

จอแสดงสถานะ การทำงานของเครื่องจักร

Monitor show status input output

อนุชา ฤทธิ์พันธ์
ฤทธิชัย วิมไทย
กุชงค์ ลีมวัฒนา

บริษัทพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ปีการศึกษา 2554

จอแสดงสถานะ การทำงานของเครื่องจักร

Monitor show status input output

ອນ្តុា កុវិន្ទ័ណ៍
កុវិជ្ជី ធម៌ទី
ភូមិ លីវាទនេ

ปริญญาพนธน์ที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ปีการศึกษา 2554

Monitor show status input output

ANUCHA	RITTANAN
RITTICHLAI	CHIMTHAI
PUCHONG	LIMWATTANA

**A PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF TECHNOLOGY
MAJOR OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC TECHNOLOGY
BURAPHA UNIVERSITY 2011**

บทคัดย่อ

โครงการนี้จัดทำขึ้น มีวัตถุประสงค์เพื่อลดเวลาที่สูญเสียในการซ่อมเครื่องจักรที่ใช้โปรแกรมเมเบิลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) ในกรณีที่เกิดปัญหาขึ้นกับเครื่องจักรนั้น โดยการนำจอภาพทัชสกринมาประยุกต์ใช้ เพื่อแสดงปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร และจะได้ทำการแก้ไขปัญหานั้นๆ ได้ตรงจุด โดยการใช้โปรแกรม GP-PRO/PBIII ออกแบบและป้อนข้อมูลเหล่านั้นลงบนจอภาพทัชสกрин ทำให้ทราบสถานะต่างๆ ของอุปกรณ์ภายในเครื่องจักรนั้น

คำสำคัญ: จอภาพทัชสกрин, โปรแกรม GP-PRO/PBIII

Abstract

This project is to make the aim for reduce the time in maintenance machine about Programmable Logic Controller (PLC) in a cause has problem the machine. With Touch screen monitor to apply for status shows the problem on the machine and resolve. By mean of GP-PRO/PBIII program design picture component and install on the Touch screen monitor. For status shows on the machine in line product

Keyword: Touch screen monitor, Program GP-PRO/PBIII

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญา呢พนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยได้รับความกรุณาและคำประทานที่ดีจาก
อาจารย์ธราธร บุญศรี ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ที่กรุณาให้คำแนะนำ สั่งสอนชี้แจง เสนอแนะ
ตลอดระยะเวลาที่จัดทำโครงงานชิ้นนี้ และ นอกจากนี้ผู้จัดทำโครงงานขอขอบคุณภาควิชา
วิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตลอดจนเพื่อนๆ พี่น้องทุกๆท่าน ทาง
ภาควิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและเสนอแนะแนวทางต่างๆ อันเป็นประโยชน์ในการ
ทำโครงงานนี้และ ทำให้ผู้จัดทำโครงงานได้ใช้ความรู้จากการเรียนไปประยุกต์ใช้กับการทำงานจริงจน
ประสบผลสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทางผู้จัดทำจึงขอขอบคุณมา ในโอกาสนี้ด้วย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	i
Abstract	ii
กิตติกรรมประกาศ	iii
สารบัญ..	iv
สารบัญรูป	vi
สารบัญตาราง	viii
 บทที่ 1 บทนำ.....	 1
1.1 บทนำ	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 แผนการดำเนินงาน.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
 บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	 4
2.1 หัชสกรีน.....	4
2.2 ซอฟท์แวร์ GP-PRO/PBIII.....	6
2.3 โปรแกรมเมเบิลอดิจิตอลโตรลเลอร์ (PLC)	19
 บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	 32
3.1 วิธีการใช้งาน	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลอง	41
4.1 คำอธิบายผลของโครงการ	41
4.2 การซ้อมเครื่องจักรแบบเก่า.....	42
4.3 การซ้อมเครื่องจักรแบบใหม่.....	44
4.4 แนะนำวิธีการซ้อม	46
4.5 คำแนะนำเวลาการทำงานของพนักงาน.....	48
4.6 บันทึกผลการทดลองใช้งาน.....	48
4.7 ตารางข้อมูลที่ใช้ในการเขียนกราฟ.....	49
บทที่ 5 บทสรุป.....	51
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	51
5.2 สรุปเวลาในการซ้อมเครื่องจักร	51
5.3 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข.....	51
5.4 แนวทางการพัฒนา	52
เอกสารอ้างอิง	53
ภาคผนวก.....	54
ภาคผนวก ก วิธีการออกแบบ	55
ประวัติผู้จัดทำโครงการ.....	83

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 Pro-face รุ่น GP-2000 Series.....	4
รูปที่ 2.2 การเชื่อมต่อ พีแอลซี กับ ทัชสก्रีน โดยใช้ module รุ่น QJ71C24.....	5
รูปที่ 2.3 ซอฟท์แวร์และสิ่งที่จำเป็นในการพัฒนา	6
รูปที่ 2.4 การเชื่อมต่อระหว่าง ทัชสก्रีน พีแอลซี และคอมพิวเตอร์.....	8
รูปที่ 2.5 ขั้นตอนการสร้างไฟล์โปรเจคใหม่เพื่อถ่ายโอนหน้าจอ	9
รูปที่ 2.6 การเปลี่ยนรูปแบบหน้าจอแสดงผล.....	10
รูปที่ 2.7 คำอธิบายเก็บเมนูและไอคอนต่างๆ	11
รูปที่ 2.8 เลือกชนิดของเครื่อง GP และชนิดของอุปกรณ์.....	12
รูปที่ 2.9 กำหนดชนิดของอุปกรณ์ในการติดต่อสื่อสาร	13
รูปที่ 2.10 การแสดงรหัสข้อผิดพลาดของ พีแอลซี	14
รูปที่ 2.11 หน้าจอถ่ายโอนข้อมูล.....	16
รูปที่ 2.12 การตั้งค่าการถ่ายโอนข้อมูล	16
รูปที่ 2.13 การเลือกโหมด และโหลดค่าหน้าจอ	18
รูปที่ 2.14 ภาพแสดงลักษณะโครงสร้างของ พีแอลซี	20
รูปที่ 2.15 ภาพแสดงลักษณะของหน่วยประมวลผล (CPU UNIT)	20
รูปที่ 2.16 ภาพแสดงการแสดงที่มีผลตอบสนองต่อ อินพุตและเอาท์พุต	21
รูปที่ 2.17 ภาพแสดงหน่วยความจำ (MEMORY UNIT)	22
รูปที่ 2.18 แสดงหน่วยอินพุต (INPUT UNIT).....	23
รูปที่ 2.19 แสดงหน่วยเอาท์พุต (OUTPUT UNIT).....	23
รูปที่ 2.20 แสดงแหล่งจ่ายกำลังไฟ (POWER SUPPLY).....	24
รูปที่ 2.21 แผนผังแสดงขั้นตอนการทำงานของ พีแอลซี	26
รูปที่ 2.22 แสดงขั้นตอนการเปลี่ยนวงจรควบคุม.....	29
รูปที่ 2.23 แสดงแลดเดอร์ไดอะแกรม (Ladder Diagram) ซึ่งใช้งานไม่ได้	30
รูปที่ 2.24 แสดงแลดเดอร์ไดอะแกรมที่ใช้งาน	30
รูปที่ 2.25 แสดงแลดเดอร์ไดอะแกรมที่ผิดและถูกแบบที่ 1	30
รูปที่ 2.26 แสดงแลดเดอร์ไดอะแกรมที่ผิดและถูกแบบที่ 2	31
รูปที่ 2.27 แสดงแลดเดอร์ไดอะแกรมเอาท์พุตต่อขานาน	31

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ 3.1 Main screen.....	33
รูปที่ 3.2 Alarm display.....	33
รูปที่ 3.3 จอทัชสก्रีนหน้า Output check	34
รูปที่ 3.4 จอทัชสก्रีนหน้า Input check	34
รูปที่ 3.5 Main screen การใช้งานจริง	35
รูปที่ 3.6 Alarm display การใช้งานจริง	36
รูปที่ 3.7 ตำแหน่งที่เครื่องจักรเสีย	36
รูปที่ 3.8 ตำแหน่งเซ็นเซอร์เครื่องจักร	37
รูปที่ 3.9 สเต็ปการทำงานของเครื่องจักร	37
รูปที่ 3.10 จอทัชสก्रีนหน้า Output check band drum trav Home.....	38
รูปที่ 3.11 จอทัชสก्रีนหน้า Input check band drum trav Home end	39
รูปที่ 3.12 การซ่อมต่อระหว่างจอทัชสก्रีนกับอุปกรณ์อินพุต	40
รูปที่ 4.1 ไฟล์chartแสดงการซ่อมเครื่องจักรแบบเก่า	43
รูปที่ 4.2 ไฟล์chartแสดงการซ่อมเครื่องจักรแบบใหม่	45
รูปที่ 4.3 ไฟล์chartแนะนำวิธีการซ่อม	47

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1.1 แสดงแผนการดำเนินงาน	3
ตารางที่ 2.1 ระบบที่รองรับการใช้งานซอฟท์แวร์	7
ตารางที่ 2.2 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ต่อร่วมกับ พีเอลซี.....	25
ตารางที่ 2.3 แสดงตารางกำหนดข้อมูลอินพุต/เอาท์พุต.....	28
ตารางที่ 4.1 กราฟบันทึกผลการทดลอง.....	49
ตารางที่ 4.2 บันทึกข้อมูลก่อนและหลังทดลอง	50

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ

เพื่อให้ได้เป้าหมายการผลิตที่ต้องการ การทำงานของเครื่องจักรต้องเป็นไปอย่างราบลื่นที่สุด ซึ่งการที่จะให้เป็นเช่นนั้น ต้องอาศัย การบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ดี และส่วนที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งก็คือการซ่อมเครื่องจักรที่หยุดการทำงานให้กลับมาทำงานได้ตามปกติจึงทำให้เกิดโครงการนี้ขึ้น

การดำเนินงานโครงการลดเวลาในการซ่อมเครื่องจักร เนื่องจากการซ่อมเครื่องจักรต้องทำด้วยความรวดเร็วเพื่อลดเวลาในการหยุดเครื่องจักรซึ่งมีผลในเรื่องของการผลิต ทำให้เกิดแนวคิดในการนำ ซอฟต์แวร์มาประยุกต์ใช้ โดยการออกแบบโปรแกรม เพื่อให้ซอฟต์แวร์สามารถ ทำงานของอุปกรณ์ในเครื่องจักร ทั้งนี้ผู้ที่จะใช้ประโยชน์จากโครงการนี้ ต้องมีความรู้ในเรื่องขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักร ซึ่งการเขียนโปรแกรมซอฟต์แวร์นี้ไม่จำกัดว่าจะต้องเป็นเครื่องจักรใด เครื่องจักรหนึ่ง เพราะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเครื่องจักรอื่นได้ ซึ่งโครงการนี้เลือกนำไปใช้กับเครื่องขีณรูปยาง เพราะมีขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อน มีตำแหน่งเซ็นเซอร์ที่มองเห็นได้ยาก ทำให้เสียเวลาในการค้นหาปัญหาที่เกิดกับเครื่องจักร

โครงการนี้จัดทำขึ้นเพื่อลดเวลาในการค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร ด้วยวิธีนำซอฟต์แวร์มาประยุกต์ใช้ โดยการออกแบบโปรแกรมเพื่อให้ทราบถึงสถานะและตำแหน่งต่างๆ ของอุปกรณ์ที่อยู่ภายในเครื่องจักร ทำให้ทราบถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรได้อย่างรวดเร็ว และแก้ไขได้ทันท่วงที่ทำให้เวลาในการหยุดการทำงานของเครื่องจักรนั้นสั้นที่สุด เพื่อให้เกิดผลเสียต่อระบบการผลิตน้อยที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาโปรแกรมและออกแบบหน้าจอทัชสกรีน
2. เพื่อลดระยะเวลาในการซ่อมเครื่องจักร

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ใช้งานกับเครื่องจักรที่ควบคุมด้วยระบบ พีเอลซี
2. ใช้จอทัชสกรีน Pro-face ในการตรวจสอบสถานะอุปกรณ์ของเครื่องจักร
3. ออกแบบโปรแกรม GP-PRO/PBIII เพื่อใช้กับจอทัชสกรีนในการตรวจสอบสถานะของเครื่องจักร

1.4 แผนการดำเนินงาน

1. ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล
2. วิเคราะห์และบันทึกข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการปรับปรุง
3. ออกแบบโปรแกรม
4. ทดสอบการใช้งานและบันทึก
5. แก้ไขปรับปรุง
6. บันทึกข้อมูลต่างๆ หลังจากที่ได้มีการปรับปรุง
7. นำรายงานสรุปผลโครงการ

ระยะเวลาในการทำโครงการ เริ่มจาก เดือน ธันวาคม 2553 ถึงเดือน มีนาคม 2554 เป็นเวลา 4 เดือน แสดงดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงแผนการดำเนินงาน

เดือน	ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม			
ขั้นตอนที่ / สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล																
2.วิเคราะห์และบันทึกข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการปรับปรุง																
3.ออกแบบโปรแกรมและป้อนข้อมูล																
4.ทดสอบการใช้งานและบันทึกข้อมูล																
5.ปรับปรุงแก้ไข																
6.บันทึกข้อมูลต่างๆ หลังจากที่ได้มีการปรับปรุง																
7.ทำรายงานสรุปผลโครงการ																

1.5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ลดระยะเวลาในการซ่อมเครื่องจักร
- ลดการสูญเสียผลผลิต
- ได้รับความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน้าจอทัชสก्रีน

บทที่ 2

ทฤษฎีเกี่ยวข้อง

2.1 ทัชสก्रีน

เป็นอุปกรณ์สื่อสารระหว่างคนและเครื่องจักร (HMI) จะแสดงผลในรูปของ Graphic Panel สามารถติดต่อกับ พีเออลซี ได้หลายรุ่นโดยสามารถแสดงผลค่าต่างๆ บนจอและสามารถสัมผัสหน้าจอเพื่อสั่งงานได้ทันที

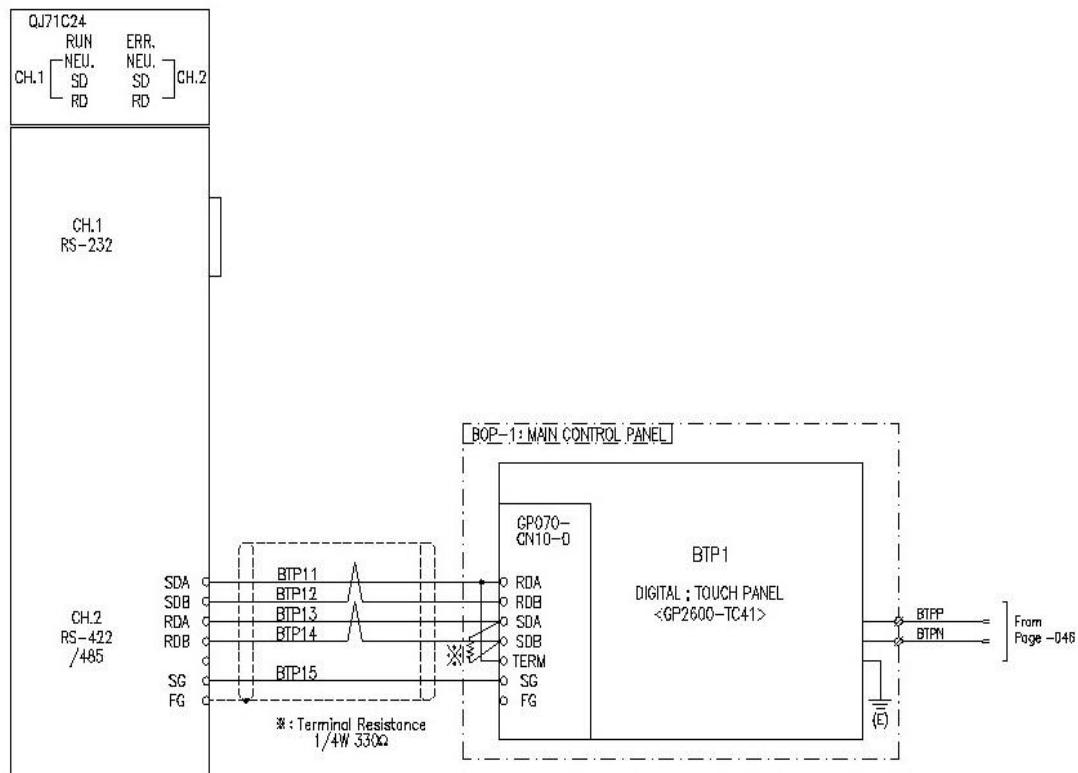


รูปที่ 2.1 Pro-face รุ่น GP-2000 Series

GP-2600-TC-11, GP-2600-TC41-24V

- ความละเอียด 800x600 pixels
- จอภาพ LCD สี TFT 256 สี ขนาด 12.1 นิ้ว
- หน่วยความจำหน้าจอ 4 MB
- ระดับความสว่าง 4 ระดับ
- การสื่อสาร RS-232C/RS-422, Ethernet
- ไฟเลี้ยง AC 85-132 V. ไฟเลี้ยง DC 19.2 - 28.8 V
- อุณหภูมิใช้งาน 0 องศา ถึง 50 องศา
- ความชื้นใช้งาน 10 - 90 % RH
- มาตรฐานการป้องกัน IP65 F เฉพาะด้านหน้าของ GP

