุด)

```

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.1);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','white');
end

```

```

if f >47 && f<59; (ระดับน้ำ 1 ซีด)

```

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.1636);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','white');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

```

```

if f >59 && f<73; (ระดับน้ำ 2 ซีด)

```

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.2606);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','white');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

```

```

if f >73 && f<87; (ระดับน้ำ 3 ซีด)

```

```

set(handles.sensorpump,'string',f*0.316);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');

```

```

set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','white');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >87 && f<100; (ระดับน้ำ 4 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3535);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','white');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >100 && f<113; (ระดับน้ำ 5 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.3845);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','white');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >113 && f<123; (ระดับน้ำ 6 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4083);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','white');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

```

```

if f >123 && f<139; (ระดับน้ำ 7 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4376);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','white');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if f >139 && f<150; (ระดับน้ำ 8 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.44258);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','white');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if f >150 && f<164; (ระดับน้ำ 9 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4614);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','white');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if f >164 && f<175; (ระดับน้ำ 10 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4689);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','white');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');

```



```

set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >175 && f<189; (ระดับน้ำ 11 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4833);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','white');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >189 && f<203; (ระดับน้ำ 12 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',f*0.4882);
set(handles.w13,'BackgroundColor','white');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end
if f >203 (ระดับน้ำ 13 ซีด)
set(handles.sensorpump,'string',100);
set(handles.w13,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w12,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w11,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w10,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w9,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w8,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w7,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w6,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w5,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w4,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w3,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w2,'BackgroundColor','blue');
set(handles.w1,'BackgroundColor','blue');
end

if s1==0; (เช็คไฟโซน1 สถานะ Max)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone1,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');

```

```

else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone1,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','White');
end
end
if s2==0; (เช็คไฟโซน2 สถานะ Max)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone2,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone2,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','White');
end
end
if s3==0; (เช็คไฟโซน3 สถานะ Max)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuszone3,'string','Status: ON');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','red');
set(handles.statuszone3,'string','Status: Faulty');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','White');
end
end
if s1==1; (เช็คไฟโซน1 สถานะ Min)
if b ==1;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
else b==0;
set(handles.statuszone1,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone1,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone1,'ForegroundColor','black');
end
end
if s2==1; (เช็คไฟโซน2 สถานะ Min)
if c==1;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
else c==0;
set(handles.statuszone2,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone2,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone2,'ForegroundColor','black');
end
end
if s3==1; (เช็คไฟโซน3 สถานะ Min)
if e ==1;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');
else e==0;
set(handles.statuszone3,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuszone3,'string','Status: OFF');
set(handles.statuszone3,'ForegroundColor','black');

```

```
end
end
if s5==0; (เช็คสถานะปั๊มน้ำเปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','g');
set(handles.statuspump,'string','Status: ON');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
if s5==1; (เช็คสถานะปั๊มน้ำปิด)
set(handles.statuspump,'BackgroundColor','white');
set(handles.statuspump,'string','Status: OFF');
set(handles.statuspump,'ForegroundColor','black');
end
end
```