โครงการนี้ใช้ทัชสก्रีนยี่ห้อ Pro-face รุ่น GP 2600 การเชื่อมต่อ กับโปรแกรมเมเบิล络จิก คอนโทรลเลอร์ (PLC) โดยใช้ module รุ่น QJ71C24 ใช้สาย RS422 การเชื่อมต่อ



รูปที่ 2.2 การเชื่อมต่อ พีแอลซี กับ ทรัชสก्रีน โดยใช้ module รุ่น QJ71C24

2.2 ซอฟท์แวร์ GP-PRO/PBIII

ในการที่จะสร้างหน้าจอสำหรับแสดงผล (GP) นั้นจำเป็นต้องมีซอฟท์แวร์ที่เรียกว่า [GP-PRO/PBIII] โดยซอฟท์แวร์ ที่วางแผนใน ปัจจุบันคือ [C-Package] ซึ่งจะรวมเอาซอฟท์แวร์ [GP-PRO/PBIII] และซอฟท์แวร์ [Pro-control Editor] เข้าไว้ด้วยกัน

1. ซอฟท์แวร์ GP-PRO/PB III C-Package03



2. เครื่องคอมพิวเตอร์winโดร์



3. GP (GLC) 2000 series *1



4. Transfer Cable * 2

GPW-CB02 (Serial)/GPW-CB03 (USB)



รูปที่ 2.3 ซอฟท์แวร์และสิ่งที่จำเป็นในการพัฒนา

*1 เครื่องGLC มีฟังก์ชันควบคุมเพิ่มเข้ามาจากฟังก์ชันการแสดงผลของเครื่อง

*2 อาจส่งข้อมูลผ่านทางสายEthernet Cable หรือ CF card ได้เช่นกัน เครื่อง GPต้องมี Ethernet I/F หรือ CF card I/F

*3 หากต้องการพิมพ์จากเครื่อง GP ต้องมีสายต่อเครื่องพิมพ์ โดยมีข้อจำกัดในเรื่องประเภทของหัวต่อ

ตารางที่ 2.1 ระบบที่รองรับการใช้งานซอฟท์แวร์

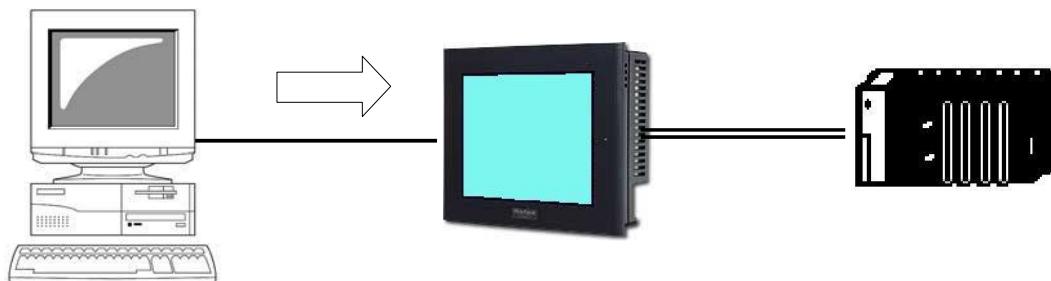
อุปกรณ์	GPPRO-CNT01W-P03	
คอมพิวเตอร์	เครื่องที่มีระบบปฏิบัติการ วินโดว์ที่ถูกต้อง	ควรเป็น Pentium II 266MHz หรือสูงกว่า สามารถทำงานร่วมกับ PC/AT ได้
ความละเอียดของหน้าจอ	ควรเป็น SVGA 800,600 หรือสูงกว่า	
พื้นที่ฮาร์ดดิสก์	สูงสุด 210 เมกะไบต์	พื้นที่ว่างหลังจากการ ติดตั้งต้องมากกว่า 3 เท่า ของขนาดของไฟล์โปรเจค
หน่วยความจำ	32M ไบต์หรือสูงกว่า	ควรเป็น 64M หรือสูงกว่า
ดิสก์ไดร์ฟ	ต้องมี CD-ROM	ควรเป็น 64M หรือสูงกว่า

ระบบปฏิบัติการ	วินโดว์ 95	
	วินโดว์ 98	
	วินโดว์ NT Ver4.0 or more	Service Pack3 หรือสูงกว่า
	วินโดว์ 2000	
	วินโดว์ Me	

ข้อแนะนำ

จุดเริ่มต้นของการพัฒนาจอแสดงผล

การถ่ายโอนข้อมูลไฟล์ที่สร้างขึ้นจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังจอแสดงผลทำให้เกิดการสื่อสารขึ้นระหว่าง จอแสดงผลกับเครื่อง พีเอลซี ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่จะแสดงผลและส่งงานข้อมูลของเครื่องพีเอลซี ผ่านทางจอแสดงผล



รูปที่ 2.4 การเชื่อมต่อระหว่าง ท้าสกรีน พีเอลซี และคอมพิวเตอร์

* ซอฟท์แวร์ในการสร้างไฟล์โปรเจค และเมื่อบันทึกข้อมูลที่สร้างโดยใช้ซอฟท์แวร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์จะเกิดเป็นไฟล์ (.prw) ขึ้น ให้มองว่าไฟล์โปรเจคนั้นเท่ากับ (ข้อมูลจำนวนมากที่ถูกถ่ายโอนไปยังจอแสดงผล)

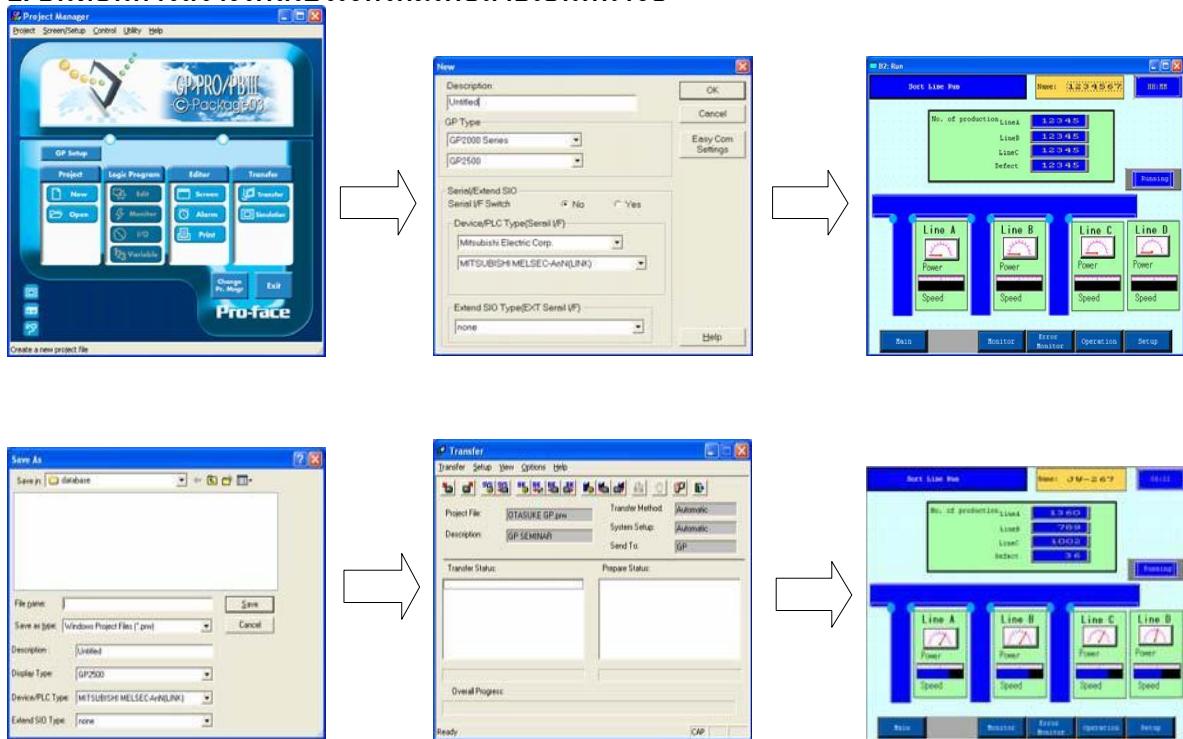
ขั้นตอนการวางแผน

1. เปิดโปรแกรม

ดับเบิลคลิกที่ไอคอนบนหน้าจอ (เมื่อมีไอคอนลัดที่สร้างไว้แล้ว) หรือไปที่ปุ่ม [Start] ของวินโดว์ส -> [Program] -> [Pro-face] ->[C-Package03] จากนั้นเลือก [Project Manager] เพื่อที่จะเปิดโปรแกรม GP เมื่อเปิดโปรแกรมจะมีหน้าจอแรกปรากฏขึ้น เรียกว่า Project Manager



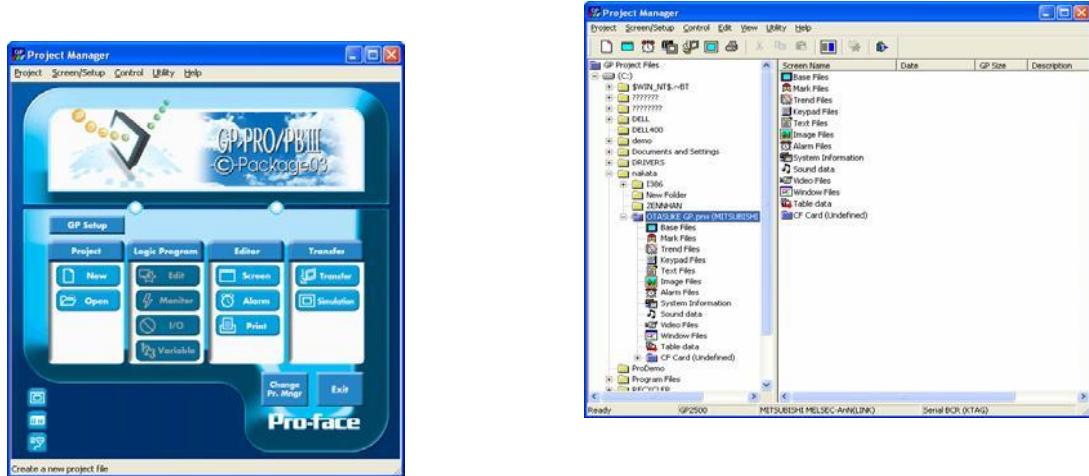
2. ขั้นตอนการสร้างไฟล์โครงการใหม่เพื่อถ่ายโอนหน้าจอ



รูปที่ 2.5 ขั้นตอนการสร้างไฟล์โครงการใหม่เพื่อถ่ายโอนหน้าจอ

ข้อแนะนำ

มีหน้าจอแสดงผลอยู่ 2 ประเภทดังรูปด้านล่าง สามารถสับเปลี่ยนได้โดยการคลิกที่ “Change Project Manager”



คลิกที่นี่จะทำให้การแสดงผล
เปลี่ยนเป็นแสดงผลแบบลำดับขั้น

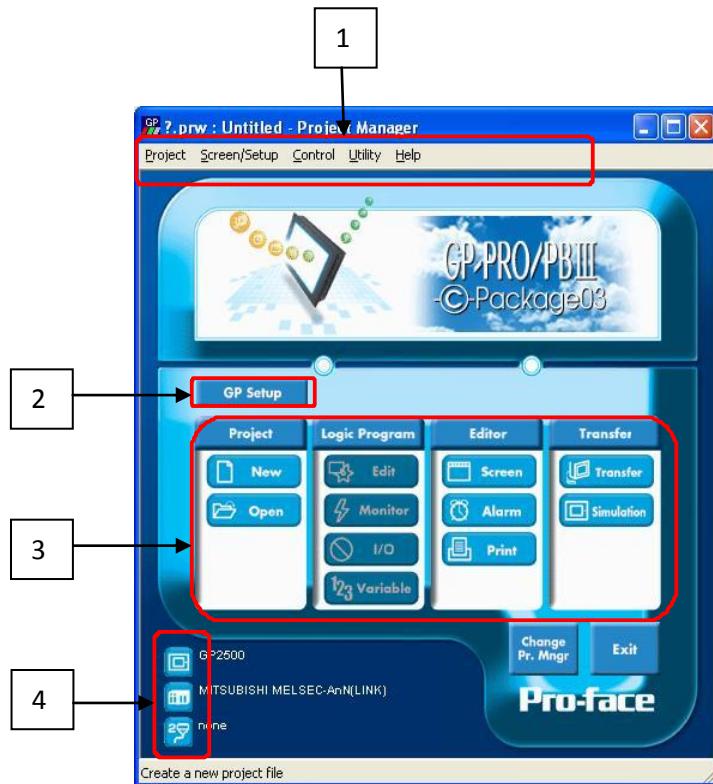
คลิกที่นี่จะทำให้การแสดงผล
เปลี่ยนเป็นแสดงผลแบบปกติ

รูปที่ 2.6 การเปลี่ยนรูปแบบหน้าจอแสดงผล

ข้อแตกต่างระหว่าง Project Manager แต่ละแบบ

ในการแสดงผลแบบปกตินี้จะสามารถจัดการได้เพียงทีละหนึ่งโปรเจคเท่านั้น แต่ในการแสดงผลแบบลำดับขั้นนี้ จะเหมือนกับใน Windows Explorer ที่ผู้ใช้งานจะมองเห็นรายการของไฟล์ โปรเจคหลาย ๆ ไฟล์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้พร้อมกัน นอกจากนี้ยังมองเห็นหน้าจอหลักและสามารถที่จะคัดลอกหน้าจอหลักจากไฟล์ [A.prw] ถึง [B.prw] ได้ดังนั้นจึงเป็นการง่ายหากต้องการแก้ไข (อย่างไรก็ตามผู้ใช้งานไม่สามารถเปิดตัวแก้ไขหน้าจอได้หลัก ๆ หน้าต่างได้)

คำอธิบายແຕບເມນຸແລະໄອຄອນຕ່າງໆ



ຮູບທີ 2.7 ຄຳອົບຍາຍແຕບເມນຸແລະໄອຄອນຕ່າງໆ

1.
 - **Project:** ສໍາຮັບຕັ້ງຄ່າທີ່ເກີ່ວຂຶ້ນກັບໄຟລ໌ໂປຣເຈັກທັງໝົດ
 - **Screen/Setup:** ສໍາຮັບກາරວາດ/ກາரແກ້ໄຂ, ການຕັ້ງຂໍຄວາມກາເຕືອນ, ແລະການຕັ້ງຄ່າຝັ້ງກົ່ນກັບການໃຊ້
2.
 - **Control:** ສໍາຮັບກາຮ່າງລອງຈິກGLC
 - **Utility:** ສາມາດເລືອກເຄື່ອງມື້ອ ເຊັ່ນກາຈັດກຸ່ມກາເປົ່າປະໂຫຍດຂອງແອດເດຣສ ມາຍເລີ້ມຕົວຢ່າງເປົ້າຢູ່ເພື່ອປັບປຸງການສະໜັບສະໜູນ (BMP, JPG) ແລະໄຟລ໌CAD (ສຸກຸລDXF) ເພື່ອນຳມາໃຊ້ໃນເຄື່ອງGP
3.
 - **GP Setup:** ຕັ້ງຄ່າອຸປະນົມທີ່ເກີ່ວຂຶ້ນກັບໜ່ວຍແສດງຜລ
 - **Project:** ເລືອກໄຟລ໌ໂປຣເຈັກໃໝ່ຫຼືໄຟລ໌ທີ່ມີອຸ່ງ
 - **Editor:[Screen]** ສ້າງໜ້າຈອສໍາຮັບເຄື່ອງ GP
 - [Alarm] ລົງທະບຽນຂໍ້ຄວາມກາເຕືອນ
 - [Print] ຕັ້ງຄ່າກາຮ່າງພິມພົບ
 - **Transfer:** [Transfer] ຄ່າຍໂອນໄຟລ໌ໂປຣເຈັກໄປຢັ້ງເຄື່ອງ GP



- เปลี่ยนรุ่นของเครื่อง GP
- เปลี่ยนชนิดของอุปกรณ์/เครื่องควบคุม
- เปลี่ยนการตั้งค่า Expansion SIO

ข้อควรระวัง

เมื่อเปลี่ยนอุปกรณ์/ตัวควบคุมแล้ว ต้องแน่ใจว่าได้ตรวจสอบแอ็ตเดรสที่ได้กำหนดไว้ว่าถูกต้อง

4. คลิก [Yes]

การสร้างไฟล์โปรเจค

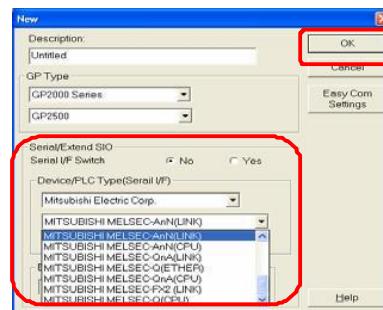
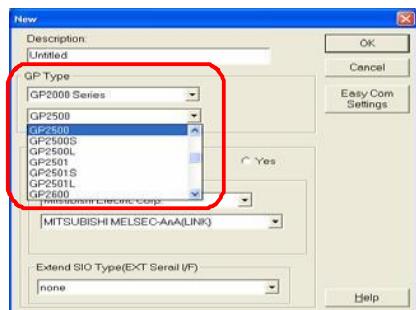
คลิกที่



เลือกชนิดของเครื่อง GP และชนิดของอุปกรณ์

1. เลือกชนิดของเครื่อง GP
2. เลือกชนิดของอุปกรณ์/ตัวควบคุมที่เชื่อมต่อ
3. หลังจากตั้งค่าตามข้อ 1 และ 2 แล้วคลิก [OK]

4. คลิก [Yes]



รูปที่ 2.8 เลือกชนิดของเครื่อง GP และชนิดของอุปกรณ์

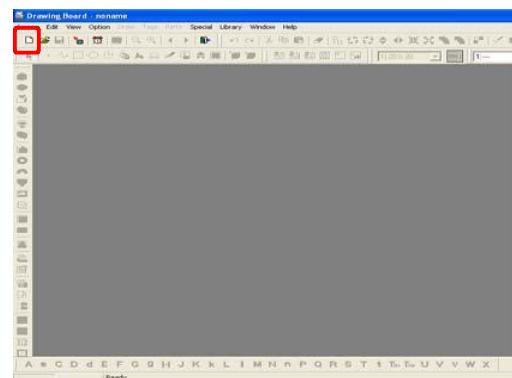
ข้อควรระวัง

ในการจะสร้างหน้าจอใหม่นั้นต้องมีนิ่ว่าชนิดของเครื่อง GP เหมาะสมกับการแสดงผลและกำหนดชนิดของอุปกรณ์ให้ตรง กับอุปกรณ์ที่จะต้องติดต่อสื่อสารจริง หากถ่ายโอนข้อมูลไปยังชุดอุปกรณ์ที่ผิดไปจากที่ตั้งไว้ เครื่องจะแสดงว่าเกิดผิดพลาดขึ้น

เปิดหน้าจอใหม่

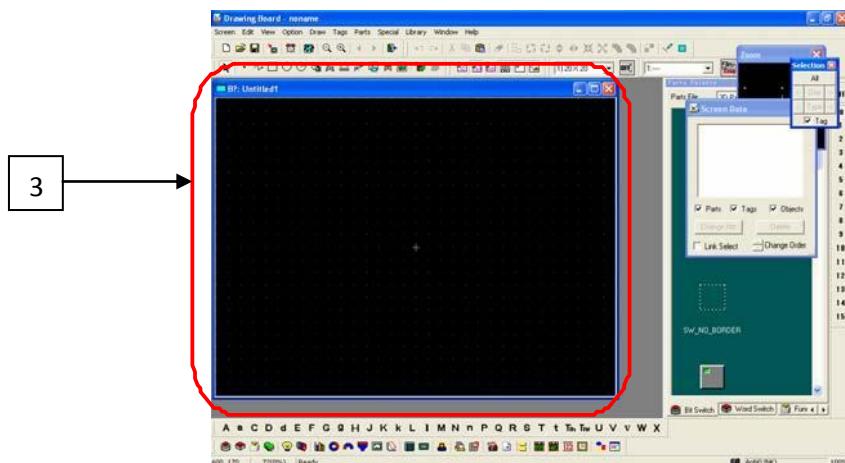
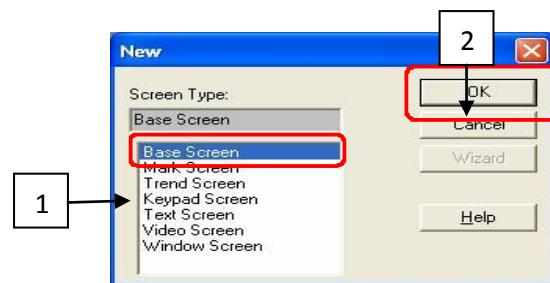


คลิกที่ไอคอน New



เลือกหน้าจอหลัก

1. เลือก [Base Screen]
2. คลิก [OK]
3. จะปรากฏหน้าจอหลักหน้าจอใหม่ขึ้น



รูปที่ 2.9 กำหนดชนิดของอุปกรณ์ในการติดต่อสื่อสาร

วิธีการสื่อสารและข้อผิดพลาดในการสื่อสาร

1. วิธีการสื่อสาร

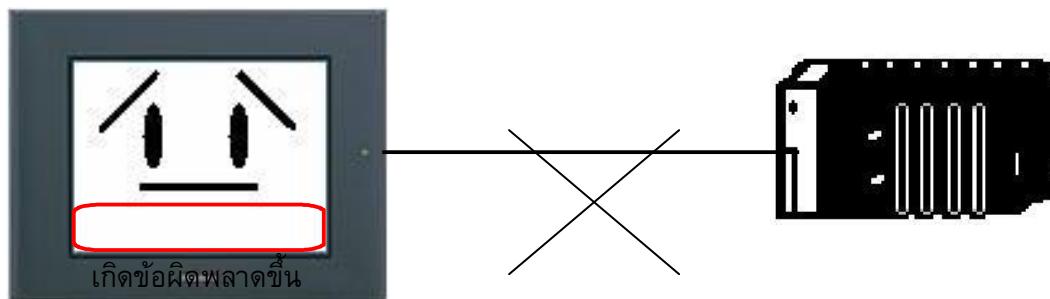
วิธีการสื่อสารระหว่างเครื่อง GP และเครื่อง พีแอลซี นั้นโดยทั่วไปจะผ่านทางสาย serial cable (RS232C, RS422) แต่ยังมีการ สื่อสารความเร็วสูงผ่านทาง Ethernet หรือการสื่อสารอินเตอร์เน็ต ผ่านทาง โครงข่ายแบบเปิด (จำเป็นต้องมีเครื่องมือเพิ่มเติม)

*สำหรับรายละเอียดวิธีการสื่อสาร โปรดดูตามคู่มือการเชื่อมต่ออุปกรณ์ [Unit Connection Manual]

2. ข้อผิดพลาดในการสื่อสาร

เมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการสื่อสารขึ้น จะมีรหัสข้อผิดพลาด [02:**] ปรากฏขึ้นทางด้านล่างชัย ของหน้าจอเครื่องGP ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นแตกต่างกันไปตามรหัสข้อผิดพลาดที่แสดง awanที่เป็น

**นั้นจะแสดงรหัสข้อผิดพลาดของเครื่อง PLC



Error 02 **

รหัสข้อผิดพลาดจะแสดงดังที่ในภาพ

รูปที่ 2.10 การแสดงรหัสข้อผิดพลาดของ พีแอลซี

รหัสข้อผิดพลาดที่พบบ่อยแสดงตั้งต่อไปนี้

(ตัวอย่าง) เมื่อปรากฏรหัส [02: FE], [02: FF], หรือ [02: FD] รหัสเหล่านี้หมายถึงเครื่อง PLC ไม่ตอบสนองต่อคำสั่งจากเครื่อง GP หรือไม่มีคำสั่งใดๆ ส่งมายังเครื่องพีเอลซี การแก้ไขข้อผิดพลาด

1. ตรวจสอบว่าเครื่องพีเอลซี ที่กำหนดไว้ในเครื่อง GP ตรงกับเครื่องพีเอลซีที่นำมาต่อหรือไม่
2. ตรวจสอบการตั้งค่าการสื่อสารระหว่างเครื่อง GP และเครื่องพีเอลซีว่าตรงกันหรือไม่
3. ตรวจสอบสายเคเบิลที่ใช้ต่อเครื่อง GP กับเครื่องพีเอลซีว่าถูกต้องและขาดหรือไม่
4. ตรวจสอบว่าสภาพแวดล้อมการทำงานของเครื่องนั้นมีสัญญาณรบกวนการสื่อสารระหว่างเครื่อง GP และเครื่องพีเอลซีหรือไม่

การถ่ายโอนหน้าจอ

1. การถ่ายโอนหน้าจอ

ในการถ่ายโอนหน้าจอไปยังเครื่อง GP นั้นมีทั้งหมดด้วยกัน 3 วิธีคือผ่านทาง Transfer Cable, Ethernet, และ CF Card

1. Transfer Cable

Transfer cables ที่ใช้ได้

Digital: GPW-CB02 (เครื่อง GP: Circle 8 Pin, เครื่องคอมพิวเตอร์: D-sub9 Pin)

Digital: GPW-CB03 (เครื่อง GP: Circle 8 Pin, เครื่องคอมพิวเตอร์: USB)

2. Ethernet

Ethernet cables ที่ใช้ได้ (commercial)

เมื่อต่อเครื่อง GP เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง: Cross Cable

เมื่อถ่ายโอนข้อมูลผ่าน HUB: Straight Cable

*จำเป็นต้องมี Ethernet I/F ทางด้านเครื่อง GP

3. CF Card

CF Card ที่ใช้ได้

Digital: CA3-CFCALL64/128/256/512MB-01(64/128/256/512MB)

2. หน้าจอถ่ายโอนข้อมูล

คลิกที่ไอคอน [Transfer]



*เลือกจากเมนูหรือเลือกจากตัวแก้ไข

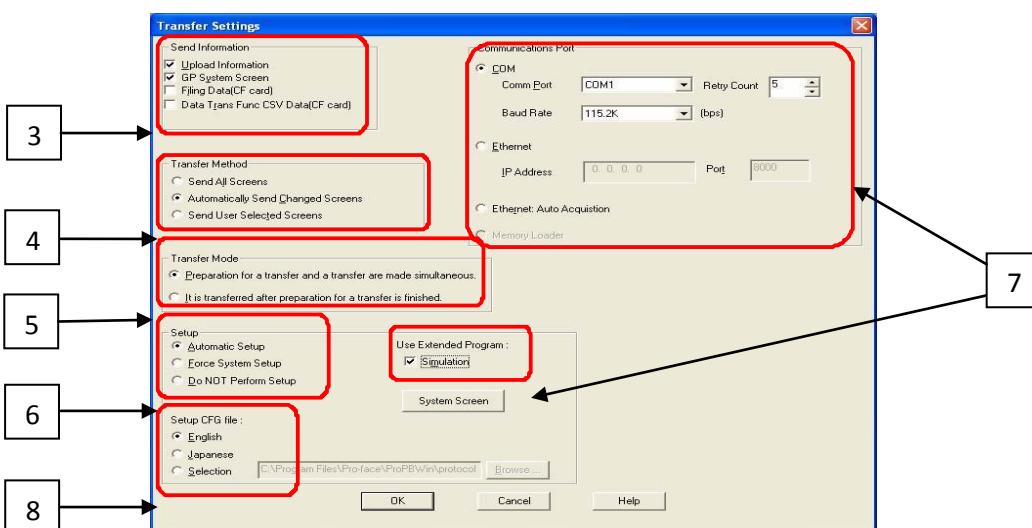
*เมื่อการถ่ายโอนข้อมูลจำเป็นต้องมีการบันทึกข้อมูล

รูปที่ 2.11 หน้าจอถ่ายโอนข้อมูล

3. การตั้งค่าการถ่ายโอนข้อมูล

คลิกที่ไอคอน [Transfer Settings]

*อาจเลือก [Transfer Settings] จาก [Setup] บนแท็บเมนู



รูปที่ 2.12 การตั้งค่าการถ่ายโอนข้อมูล

2. - เมื่อถ่ายโอนข้อมูลผ่านทางสายเคเบิล transfer cable ให้เลือกที่ช่อง [COM] เมื่อผ่านทาง Ethernet ให้เลือกที่ [Ethernet] หรือ [Ethernet: Auto Acquisition]

*ในกรณีที่ใช้ Ethernet Transfer จะเป็นต้องมี การกำหนด IP Address และ Subnet Mask ที่เครื่องGPไว้ล่วงหน้า

3. - Upload Information: หากต้องการถ่ายโอน ข้อมูลโดยไม่ได้เลือกที่ช่องนี้นั้น จะไม่สามารถอัพโหลดข้อมูลจากเครื่อง GP ไปยังเครื่อง คอมพิวเตอร์ได้ GP System Screen: ส่วนระบบ

4. - Send All Screens: ถ่ายโอนข้อมูลหน้าจอทั้งหมด

Automatically Send Changed Screens: โปรแกรมถ่ายโอนข้อมูลนี้จะแบ่งแยกหน้าจอโดยอัตโนมัติและถ่ายโอน เฉพาะหน้าจอที่มีการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องมีการส่งไฟล์โปรเจคเดียวกันไปยังเครื่องGP ก่อนที่จะถ่ายโอนหน้าจอ

Send User Selected Screens: ผู้ใช้งานสามารถกำหนดหน้าจอที่ต้องการถ่ายโอนข้อมูลได้โดยตรง แต่อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องมีการส่งไฟล์โปรเจคเดียวกันไปยังเครื่องGPก่อนที่จะถ่ายโอนหน้าจอ

5. - Preparation for a transfer and a transfer are made simultaneous: เนื่องจากสามารถทำการเตรียมการส่งข้อมูลและทำการส่งข้อมูลได้ในเวลาเดียวกันจึงทำให้มีการส่งแบบความเร็วสูง เมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นหลังจากเริ่มรับข้อมูลในการถ่ายโอนหน้าจอทั้งหมด เป็นต้น เครื่องGP อาจมีสถานะเริ่มต้น

- It is transferred after preparation for a transfer is finished. ตรวจสอบว่าไม่ ข้อผิดพลาดเกิดขึ้นหลังจากการเตรียมการถ่ายโอนข้อมูล จากนั้นทำการถ่ายโอนข้อมูล

6. - Automatic Setup: ตั้งค่าตามสถานะเครื่องGP ที่ปลายทาง

- Force System Setup: ตั้งค่าทุกๆการถ่ายโอนข้อมูล

- Do Not Perform Setup: ไม่มีการตั้งค่า

7. - กำหนดว่าต้องการถ่ายโอนproto-col สำหรับจำลองการทำงานหรือไม่

8. - เลือกไฟล์ที่ต้องการตั้งค่า โดยปกติไม่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลง หากผู้ใช้งานเลือกที่ English และทำการตั้งค่าแล้วนั้น หน้าจอเมื่อยูในสถานะ Offline จะแสดงเป็นภาษาอังกฤษ

การโหลดหน้าจอ

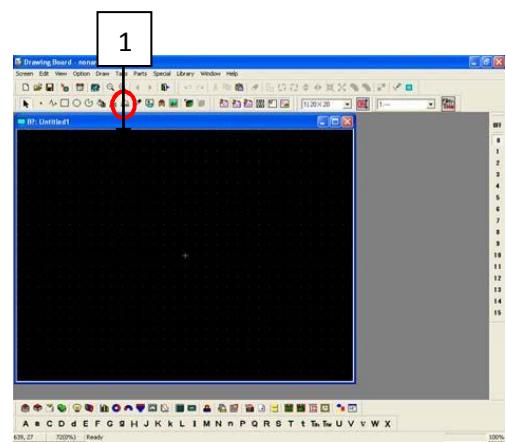
การโหลดหน้าจอจะทำให้ผู้ใช้งานสามารถโหลดการตั้งค่าของวัตถุจากหน้าจออื่นมาใช้ในหน้าจอปัจจุบันได้ มีความสะดวกหากต้องการแสดงผลสวิตซ์/หลอดไฟตัวเดียวกันในหน้าจอหลายๆ หน้าจอ หากผู้ใช้งานแก้ไขวัตถุแหล่งกำเนิด วัตถุทั้งหมดที่ปลายทางก็จะถูกแก้ไขด้วย ดังนั้นคุณจะสามารถบันทึกงานไว้ใช้สำหรับการแก้ไขครั้งต่อไป

* วัดถูกหมายถึง รูปวาด/สวนแสดงผล/tagที่อยู่บนหน้าจอ

เลือกโหลดหน้าจออย่างไร

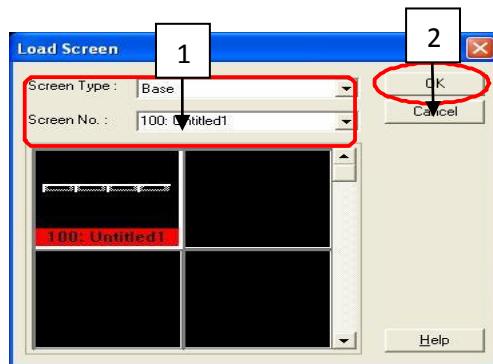


1. คลิกที่ไอคอน [Load Screen]



2. การโหลดค่าของหน้าจอ

1. เลือกประเภทของหน้าจอ และหมายเลขหน้าจอที่แหล่งกำเนิด
2. เลือกหน้าจอปลายทางและคลิก [OK] เพื่อการวาง



รูปที่ 2.13 การเลือกโหมด และโหลดค่าหน้าจอ

2.3 โปรแกรมเมเบิลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

1. โครงสร้างพื้นฐานของ โปรแกรมเมเบิลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

2. หลักการเขียนโปรแกรม

การควบคุม โปรแกรมเมเบิลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

ระบบการควบคุมแต่เดิมจะประกอบด้วยอุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) เช่น รีเลย์ (Relay) ตัวตั้งเวลา (Time) ตัวนับเวลา (Counter) และอื่นๆ การทำงานของระบบควบคุมจะมีอยู่ด้วยกันอยู่ 2 สภาพ คือสภาวะเปิด กับ สภาวะปิด หรือแบบ ON และ OFF นั่นเอง ระบบการควบคุมแบบเดิมจะมีข้อเสียอยู่ด้วยกันหลายประการ เช่น มีขนาดใหญ่ สิ้นเปลืองเนื้อที่ มีกำลังงานสูง ใช้เวลาในการประกอบติดตั้งนาน รวมถึงการปรับปรุงแก้ไขการทำงานได้ยาก ไม่เหมาะสมกับการควบคุมแบบซับซ้อน

เนื่องจากปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) เป็นอย่างมาก จึงได้มีการนำอุปกรณ์ตัวนี้มาประยุกต์ในงานหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการควบคุมแบบต่อเนื่องทำให้มีการผลิตเครื่องควบคุมชนิดโปรแกรม (Programmable Logic Controller) หรือเรียกว่า พีเอลซี ขึ้นมาใช้กับการควบคุมสำหรับงานด้านอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ

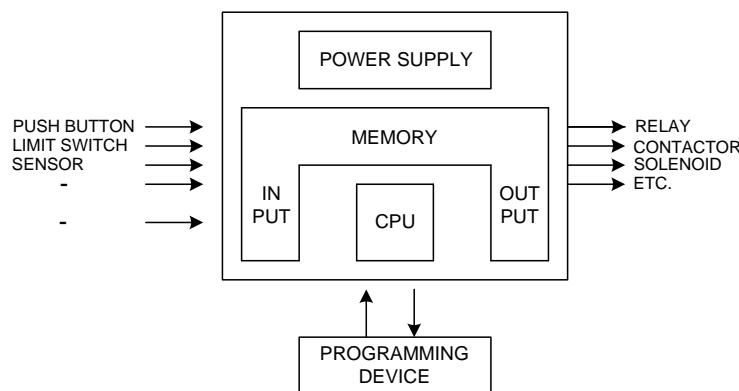
โปรแกรมเมเบิลคอนโทรล (PLC) จะมีส่วนที่เป็น อินพุต ต่อเข้ากับตัวตรวจจับต่างๆ (Sensor) เช่น สวิทซ์ ลิมิตสวิทซ์ สวิทซ์ลำแสง และส่วนOUTPUT จะต่อไปควบคุมอุปกรณ์เพื่อไปควบคุมเครื่องจักร เช่น มอเตอร์ โซลินอยด์ โดยสามารถสร้างวงจร และเงื่อนไขการทำงานของเครื่องจักรได้จาก การป้อนโปรแกรมคำสั่งเป็นแลดเดอร์ไดอะแกรม (Ladder Diagram) ซึ่งโปรแกรมนี้จะทำหน้าที่เหมือนกับวงจรรีเลย์ ตัวตั้งเวลา ตัวนับ และอื่นๆ

โดยการทำงานของโปรแกรมจะทำการเขียนโปรแกรมทุกประการ โดย พีเอลซี จะสร้างอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ภายในตัวเองด้วยซอฟแวร์ (Software) pragmatically ในรูปของพังก์ชันการทำงาน ที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง โดยเงื่อนไขต่างๆ ที่เขียนโปรแกรมจะมีลักษณะคล้ายกับการต่อสายของอุปกรณ์เหล่านี้เป็นวงจรขึ้นมา แต่เนื่องจากเป็นการทำงานของซอฟแวร์ (Software) จึงทำให้สามารถแก้ไขและเพิ่มเติมวงจรได้จากตัวป้อนโปรแกรมของพีเอลซีหรือคอมพิวเตอร์ จึงทำให้สะดวกและง่ายกว่าการเดินสายไฟในระบบวงจรรีเลย์จากที่กล่าวมาข้างต้น

2.3.1 โครงสร้างของพีเออลซี

ส่วนประกอบที่สำคัญ แบ่งออกเป็น 5 ส่วนดังนี้

1. หน่วยประมวลผล (CPU UNIT)
2. หน่วยความจำ (MEMORY UNIT)
3. หน่วยอินพุต/เอาท์พุต (INPUT/OUTPUT UNIT)
4. แหล่งจ่ายไฟ (POWER SUPPLY)
5. อุปกรณ์ต่อร่วม (PERIPHERAL DEVICES)



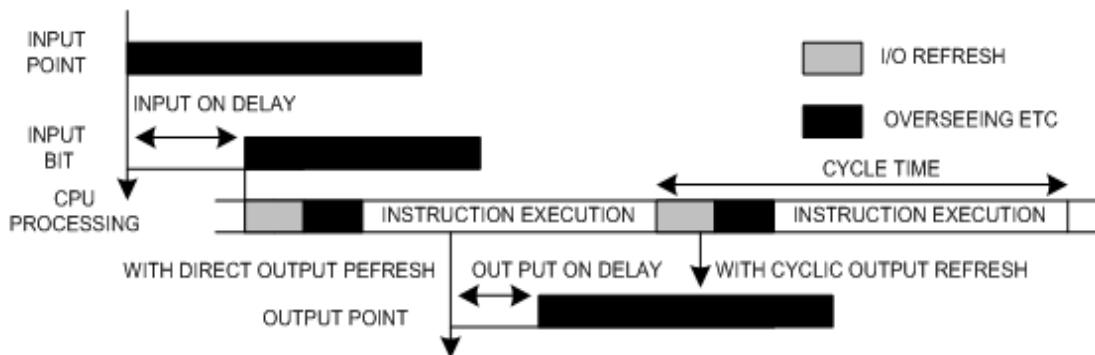
รูปที่ 2.14 ภาพแสดงลักษณะโครงสร้างของ พีเออลซี

1. หน่วยประมวลผล (CPU UNIT) ทำหน้าที่ในการควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมดโดยรับข้อมูลอินพุตเข้ามาทำการประมวลผลในโปรแกรมคำสั่งใช้งานแล้วส่งออกไปเอาท์พุต หลังจากนั้นก็จะวนกลับไปรับข้อมูลอินพุตเข้ามาและจะทำซ้ำๆ ในลักษณะนี้เรื่อยๆ



รูปที่ 2.15 ภาพแสดงลักษณะของหน่วยประมวลผล (CPU UNIT)

โดยการทำงานของ ซีพียู ในแต่ละรอบการทำงานเรารอเรียกว่า ไซเคิลไทม์ (Cycle Time) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการสแกน สำหรับเวลาในแต่ละรอบของการทำงาน ขึ้นอยู่กับขนาดของหน่วยความจำและความเร็วของหน่วยประมวลผล รวมถึงโปรแกรมการควบคุมที่ผู้ใช้ป้อนไว้ใน ซีพียู ซึ่งช่วงเวลาของรอบการทำงาน จะทำให้ทราบถึงความสามารถในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอินพุตและเอาท์พุต ว่ามีความเร็วในการทำงานเพียงใด



รูปที่ 2.16 ภาพแสดงการแสกนที่มีผลตอบสนองต่อ อินพุตและเอาท์พุต

- I / O REFRESH \Rightarrow ข้อมูลใหม่ อินพุตและเอาท์พุต ทุกรอบการทำงาน
- VOERSEEING \Rightarrow ระบบตรวจสอบ และการเช็คค่ากำหนดเวลาของรอบการทำงาน
- INSTRUCTION EXECUTION \Rightarrow ปฏิบัติคำสั่งโปรแกรมใช้งานที่ผู้ใช้ลงใน ซีพียู
- CPU PROCESSING \Rightarrow ระบบกระบวนการขั้นตอนการทำงานของ ซีพียู

2. หน่วยความจำ (Memory Unit) เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบ เพราะใช้เป็นที่เก็บโปรแกรมและข้อมูล ขนาดของหน่วยความจำเป็นสิ่งที่กำหนดความสามารถของระบบ ปกติจะมีขนาดวัดเป็นสเต็ปของคำสั่งการเขียนโปรแกรม ระบบมีขนาดหน่วยความจำมาก ทำให้ผู้ใช้สามารถเขียนโปรแกรมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น และหน่วยความจำที่นิยมนำมาใช้กับพีเอลซี ในปัจจุบัน คือ หน่วยความจำแบบ ROM, RAM, EPROM, EEPROM



รูปที่ 2.17 ภาพแสดงหน่วยความจำ (MEMORY UNIT)

2.1 หน่วยความจำ ROM (Read Only Memory) เป็นหน่วยความจำถาวรที่ใช้เก็บโปรแกรม หน่วยความจำแบบนี้ใช้อ่านได้อย่างเดียว ไม่สามารถเขียนโปรแกรมเข้าไปได้

2.2. หน่วยความจำ RAM (Random Access Memory) เป็นหน่วยความจำที่ใช้กับโปรแกรมควบคุมที่ป้อนโดยผู้ใช้ให้กับ พีเออลซี ทั้งนี้ เพราะโปรแกรมควบคุมอาจมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข ดังนั้นจึงใช้หน่วยความจำที่สามารถลบข้อมูลได้ และนำโปรแกรมใหม่เข้าไปเก็บไว้ได้ในการใช้งานจริง จะต้องมีแหล่งจ่ายไฟสำรองต่อไว้ เพื่อป้องกันไม่ให้ข้อมูลเสียหายเมื่อไฟดับ

2.3. หน่วยความจำ EEPROM (Erasable Programmable Only Memory) เป็นหน่วยความจำสำหรับเก็บโปรแกรมที่มีการพัฒนาจนใช้การได้ดี แล้วต้องการเก็บไว้เป็นโปรแกรมถาวร และในการอัดโปรแกรมจะทำได้โดย ถ่ายข้อมูลจากหน่วยความจำ RAM ลงสู่หน่วยความจำ EEPROM โดยอาศัยเครื่องอัดโปรแกรมชนิดพิเศษ (EPROM Writer) ซึ่งจะทำให้ได้โปรแกรมถาวร และพร้อมที่จะนำสู่การติดตั้ง (Installation) ลงใน พีเออลซี ทำงานตามโปรแกรมที่บรรจุอยู่ในหน่วยความจำ และหน่วยความจำประเภทนี้ โปรแกรมจะไม่มีการสูญหายเมื่อไฟดับ แต่ถ้ามีความจำเป็นที่จะลบโปรแกรมภายในก็สามารถทำได้โดยการใช้เครื่องล้างโปรแกรม

2.4. หน่วยความจำ EEPROM (Eclectically Erasable Programmable Read Only Memory) เป็นหน่วยความจำที่ถูกพัฒนามาจากข้อเสียของหน่วยความจำ RAM และ EEPROM เป็นหน่วยความจำที่ไม่สามารถเขียนโปรแกรมได้ แต่สามารถถ่าย โปรแกรมจากหน่วยความจำ RAM ลงสู่หน่วยความจำ EEPROM หรือจากหน่วยความจำ EEPROM ลงสู่หน่วยความจำ RAM ได้โดยตรง หน่วยความจำประเภทนี้ไม่จำเป็นต้องมีไฟเลี้ยงเหมือนหน่วยความจำ RAM สามารถทำหารแก้ไขเปลี่ยนแปลงโปรแกรมได้ตามต้องการ และเมื่อต้องการลบโปรแกรมก็สามารถใช้ไฟล์ออกได้ หรือเขียนโปรแกรมใหม่ทับลงไป

3. หน่วยอินพุต/เอาท์พุต (Input/output unit)

3.1. หน่วยอินพุต ทำหน้าที่รับสัญญาณจากอุปกรณ์ด้าน อินพุต ภายนอก เช่น สวิทช์ และตัวตรวจสอบต่างๆ แล้วแปลงชนิดของสัญญาณ อินพุต ภายนอกไม่ว่าจะเป็น AC, DC ให้เป็น สัญญาณที่เหมาะสม เพื่อส่งเข้าไปให้แก่หน่วยประมวลผลกลาง ในการติดต่อส่งสัญญาณระหว่างหน่วย อินพุต กับหน่วยประมวลผลกลาง จะติดต่อด้วยสำลั่งโดยใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่อทรานซิสเตอร์ ทั้งนี้เพื่อเป็น การแยกสัญญาณ (Isolate) ทางไฟฟ้าให้ออกจากกัน เพื่อป้องกันไม่ให้หน่วยประมวลผลได้รับความ เสียหายเมื่อเกิดการลัดวงจร สำหรับหน่วยอินพุต ในปัจจุบัน จะมีอยู่ด้วยกันหลายแบบ เช่น แบบ ดิจิตอล แบบอนาล็อก แบบอุณหภูมิ แบบการติดต่อระยะไกล (รีโมท) เป็นต้น



รูปที่ 2.18 แสดงหน่วยอินพุต (INPUT UNIT)

3.2. หน่วยเอาท์พุต (Output unit) ทำหน้าที่ในการรับค่าสภาวะ ที่ได้จากการ ประมวลผลของหน่วยประมวลผลเพื่อนำค่าสภาวะไปควบคุมอุปกรณ์ทางด้านอินพุตภายนอก เช่น รีเลย์ โซลินอยด์ มอเตอร์ หน่วยเอาท์พุตของ พีเอลวี จะมีอยู่ด้วยกันหลายแบบ ผู้ใช้ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องกับ ลักษณะของงาน เช่น

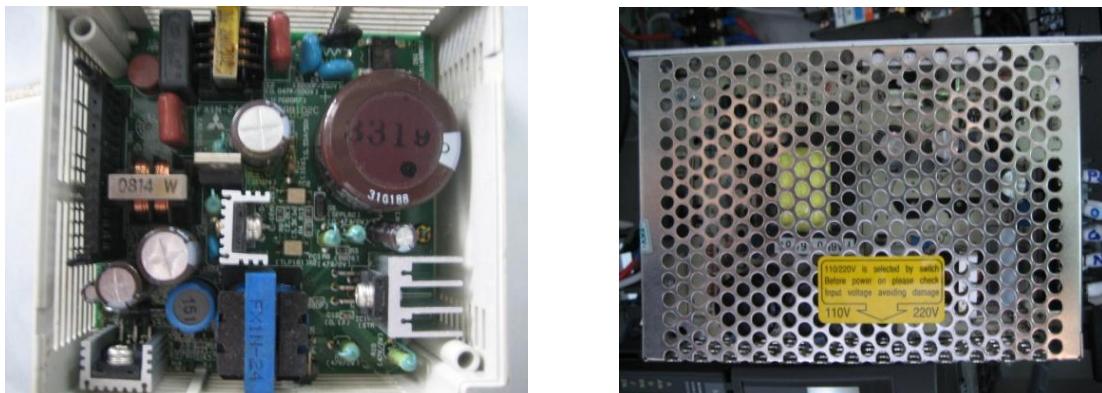


รูปที่ 2.19 แสดงหน่วยเอาท์พุต (OUTPUT UNIT)

3.3 เอ้าท์พุต แบบรีเลย์ ใช้งานกับไฟฟ้ากระแสสลับ หรือไฟฟ้ากระแสตรง โดยปกติ เอ้าท์พุตแบบรีเลย์สามารถขับโหลดตัวยกระดับกระแสไฟฟ้าได้มากกว่า 2 แอมป์ ในกรณีที่โหลดต้องการกระแสไฟฟ้ามากกว่านี้ ผู้ใช้จะต้องนำไปต่อ กับ อุปกรณ์ขับหรือขยายอีกที่หนึ่ง เช่น รีเลย์ โซลิดสเตติค หรือ แมกเนติกคอนแทคเตอร์

3.4 เอ้าท์พุต แบบไทรแอก เป็นสารกึ่งตัวนำจะถูกนำไปใช้กับโหลดที่มีการเปิด – ปิด บ่อยๆ เพื่อลดการอาร์ค เมื่อมีการตัดต่อทางจราไฟฟ้า เช่นควบคุมการเปิด – ปิด ของโซลินอยด์เอ้าท์พุต แบบทرانซิสเตอร์ ใช้งานที่มีการเปิด – ปิด บ่อยๆ ของไฟฟ้ากระแสตรง เพราะมีความเร็วในการทำงาน สูง ใช้ในการขับโหลดที่เป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การแสดงผล 7 – Segment หรือต่อกับไดร์เวอร์ เพื่อขับสตีปั๊มモเตอร์ เชอร์โวโมเตอร์ เป็นต้น

4. แหล่งจ่ายกำลังไฟ (Power Supply) ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณจากแหล่งจ่ายไฟภายนอก เช่น 100 – 240 VAC หรือ 24 VDC ให้เป็นแรงดัน 5 VDC สำหรับจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ภายใน หน่วยประมวลผล อินพุตและเอ้าท์พุต หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่ประกอบใช้ใน พีแอลซี โดยการทำงานของ วงจรภายในแหล่งจ่ายไฟ เป็นแบบวงจรสวิทช์ซิ่ง ทำให้สามารถจ่ายกระแสไฟให้กับโหลดคงที่ นอกเหนือนี้ยัง ผลิตแรงดัน 24 VDC เพื่อจ่ายกำลังไฟให้กับอุปกรณ์อินพุตภายนอกของ เช่น สวิทช์ และ เช็นเซอร์ ต่างๆ เป็นต้น

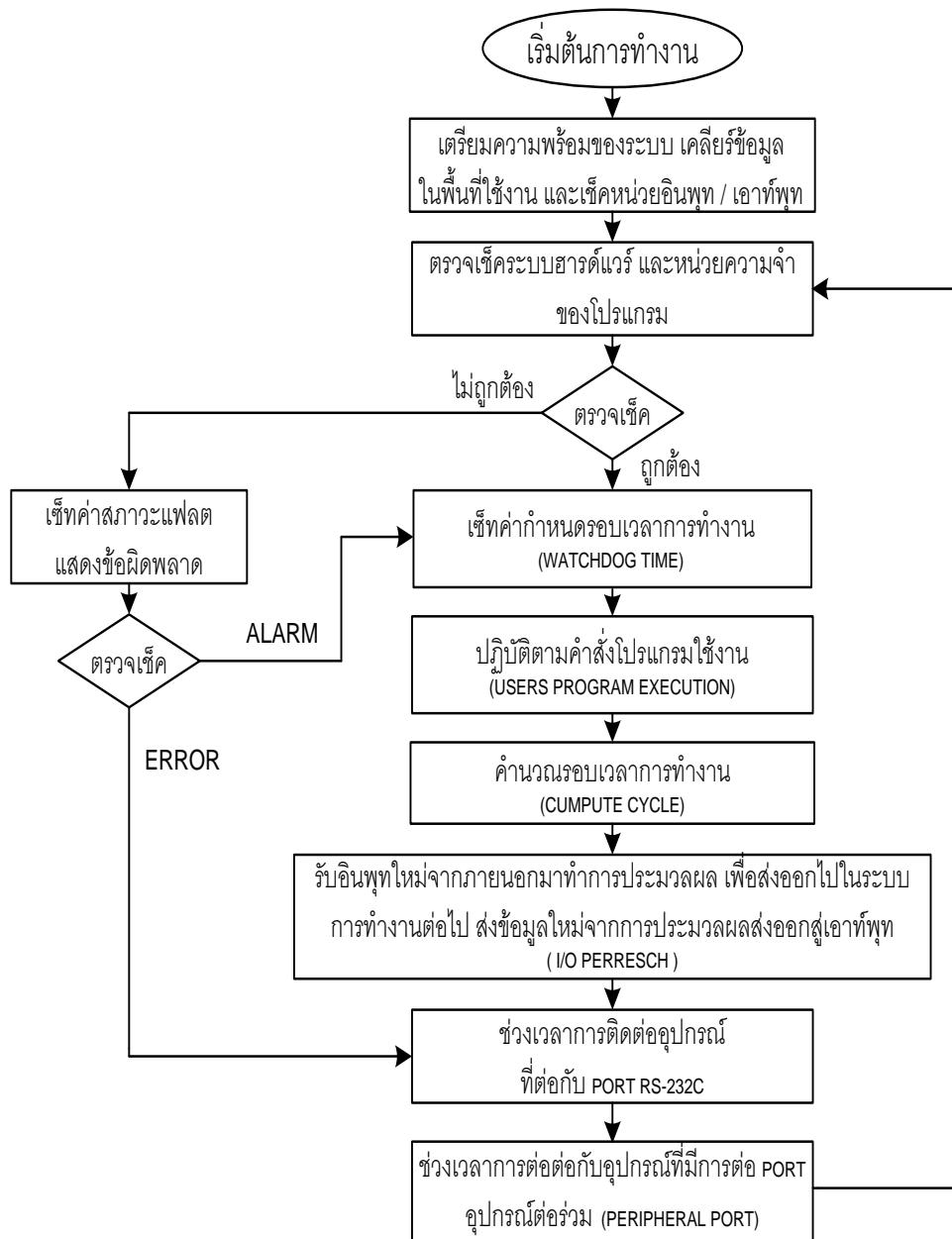


รูปที่ 2.20 แสดงแหล่งจ่ายกำลังไฟ (POWER SUPPLY)

5. อุปกรณ์ร่วม (Peripheral Devices) อุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อร่วมกับ พีแอลซี มีอยู่หลายอย่าง เพื่อลดความสะดวกในการพัฒนาโปรแกรมและเขียนโปรแกรม ประเภทและหน้าที่ของอุปกรณ์ต่อร่วม เป็นดังตารางนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ต่อร่วมกับ พีแอลซี

อุปกรณ์ต่อร่วม	หน้าที่การใช้งานเกี่ยวกับ โปรแกรม				
	ป้อน	แก้ไข	โหลดใหม่	พิมพ์	สภาวะ
1. โปรแกรมมิ่งคอนโทรล	●	●			●
2. อิพромไรเดอร์			●		
3. ปรินเตอร์				●	
4. กราฟฟิกโปรแกรมมิ่ง	●	●			●
5. CTR มองนิเตอร์	●	●			●
6. ออดิโอ คลาสเซิล			●		
7. เดดเดอร์ซอฟแวร์	●	●	●	●	●



รูปที่ 2.21 แผนผังแสดงขั้นตอนการทำงานของ PLC

6. ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม แต่ก่อนภาษาที่ใช้ในการเรียนโปรแกรมควบคุมต่างๆ จะมีอยู่ด้วยกันหลายภาษา เช่น ภาษาแอกซ์แซมบลี ภาษาเบสิก เป็นต้น ซึ่งภาษาเหล่านี้ในการเขียนโปรแกรมหรือเวลาที่เกิดปัญหาและต้องการแก้ไขจะทำให้ยาก ต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญและเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ดังนั้น PLC จึงได้ถูกออกแบบมาใช้ในระบบควบคุมอัตโนมัติต่างๆ โดยใช้ภาษาที่บุคคลทั่วๆ ไปสามารถศึกษาและเรียนรู้ทำความเข้าใจได้ง่ายและสะดวก ปัจจุบันภาษาที่รู้จักและนิยมนำมาใช้เขียนควบคุมของ PLC จะประกอบด้วยดังนี้

6.1 ภาษาบัญลีน (Mnemonic Code) เป็นภาษาติดจิตอัล หรือลอจิก ที่ LPC สามารถรับรู้ได้โดยอาศัย Code คำสั่งแบบ Mnemonic Code เช่น AND, OR, NOT เป็นต้น สำหรับวิธีการเหล่านี้ จะใช้ต้องมีตัวป้อนโปรแกรมซึ่งในที่นี้เรียกว่า โปรแกรมมิ่งคอนโซล (Programming Console) ที่มีสัญลักษณ์บนแป้นคีย์คำสั่งแบบ Mnemonic Code

6.2 ภาษาแลดเดอร์ไดอะแกรม (Ladder Diagram) เป็นภาษาที่ออกแบบเป็นลักษณะที่เหมือนกับการนำอุปกรณ์ต่างๆ มาต่อสายเป็นวงจรไฟฟ้าจริงๆ ทำให้ผู้ใช้สามารถเห็นการทำงานจริงๆ และเข้าใจได้ง่าย แต่ในความเป็นจริง PLC สามารถที่จะรับรู้ได้ด้วย ตัวป้อนโปรแกรมจะต้องทำการแปลงจาก (Ladder Diagram) ให้เป็นภาษาเครื่อง หรือ (Mnemonic Code) ก่อน เนื่องจากภาษานี้มีลักษณะเป็นวงจรไฟฟ้าดังที่กล่าวมา จึงเป็นภาษาที่มีผู้นิยมใช้งานกับ PLC มาติดตั้งลงในคอมพิวเตอร์

6.3 ภาษาบล็อกคำสั่ง (Function Chart) เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็น Block การทำงาน โดยโปรแกรมต่างๆ จะถูกรวบรวมให้อยู่ภายใต้ Block คำสั่งและวิธีการใช้สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านวงจรไฟฟ้า เพียงแต่เข้าใจลำดับขั้นตอนของการทำงานของเครื่องจักรก็สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมได้ สำหรับการเขียนโปรแกรมประเภทนี้ส่วนใหญ่จะใช้กันมากແนบยุโรปและอเมริกา

2.3.2 หลักการเขียนโปรแกรม

1. ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม

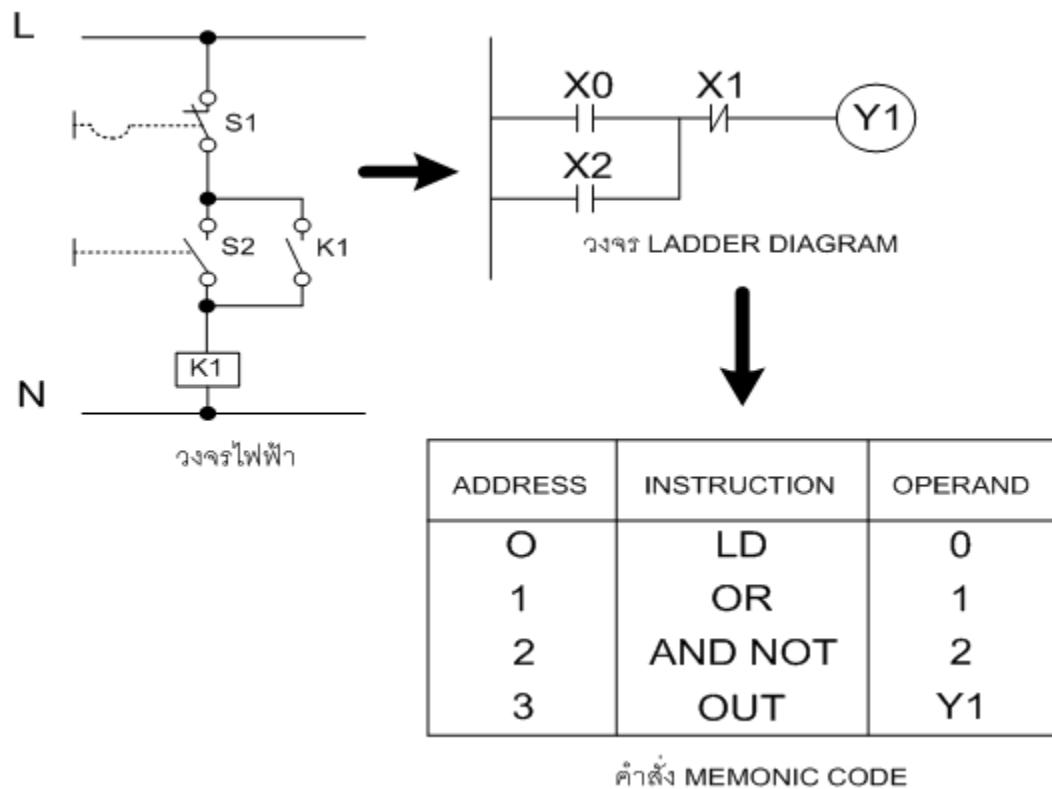
- 1.1. รวบรวมจำนวน และรายชื่อ อินพุต/เอาท์พุต
- 1.2. กำหนดหน้าที่ของอินพุต/เอาท์พุตในโปรแกรม
- 1.3 นำรายชื่ออินพุต/เอาท์พุตที่กำหนดใส่ลงในตาราง

ตารางที่ 2.3 แสดงตารางกำหนดข้อมูลอินพุต/เอาท์พุต

		PRODUCED BY ANAN	VERIFIED BY ANAN	AUTHORIZED BY ANAN
PC MODEL COMI		SHEET NO. 01		

R 000	UNIT No .1	MODEL : CPU21 – E	IR 100	Unit No.: 1	MODEL <u>0C222</u>
00	START		00	PUMP RUN (M1)	
02	STOP		02	PUMP STOP (L1)	
03	OVERLOAD		03	PUMP OVERLOAD (L2)	
04			04	PC RUN (L3)	
05			05	BATT LOW (L4)	
06			06		

- 1.4. ทำตารางเก็บข้อมูลและหมายเลขของ Timer/Counter
- 1.5. ทำตารางเก็บ Data Memory (DM) ในกรณีที่ใช้
- 1.6. เขียนโปรแกรมภาษาแลดเดอร์โดยแกรม (Ladder Diagram)
- 1.7. เปลี่ยนแลดเดอร์โดยแกรม (Ladder Diagram) เป็นภาษาบัญลีน (Mnemonic Code) เมื่อใช้กับโปรแกรมมิ่งคอนโซล ในกรณีที่ใช้ซอฟแวร์ (Software) สามารถเขียนโปรแกรมภาษาแลดเดอร์โดยแกรม (Ladder Diagram) ได้จากคอมพิวเตอร์โดยตรง



รูปที่ 2.22 แสดงขั้นตอนการเปลี่ยนวงจรควบคุม

1.8. ป้อนโปรแกรมลงใน พีเออลซี ตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม

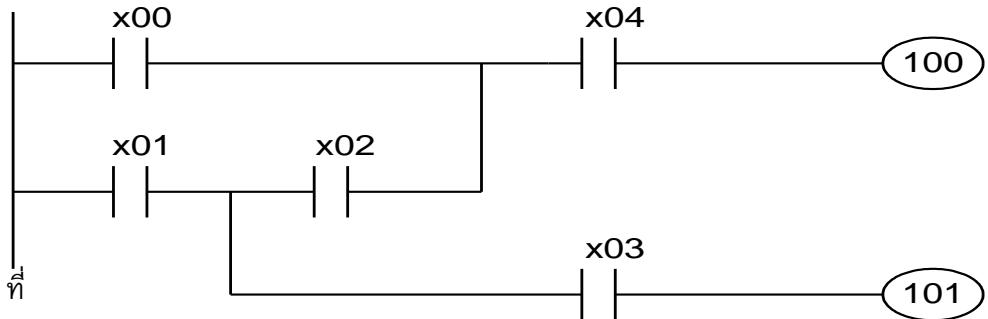
1.9. ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมตามเงื่อนไข ตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขให้สมบูรณ์

1.10. เมื่อได้โปรแกรมที่สมบูรณ์สามารถเก็บข้อมูลโปรแกรมได้หลายวิธี เช่น เก็บไว้เป็นเอกสาร เก็บไว้ในหน่วยความจำ EPROM หรือในกรณีที่ใช้ซอฟแวร์สามารถเก็บไว้ในแฟลชไดร์ฟ (ไดร์ฟ A) หรือฮาร์ดดิสก์ (ไดร์ฟ C) ของคอมพิวเตอร์ได้

2. ข้อกำหนดในการเขียนโปรแกรม

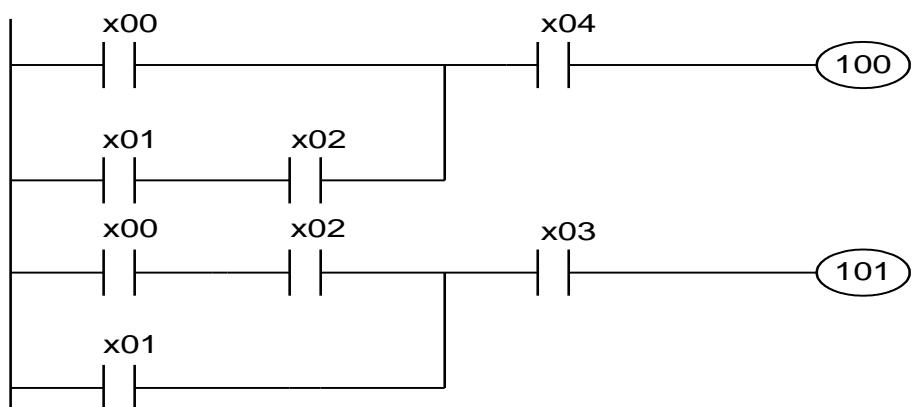
2.1. จำนวนคอนแทคของ I/O Internal Auxiliary Relay, TIM/CNT จะมีให้ลดเพื่อนำมาเขียนโปรแกรมจำนวนเท่าใดก็ได้ตามความประسังค์ของผู้ใช้ แต่ถึงอย่างไรก็ตามการเขียนโปรแกรมที่ดีจะต้องพยายามประหัดให้มากเท่าที่สามารถจะทำได้ ซึ่งจะทำให้ Scan Time มีค่าน้อยลง

2.2. สำหรับแลดเดอร์ไดอะแกรม (Ladder Diagram) การพิจารณาจะทำจากซ้ายไปขวาเท่านั้น เช่น



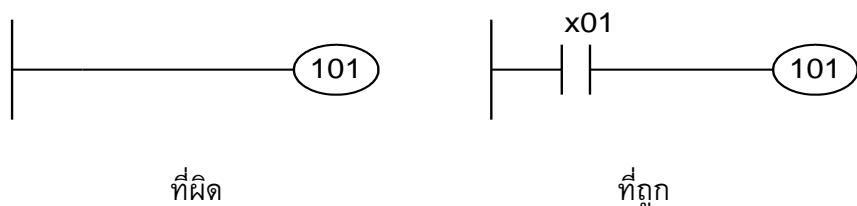
รูปที่ 2.23 แสดงแลดเดอร์ไดอะแกรม (Ladder Diagram) ซึ่งใช้งานไม่ได้

ถ้าภาพที่ 2.23 ค่อนหาก X00, X02 และ X03 มีสภาวะ “ON” ก็ไม่สามารถทำให้ เอ้าท์พุต 101 นั้น “ON” ได้เลย ดังนั้นผู้ใช้งานต้องทำการจัดโปรแกรมเสียใหม่ เพื่อให้การพิจารณากระทำจากชัยไปขวา



รูปที่ 2.24 แสดง แลดเดอร์ไดอะแกรม ที่ใช้งาน

2.3. การเขียนโปรแกรมเพื่อต่อ Coil ให้กับ BUS ทางด้านซ้ายโดยตรง ไม่สามารถทำได้ในกรณีที่ต้องการให้ทำงานเมื่อมีกลั๊กชันจะกับต่อโดยตรง ทำได้โดยการใช้รีเลย์ภายใน (Special Relay) หมายเลข 25313 ที่มีสภาวะเป็น “ON” เมื่อ RUN โปรแกรม

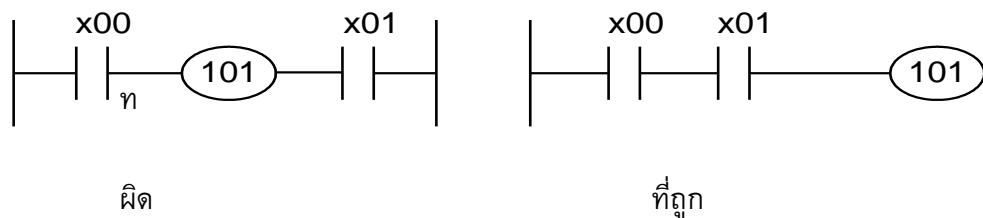


รูปที่ 2.25 แสดงแลดเดอร์ไดอะแกรมที่ผิดและถูกแบบที่ 1

2.4. จำนวนคนแทด ที่ใช้การต่ออนุกรรมหรือขาน ไม่มีขีดจำกัดจะใช้เท่าใดก็ได้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้

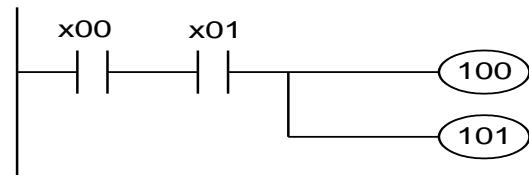
2.5. เอ้าท์พุท ทุกเอ้าท์พุท มีค่อนແທກช่วย เพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรมและไม่จำกัดจำนวน

2.6. “ไม่สามารถเขียนโปรแกรม ค่อนແຕກอยู่ทางด้านขวาของแทน Coil” ได้



รูปที่ 2.26 แสดงแลดเดอร์ไซอะแกรมที่ผิดและถูกแบบที่ 2

2.7. เอ้าท์พุทชุดลวด (Output Coil) สามารถเขียนโปรแกรมให้ต่อขานานกันได้ เพื่อรับเงื่อนไขของคอนแทคชุดเดียวกัน



รูปที่ 2.27 แสดงแลดเดอร์ไ/doeagram เอาท์พุตต่อขนาน

2.8. โปรแกรมจะเริ่มการทำงานจาก Address แรก จนกระทั่งถึงคำสั่ง End ที่เป็นคำสั่งสุดท้ายที่ถูกใช้ โดยที่ End อาจมีหลายตำแหน่งก็ได้ ที่เป็นเช่นนี้เพื่อจุดประสงค์สำหรับการ Test Run กรณีแยกโปรแกรมเป็น และง่ายต่อการตรวจสอบแก้ไขโปรแกรม

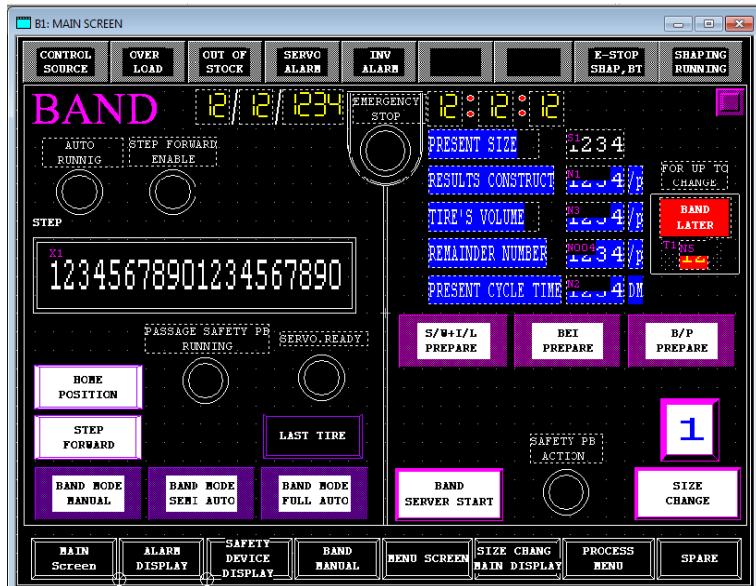
บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

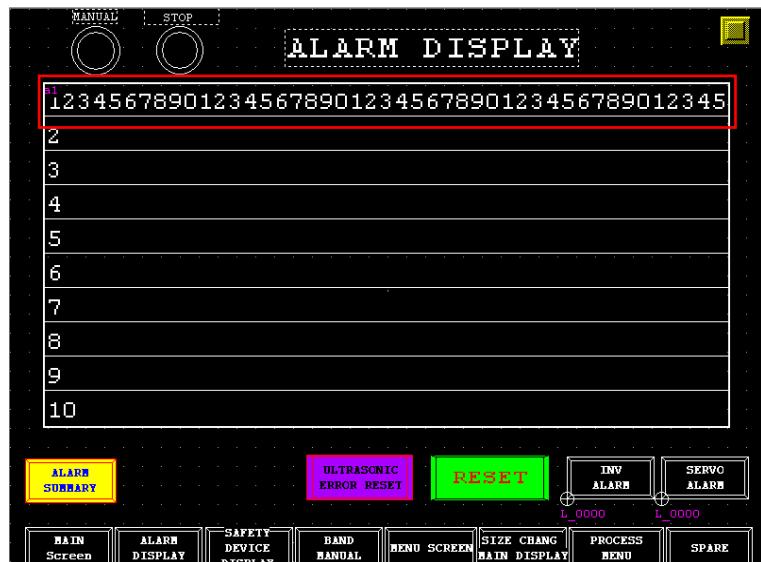
การดำเนินงานโครงการ เริ่มจากออกแบบหน้าจอทัชสกรีนโดยใช้โปรแกรม GP-PRO/PBIII ใน การออกแบบ หน้าจอแสดงสถานะ อินพุตเอาท์พุต เมื่อทำการเขียนเสร็จแล้วก็จะนำไปป้อนเข้าจอ ทัชสกรีนและทำการตรวจสอบตำแหน่ง ซึ่ง ของอินพุตและเอาท์พุตว่าตรงกับเครื่องจักรหรือไม่ โดยที่โครงงานนี้ได้นำไปทดลองกับเครื่องขึ้นรูปยางเนื่องจากเครื่องจักรมีสเต็ปการทำงานเยอะ และมองเห็นตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆภายในเครื่องได้ยาก

3.1 วิธีการใช้งาน

เมื่อเครื่องเกิดปัญหาไฟ Alarm display จะติด ดังรูป 3.1 เมื่อกดที่ Alarm display จะทำให้ ทราบว่าเครื่องจักรเสียที่ส่วนไหนโดยจะมีชื่อบอกว่าเสียตรงจุดไหน ดังรูป 3.2 ซึ่งจุดที่ทราบจะเป็นจุด ใหญ่



รูปที่ 3.1 Main screen



รูปที่ 3.2 Alarm display

จากนั้นมาดูเอาท์พุตว่าทำงานหรือไม่ ดังรูปที่ 3.3 ถ้าเอาท์พุตทำงานให้ไปทำการตรวจสอบที่ตัวอุปกรณ์ตัวนั้นเลย แต่ถ้าไม่ทำงานให้ไปดูที่เงื่อนไขก่อนว่าครับหรือไม่

OUTPUT CHECK 1/3		MAIN Screen	BACK	NEXT
V100	Y100 BAND DRUM BRAKE RELEASE	V460	Y460 BAND DRUM ALL ANVIL VACUUM ON	
V101	Y101 BAND STITCHER BRAKE RELEASE	V461	Y461 BAND DRUM S/W VACUUM ON	
V102	Y102 B/P FRONT C/V.BRAKE RELEASE	V462	Y462 BAND DRUM S/W VACUUM OFF	
V103	Y103 B/P REAR C/V.BRAKE RELEASE	V463	Y463 BAND DRUM EXPAND	
V104	Y104 S/W+I/L C.V.BRAKE RELEASE	V464	Y464 BAND DRUM COLLAPSE	
V105	Y105 BEI FRONT C/V.BRAKE RELEASE	V465	Y465 BAND DRUM AIR BLOW	
V106	Y106 BEI REAR C/V.BRAKE RELEASE	V466	Y466 BAND DRUM TRAV.BRAKE RELEASE	
V107	Y107 BEI CUTER TRAV.BRAKE RELEASE	V467	Y467 BAND DRUM TRAV.CUSHION BO	
V108	Y108 SW+I/L CUTER TRAV.BRAKE RELEASE	V468	Y468 BAND DRUM TRAV.CUSHION HOME	
V109	Y109 I/L C/V.BRAKE RELEASE	V469	Y469 BAND DRUM TRAV.BO SIDE	
V110	Y110 S/W C/V.BRAKE RELEASE	V470	Y470 BAND DRUM TRAV.HOME	
V111	Y111 S/W LET OFF BRAKE RELEASE	V471	Y471 TAIL STOCK IN	
V112	Y112 WCH LET OFF BRAKE RELEASE	V472	Y472 TAIL STOCK OUT	
V113	Y113 BEI LET OFF BRAKE RELEASE	V500	Y500 I/B BEAD LOCATOR EXPAND	
V114	Y114 S/W LET OFF BRAKE RELEASE	V501	Y501 I/B BEAD LOCATOR RETRACT	
V115	Y115 BEI FEED ROLL BRAKE RELEASE	V502	Y502 O/B BEAD LOCATOR EXPAND	
V116	Y116 BEI S/W FEED ROLL BRAKE RELEASE	V503	Y503 O/B BEAD LOCATOR RETRACT	
V117	Y117 S/W LET OFF BRAKE RELEASE	V504	Y504 BAND DRUM FINAL EXPAND	
V118	Y118 B/P LET OFF CLUTCH	V505	Y505 BAND DRUM FINAL COLLAPSE	
V119	Y119 B/P LET OFF RETRACT CLUTCH	V520	Y520 I/L JAM IN	
V120	Y120 I/L LET OFF CLUTCH	V521	Y522 BEI JAM IN	
V121	Y121 I/L LET OFF RETRACT CLUTCH	V522	Y524 S/W JAM IN	
V122	Y122 BEI LET OFF CLUTCH	V523	Y528 MAIN STITCHER IN	
V123	Y123 BEI LET OFF RETRACT CLUTCH	V524	Y52A MAIN STITCHER PRESS LOW	
V124	Y124 S/W LET OFF CLUTCH	V525	Y52C STITCHER STOP BLOCK UP	
V125	Y125 S/W LET OFF RETRACT CLUTCH	V526	Y52D STITCHER STOP BLOCK DOWN	
V126	Y126 S/W PRE HEATER	V527	Y52E STITCHER UNIT SHIFT IN	
V127	Y127 MAIN STEP FOR WARD OK	V528	Y52F STITCHER UNIT SHIFT HOME	
V128	Y128 PLY GUIDE STEP FORWARD OK			

รูปที่ 3.3 จอทัชสก्रีนหน้า Output check

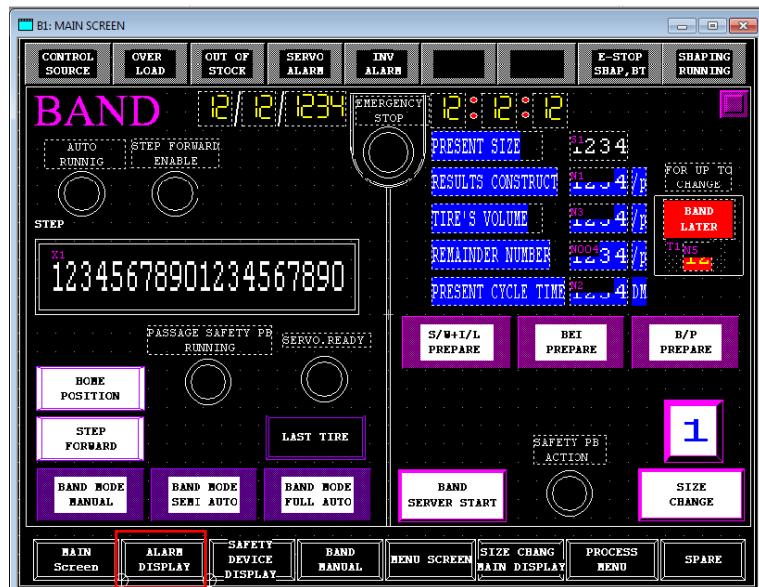
ถ้าເອາຫຼື່ມມີການໃຫ້ດູເງື່ອນໄຂວ່າຄຽບຫົວໜ້າໄດ້ແຈ້ງຕັ້ງຢູ່ໃນພຸດ ດັງຮູບທີ 3.4 ແລະ ທຳການແກ້ໄຂປະເວັນນັ້ນ

INPUT CHECK 1/2		MAIN Screen	NEXT
X420	X420 I/B BEAD LOCATOR EXTEND	X620	X620 B/P GUIDE DOWN
X421	X421 I/B BEAD LOCATOR RETRACT	X621	X621 B/P GUIDE UP (R)
X422	X422 I/B BEAD LOCATOR BEAD DETECT	X622	X622 A/B BEAD LOCATOR UP (L)
X423	X423 BAND DRUM TRAV. HOME END	X623	X623 B/P JAM UP DETECT
X424	X424 BAND DRUM TRAV. HOME LOW SP.	X624	X624 B/P GUIDE DOWN COUNTER PRESS.CHANGE
X425	X425 BAND DRUM TRAV. BO LOW SP.	X625	X625 B/P CUTTER TRAV.IN SIDE
X426	X426 BAND DRUM TRAV. BO END	X626	X626 B/P CUTTER TRAV.OUT SIDE
X427	X427 BAND STITCHER TRAV.IN LIMIT	X627	X627 B/P TIP DETECT SLOW START
X428	X428 BAND STITCHER TRAV.OUT LIMIT	X628	X628 B/P CUTTER ANVIL JAM UP
X429	X429 BEI JAM HOME	X629	X629 B/P CUTTER ANVIL DOWN
X430	X430 STITCHER MAIN (R) HOME	X630	X630 B/P CUTTER CLAMP UP
X431	X431 STITCHER MAIN (L) HOME	X631	X631 B/P CUTTER -R UP
X432	X432 STITCHER UNIT SHIFT IN	X632	X632 B/P CUTTER -L UP
X433	X433 STITCHER UNIT SHIFT OUT	X633	X633 B/P AUTO APPLIER UP
X434	X434 TAIL STOCK IN	X634	X634 B/P AUTO APPLIER RETRACT
X435	X435 TAIL STOCK OUT	X635	X635 B/P MATERIAL DETECT(C/V PART)
X436	X436 JAM M/C IN	X636	X636 B/P MATERIAL DETECT(TIP DETECT PART)
X437	X437 BAND STIT.AREA SENSOR	X637	X637 B/P MATERIAL DETECT NOT DROP
X438	X438 TAIL STOCK AREA SENSOR DETECT	X638	X638 I/L+S/W TIP DETECT LENGTH START
X439	X439 ZIP SPlicer (R) IN LIMIT	X639	X639 I/L+S/W TIP DETECT SLOW START
X440	X440 ZIP SPlicer (R) OUT LIMIT	X640	X640 I/L+S/W TIP DETECT
X441	X441 ZIP SPlicer (L) IN LIMIT	X641	X641 I/L+S/W TIP DETECT
X442	X442 ZIP SPlicer (L) OUT LIMIT	X642	X642 I/L+S/W JAM UP DETECT
X443	X443 ZIP SPlicer (L) MID. POS.	X643	X643 I/L+S/W CUTER TRAV.HOME
X444	X444 ZIP SPlicer (R) UP	X644	X644 I/L+S/W CUTER TRAV.END
X445	X445 ZIP SPlicer (L) UP	X645	X645 S/W+BEI SERVER SHIFT IN
X446	X446 ZIP SPlicer (R) OUT LIMIT	X646	

ຮູບທີ 3.4 จอທັງສັນຍາ Input check

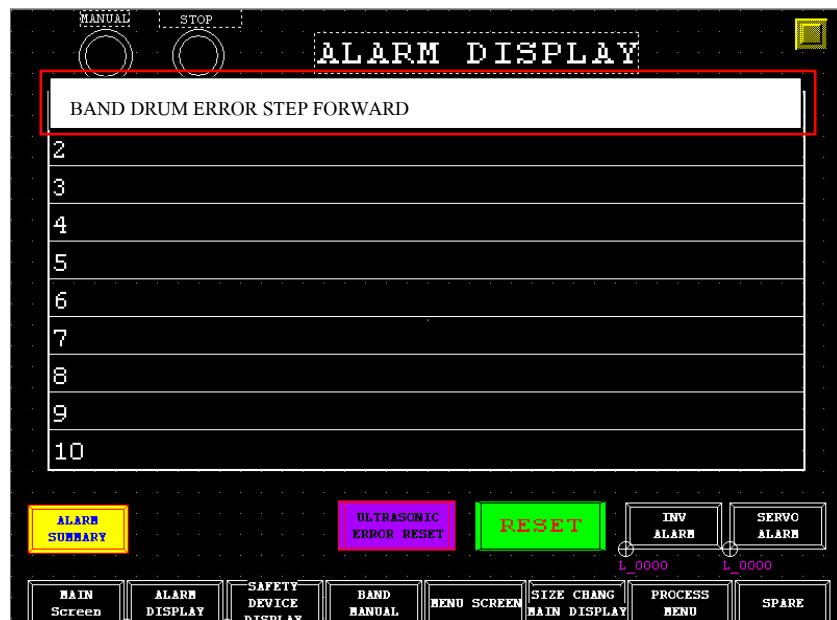
ตัวอย่างการใช้งานจริง

เครื่องจักรเสียเข้าไปที่เครื่องดูทัชสก्रีน จะมีไฟติดเป็นสีแดง ให้กดที่ Alarm display ดังรูปที่ 3.6 จะพบหน้า Alarm display

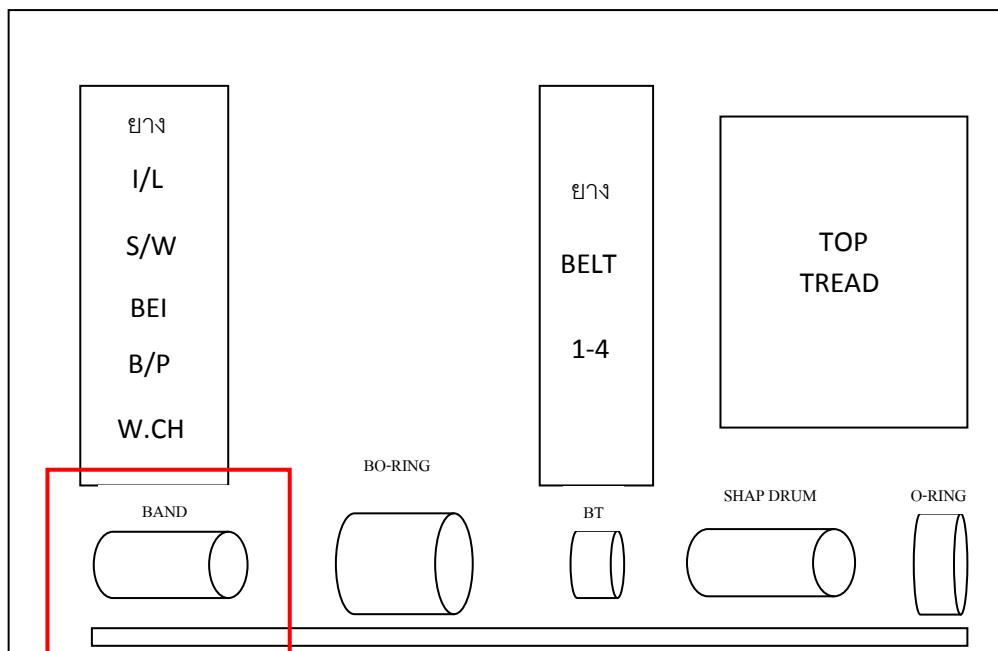


รูปที่ 3.5 Main screen การใช้งานจริง

ในหน้า Alarm display ดังรูปที่ 3.6 จะมีข้อความว่า BAND DRUM ERROR STEP FORWARD ทำให้เราทราบว่าเครื่องจักรเสีย ในส่วนของ Band drum ดังรูปที่ 3.7

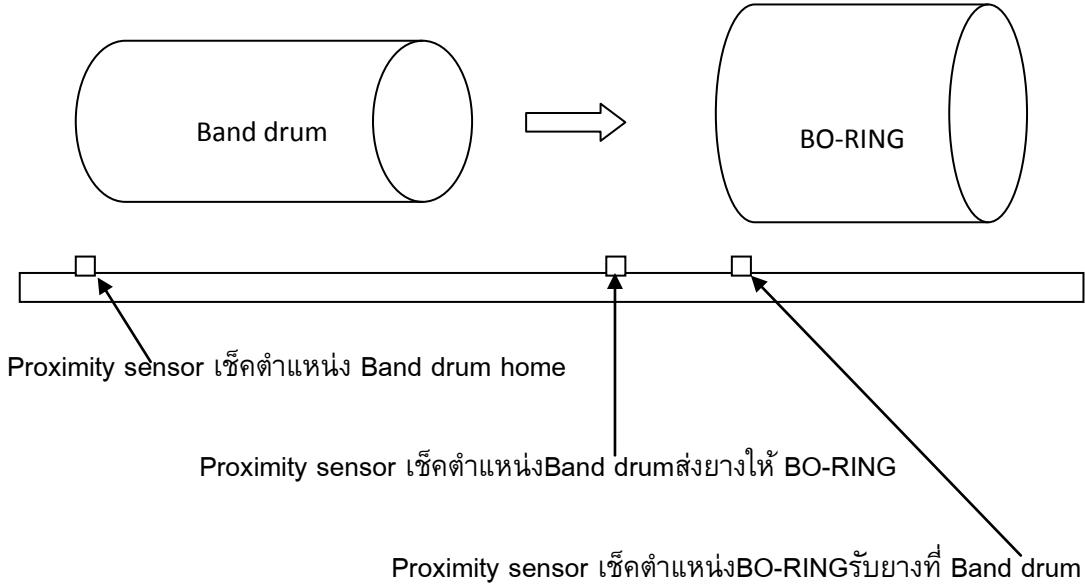


รูปที่ 3.6 Alarm display การใช้งานจริง

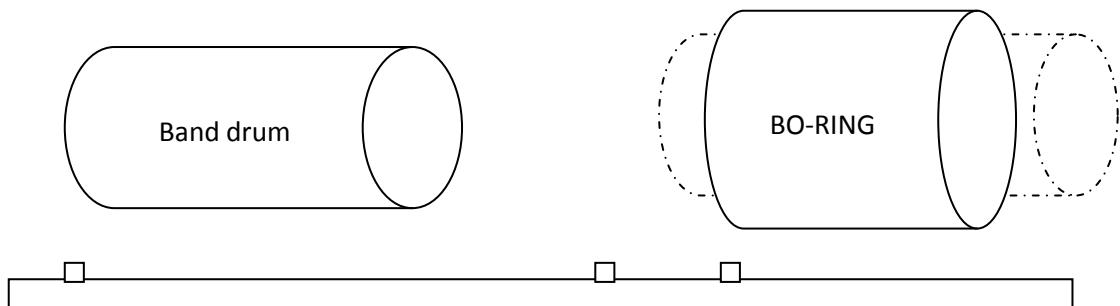


รูปที่ 3.7 ตำแหน่งที่เครื่องจักรเสีย

ดูที่เครื่องจักรพบว่า ถึงสเต็ปที่ Band drum ส่งยางให้ BO-ring แล้วแต่ไม่ส่ง



รูปที่ 3.8 ตำแหน่งเซ็นเซอร์เครื่องจักร



รูปที่ 3.9 สเต็ปการทำงานของเครื่องจักร

สเต็ปการทำงานปกติ Band drum จะเลื่อนไปส่งยางที่ Bo-ring ในลักษณะนี้ ดังรูปที่ 3.9 แต่ Band drum ไม่เลื่อนเราจึงทำการตรวจสอบโดยเปิดหน้าจอแสดงสถานะเอาท์พุตที่ได้ออกแบบไว้ (Band drum เลื่อนโดยอาศัย Cylinder ในการขับเคลื่อน)

OUTPUT CHECK 1/3		MAIN Screen	BACK	NEXT
Y1A0	Y1A0 BAND DRUM BRAKE RELEASE	Y460	Y460 BAND DRUM ALL ANVIL VACUUM ON	
Y1A1	Y1A1 BAND STITCHER BRAKE RELEASE	Y461	Y461 BAND DRUM S/W VACUUM ON	
Y1A2	Y1A2 B/P FRONT C/V.BRAKE RELEASE	Y462	Y462 BAND DRUM S/W VACUUM OFF	
Y1A3	Y1A3 B/P REAR C/V.BRAKE RELEASE	Y463	Y463 BAND DRUM EXPAND	
Y1A4	Y1A4 S/W+I/L C/V.BRAKE RELEASE	Y464	Y464 BAND DRUM COLLAPSE	
Y1A5	Y1A5 BEI FRONT C/V.BRAKE RELEASE	Y465	Y465 BAND DRUM AIR BLOW	
Y1A6	Y1A6 BEI REAR C/V.BRAKE RELEASE	Y466	Y466 BAND DRUM TRAV.BRAKE RELEASE	
Y1A7	Y1A7 BEI CUTER TRAV.BRAKE RELEASE	Y467	Y467 BAND DRUM TRAV.CUSHION BO	
Y1A8	Y1A8 SW+I/L CUTER TRAV.BRAKE RELEASE	Y468	Y468 BAND DRUM TRAV.CUSHION HOME	
Y1A9	Y1A9 I/L C/V.BRAKE RELEASE	Y469	Y469 BAND DRUM TRAV.BO SIDE	
Y1AA	Y1AA S/W C/V.BRAKE RELEASE	Y46A	Y46A BAND DRUM TRAV.HOME	
Y1AB	Y1AB B/P LET OFF BRAKE RELEASE	Y46B	Y46B BAND DRUM TRAV. HOME	
Y1AC	Y1AC I/L LET OFF BRAKE RELEASE	Y46C	Y46C TAIL STOCK IN	
Y1AD	Y1AD WCH LET OFF BRAKE RELEASE	Y46D	Y46D TAIL STOCK OUT	
Y1AE	Y1AE BEI LET OFF BRAKE RELEASE	Y46E	Y46E I/B BEAD LOCATOR EXPAND	
Y1AF	Y1AF S/W LET OFF BRAKE RELEASE	Y46F	Y46F I/B BEAD LOCATOR RETRACT	
Y1B0	Y1B0 BEI FEED ROLL BRAKE RELEASE	Y470	Y470 O/B BEAD LOCATOR EXPAND	
Y1B1	Y1B1 S/W FEED ROLL BRAKE RELEASE	Y471	Y471 O/B BEAD LOCATOR RETRACT	
Y1B4	Y1B4 B/P LET OFF CLUTCH	Y500	Y500 I/B BEAD LOCATOR EXPAND	
Y1B5	Y1B5 B/P LET OFF RETRACT CLUTCH	Y501	Y501 I/B BEAD LOCATOR RETRACT	
Y1B6	Y1B6 I/L LET OFF CLUTCH	Y502	Y502 O/B BEAD LOCATOR EXPAND	
Y1B7	Y1B7 I/L LET OFF RETRACT CLUTCH	Y503	Y503 O/B BEAD LOCATOR RETRACT	
Y1B8	Y1B8 BEI LET OFF CLUTCH	Y504	Y504 BAND DRUM FINAL EXPAND	
Y1B9	Y1B9 BEI LET OFF RETRACT CLUTCH	Y505	Y505 BAND DRUM FINAL COLLAPSE	
Y1BA	Y1BA S/W LET OFF CLUTCH	Y520	Y520 I/L JAM IN	
Y1BB	Y1BB S/W LET OFF RETRACT CLUTCH	Y522	Y522 BEI JAM IN	
Y1BC	Y1BC I/L PRE HEATER	Y524	Y524 S/W JAM IN	
Y443	Y443 MAIN STEP FOR WARD OK	Y528	Y528 MAIN STITCHER IN	
Y444	Y444 PLY GUIDE STEP FORWARD OK	Y529	Y529 MAIN STITCHER PRESS LOW	
		Y52C	Y52C STITCHER STOP BLOCK UP	
		Y52D	Y52D STITCHER STOP BLOCK DOWN	
		Y52E	Y52E STITCHER UNIT SHIFT IN	
		Y52F	Y52F STITCHER UNIT SHIFT HOME	

รูปที่ 3.10 จอทัชสก्रีนหน้า Output check band drum trav. Home

เช็คที่เอาท์พุตโดยดูที่ Y46E BAND DRUM TRAV. BO SIDE ดังรูปที่ 3.10 ซึ่งใช้เป็นตัวสั่งงานในโปรแกรม

สามารถวิเคราะห์ได้ 2 อย่าง คือ

1. เอาท์พุต Y46E ON คือ ไฟสีแดงติดที่ Y46E แสดงว่า เงื่อนไขในการทำงานครบ ให้ทำการ เช็คที่ Cylinder และระบบลมได้เลย

2. เอาท์พุต Y46E ไม่ ON คือ ไฟสีแดงไม่ติด แสดงว่าเงื่อนไขไม่ครบให้เช็คที่หน้าจออินพุตที่ ออกแบบดังนี้

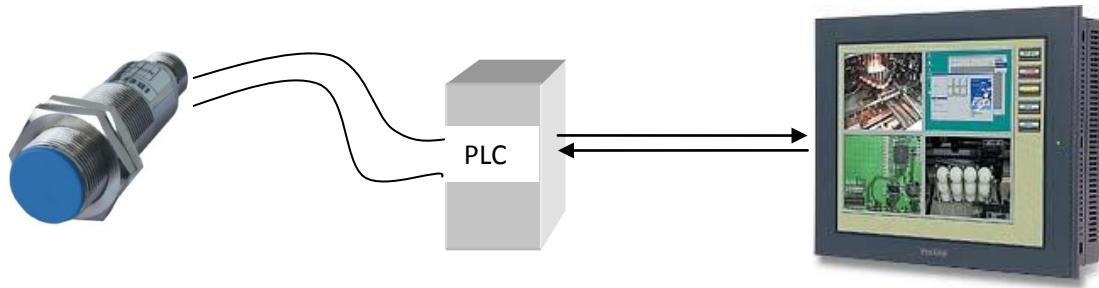
ดูเงื่อนไขในหน้าอินพุตว่าติดที่ตัวไหน ซึ่งในหน้าอินพุตจะจัดกลุ่มไว้โดยวิธีการดูให้ดู เปรียบเทียบกับเครื่องจักร ดังรูปที่ 3.11 จากหน้างานเราต้องเช็ค Proximity sensor ตำแหน่ง Band drum home และ Proximity sensor เช็คตำแหน่ง BO-RING รับยางที่ Band drum ซึ่งเราเช็คพบว่า Proximity sensor ตำแหน่ง Band drum home ไม่ ON คือไฟไม่ติดเป็นสีแดง ทำให้เงื่อนไขในการ สั่งงานไม่ครบ เราจึงทำการเช็ค Proximity sensor X423 BAND DRUM TRAV. HOME END

INPUT CHECK 2/5		MAIN Screen	BACK	NEXT
X40F	X40F PLY GUIDE STEP FORWARD	X439	X439 STITCHER UNIT SHIFT OUT	
X410	X410 BAND DRUM FORWARD HI. (FS/W)	X43A	X43A TAIL STOCK IN	
X411	X411 BAND DRUM FORWARD MID (FS/W)	X43B	X43B TAIL STOCK OUT	
X412	X412 BAND DRUM FORWARD LOW. (FS/W)	X43C	X43C JAM H/C IN	
X413	X413 BAND DRUM REVERSE HI. (FS/W)	X43D	X43D BAND STIT.AREA SENSOR	
X414	X414 BAND DRUM REVERSE MID. (FS/W)	X43E	X43E TAIL STOCK AREA SENSOR DETECT	
X415	X415 BAND DRUM REVERSE LOW. (FS/W)	X600	X600 S/W+I/L CUTTER AUTO	
X416	X416 STEP FORWARD FOOT SW.	X601	X601 S/W+I/L CUTTER 1CYCLE	
X417	X417 I/L CV JOG	X602	X602 S/W+I/L CV REVERSE	
X418	X418 OB BEAD LOCATOR EXP.	X603	X603 S/W+I/L CV FORWARD	
X420	X420 I/B BEAD LOCATOR EXTEND	X604	X604 S/W+I/L CV FRONT+BACK	
X421	X421 I/B BEAD LOCATOR RETRACT	X607	X607 S/W+I/L CUTTER AUTO	
X422	X422 I/B BEAD LOCATOR BEAD DETECT	X608	X608 S/W+I/L CUTTER 1CYCLE	
X423	X423 BAND DRUM TRAV.HOME END	X609	X609 S/W+I/L CV REVERSE	
X424	X424 BAND DRUM TRAV.HOME LOW SP.	X60A	X60A S/W+I/L CV FORWARD	
X425	X425 BAND DRUM TRAV.BO LOW SP	X60B	X60B S/W+I/L CV FRONT+BACK	
X426	X426 BAND DRUM TRAV.BO END	X60C	X60C S/W+I/L CV FRONT	
X41D	X41D BO-RING TRAV.DRUM POSITION	X60F	X60F B/P CUTTER SAFETY	
X42B	X42B BAND-BO-RING MAT SWITCH	X610	X610 BAND SERVER SAFETY(FRONT)	
X42C	X42C BAND DRUM PRECAUTION AREA	X611	X611 BAND SERVER SAFETY(MIDDLE)	
X42D	X42D BAND DRUM PRECAUTION AREA	X612	X612 BAND SERVER SAFETY(BACK)	
X42E	X42E BAND DRUM PRECAUTION AREA ALARM	X613	X613 BAND SERVER SAFETY	
X42F	X42F BAND-BO-RING AREA SENSOR	X614	X614 BAND SERVER SAFETY RESET	
X430	X430 BAND STITCHER TRAV.IN LIMIT	X615	X615 LUTRASONIC KNIFE ON	
X431	X431 BAND STITCHER TRAV.OUT LIMIT	X616	X616 ULTRASONIC KNIF OVER LOAD	
X432	X432 BEI JAM HOME	X618	X618 BEI CUTTER AUTO(BOP-3)	

รูปที่ 3.11 จอทัชสก्रีนหน้า X423 Input check band drum trav. Home end

การเช็ค Proximity sensor นำโลหะที่เป็นเหล็กสัมผัสกับเซ็นเซอร์เพื่อเช็คตัวเซ็นเซอร์ โดยเปรียบเทียบกับหน้าจออินพุตสามารถดูวิเคราะห์ได้เป็น 2 อย่าง คือ

1. นำโลหะที่เป็นเหล็กสัมผัสกับเซ็นเซอร์ พบว่า X423 BAND DRUM TRAV. HOME END ไฟติด และเมื่อนำเหล็กออก X423 BAND DRUM TRAV. HOME END ไฟดับ แสดงว่า เซ็นเซอร์ปกติให้ทำการเช็คตามแห่งระหว่างเซ็นเซอร์กับเครื่องจักรว่า ได้ระยะหรือไม่
2. นำโลหะที่เป็นเหล็กสัมผัสกับเซ็นเซอร์ พบว่า X423 BAND DRUM TRAV. HOME END ไฟไม่ติด แสดงว่าไม่มีสัญญาณจากเซ็นเซอร์มา พีแอลซี ให้เราเช็คที่เซ็นเซอร์



รูปที่ 3.12 การเชื่อมต่อระหว่างจอทัชสกรีนกับอุปกรณ์อินพุต

การเชื่อมต่อระหว่างอินพุตเอาท์พุตกับหน้าจอแสดงสถานะที่ได้ออกแบบนี้ ดังรูปที่ 3.12 จะเชื่อมต่อกันผ่าน พีแอลซี หากทำการเช็คเซ็นเซอร์แล้ว เซ็นเซอร์ ON/OFF ไม่ตรงกันหน้าจอแสดงสถานะอินพุต แสดงว่าเซ็นเซอร์นั้นมีปัญหา

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 คำอธิบายผลของโครงการ

โครงการนี้จัดทำขึ้นเพื่อลดเวลาในการค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร ด้วยวิธีนำ jóภาพทัชสกринมาประยุกต์ใช้ โดยการออกแบบโปรแกรมเพื่อให้ทราบถึงสถานะและตำแหน่งต่างๆ ของอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องจักร ทำให้ทราบถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรได้อย่างรวดเร็ว และแก้ไขได้ทันท่วงทีทำให้เวลาในการหยุดการทำงานของเครื่องจักรนั้นสั้นที่สุด

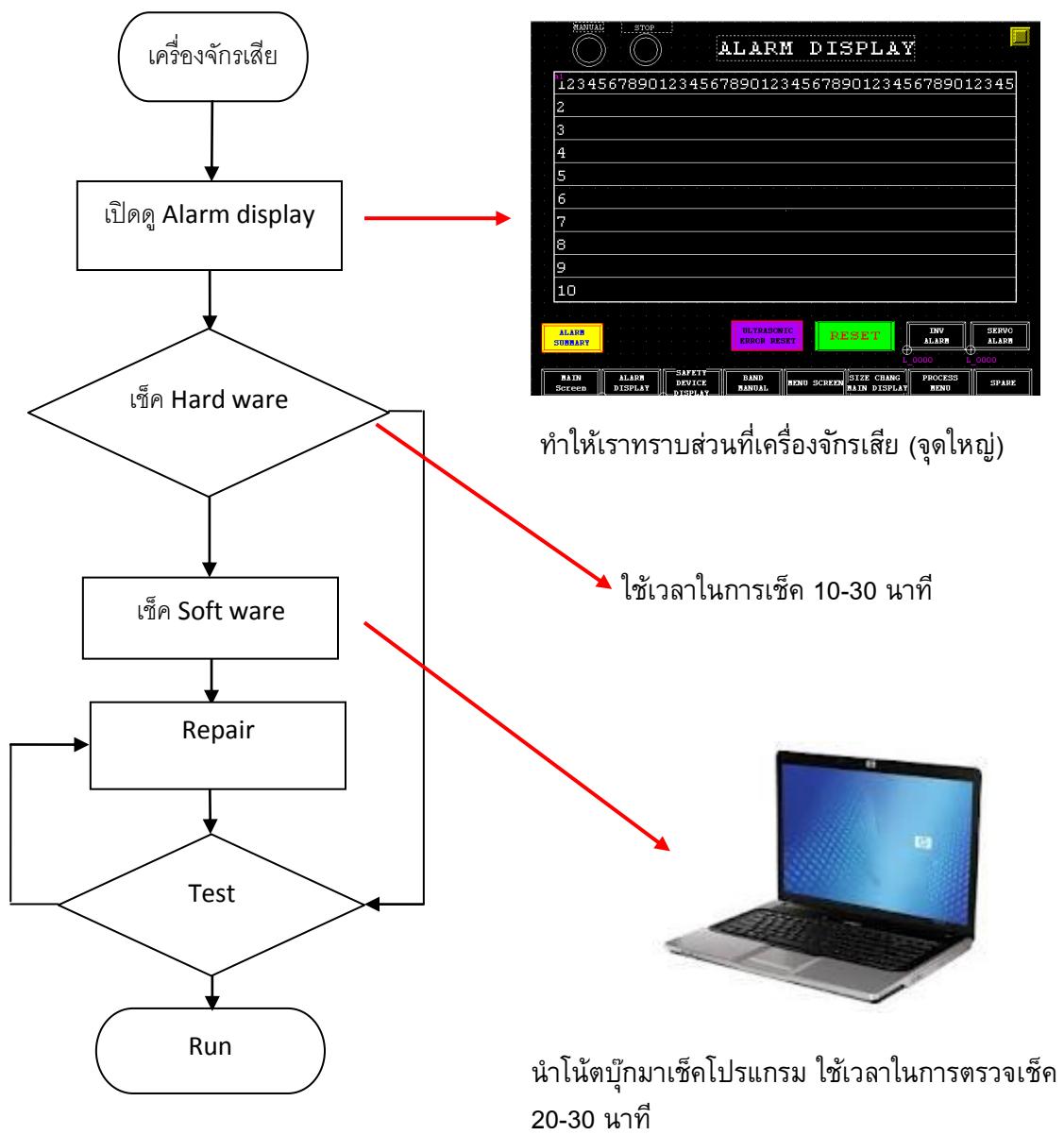
การนำ jóภาพทัชสกринมาประยุกต์นั้นสามารถใช้งานกับเครื่องจักรที่ใช้ระบบ พีเอลซี และมีจอทัชสกрин เครื่องเด็กไม่จำกัดว่าจะต้องเป็นเครื่องใดเครื่องหนึ่ง ซึ่งทางกลุ่มได้เลือกนำไปใช้กับเครื่องขึ้นรูปยาง เพราะขั้นตอนการทำงานเบื้องต้นมีตำแหน่งเซ็นเซอร์ที่มองได้ยาก ทำให้เสียเวลาในการหาปัญหาที่เกิดกับเครื่องจักรมาก

หลังจากการออกแบบหน้าจอแสดงการทำงานอุปกรณ์ของเครื่องจักรได้ทำการนำข้อมูลป้อนเข้า จอทัชสกрин จากนั้นได้ทดสอบการทำงานจริง โดยให้ความรู้และแนะนำวิธีการใช้กับช่างไฟฟ้า ส่วนที่มีหน้าที่ซ้อมเครื่องจักรของบริษัทหนึ่งซึ่งผลลัพธ์ได้ดังนี้

4.2 การซ่อมเครื่องจักรแบบเก่า

เมื่อเครื่องจักรเสียทางฝ่ายผลิตที่ประจำเครื่องนั้นจะทำการแจ้งให้ช่างไปทำการแก้ไขโดยเริ่มจากเปิดดู Alarm display จะทำให้ทราบว่าเครื่องจักรเสียที่ส่วนไหนของเครื่องจักรเป็นจุดใหญ่ จากนั้นเช็คเครื่องจักรโดยการเดินไปดูที่เครื่องจักรว่ามีอุปกรณ์ใดเสียใช้เวลาประมาณ 10-30 นาที หากเจอบัญหาให้ทำการแก้ไขแต่โดยส่วนมากจะไม่พบบัญหา สาเหตุที่ไม่พบอาจเป็นเพราะตำแหน่งของเซ็นเซอร์ถูกบังโดยเครื่องจักรทำให้รามองเห็นได้ยาก หรือเป็นเพราะการส่งสัญญาณของอุปกรณ์เกิดความผิดพลาด ซึ่งเราไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ดังนั้นจึงต้องทำการเช็คโปรแกรมพีเอลซีเพื่อหาบัญหา ซึ่งการเช็คที่โปรแกรมนั้นจะทำให้เรารู้ว่าเครื่องเสียที่จุดไหนอย่างแน่นอนแต่ต้องใช้เวลาในการไปนำโน๊ตบุ๊ก และเปิดโปรแกรมนาน

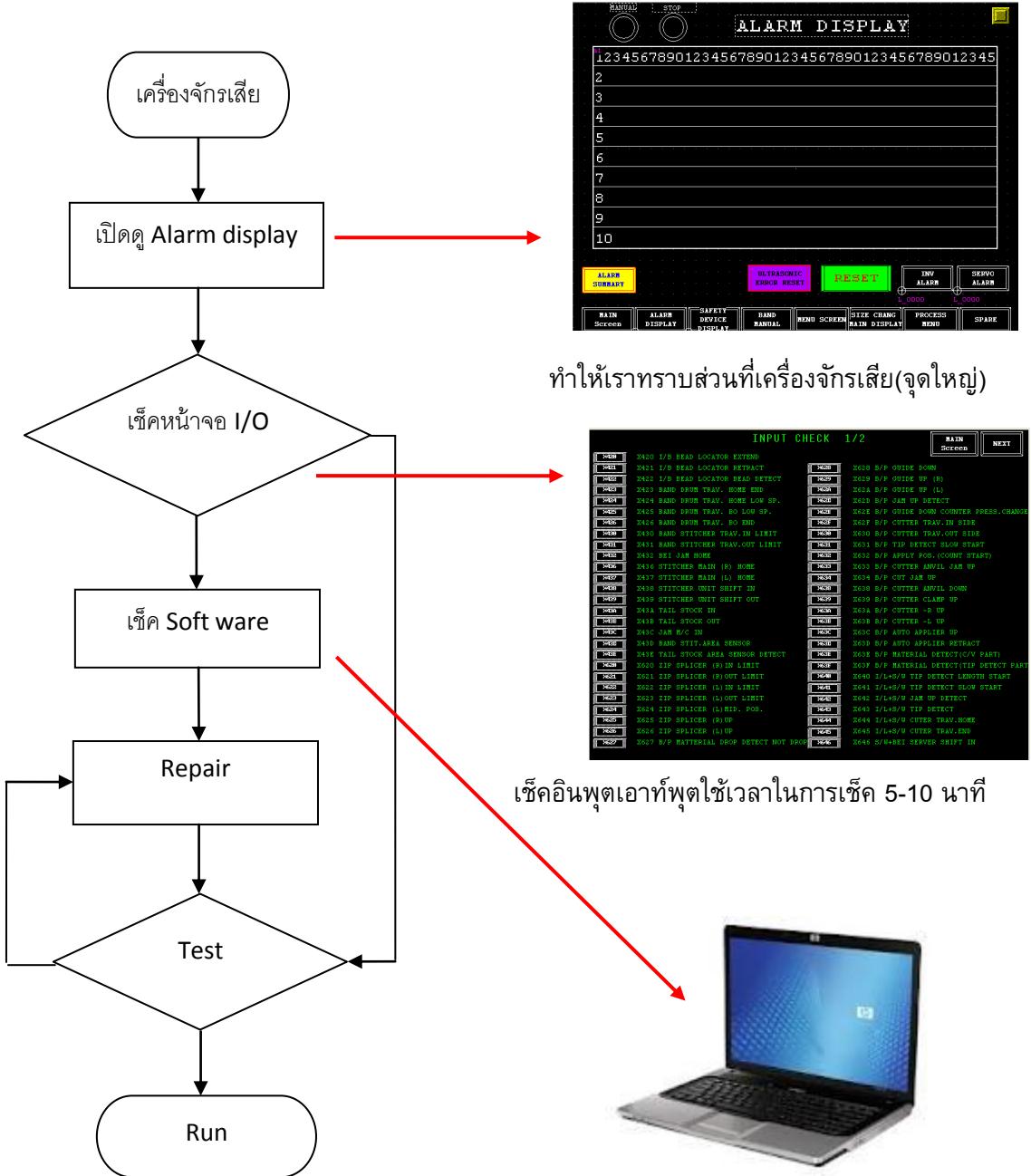
เพื่อที่จะลดเวลาในจุดนี้ทางกลุ่มจึงได้หาวิธีที่จะซ่อมเครื่องจักรให้เร็วขึ้นโดยการนำหัสรีนมาประยุกต์ใช้ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ไฟล์ชาร์ตแสดงการซ้อมเครื่องจักรแบบเก่า

4.3 การซ่อมเครื่องจักรแบบใหม่

เมื่อเครื่องจักรเสียทางฝ่ายผลิตที่ประจำเครื่องนั้นจะทำการแจ้งให้ช่างไปทำการแก้ไขโดยเริ่มจากเปิดดู Alarm display จะทำให้ทราบว่าเครื่องจักรเสียที่ส่วนไหนของเครื่องจักรเป็นจุดใหญ่ ซึ่งจะเหมือนกับแบบเก่า แต่จะต่างตรงที่การซ่อมแบบใหม่จะนำเอาจอทัชสกรีนมาประยุกต์ใช้คือ เมื่อทราบส่วนที่เสียแล้วก็ทำการเปิดหน้าจอแสดงสถานะอินพุตเอาท์พุตเพื่อช่วยในการเช็คเครื่องจักร ซึ่งจะช่วยเช็คเซ็นเซอร์ที่มองไม่เห็น สเต็ปของเครื่องจักร และเช็คสัญญาณของอุปกรณ์ต่างๆ ได้เปรียบเสมือนการเปิดโปรแกรม ซึ่งจะใช้เวลาเพียง 5-10 นาทีเท่านั้น แต่มีบางกรณีที่หากไม่เจอเราก็ต้องเปิดโปรแกรมพีเอลซี การนำจอทัชสกรีนมาช่วยในการตรวจเช็คเครื่องจักรจะทำให้เราทราบปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และง่ายต่อการทำงานดังแสดงในรูปที่ 4.2



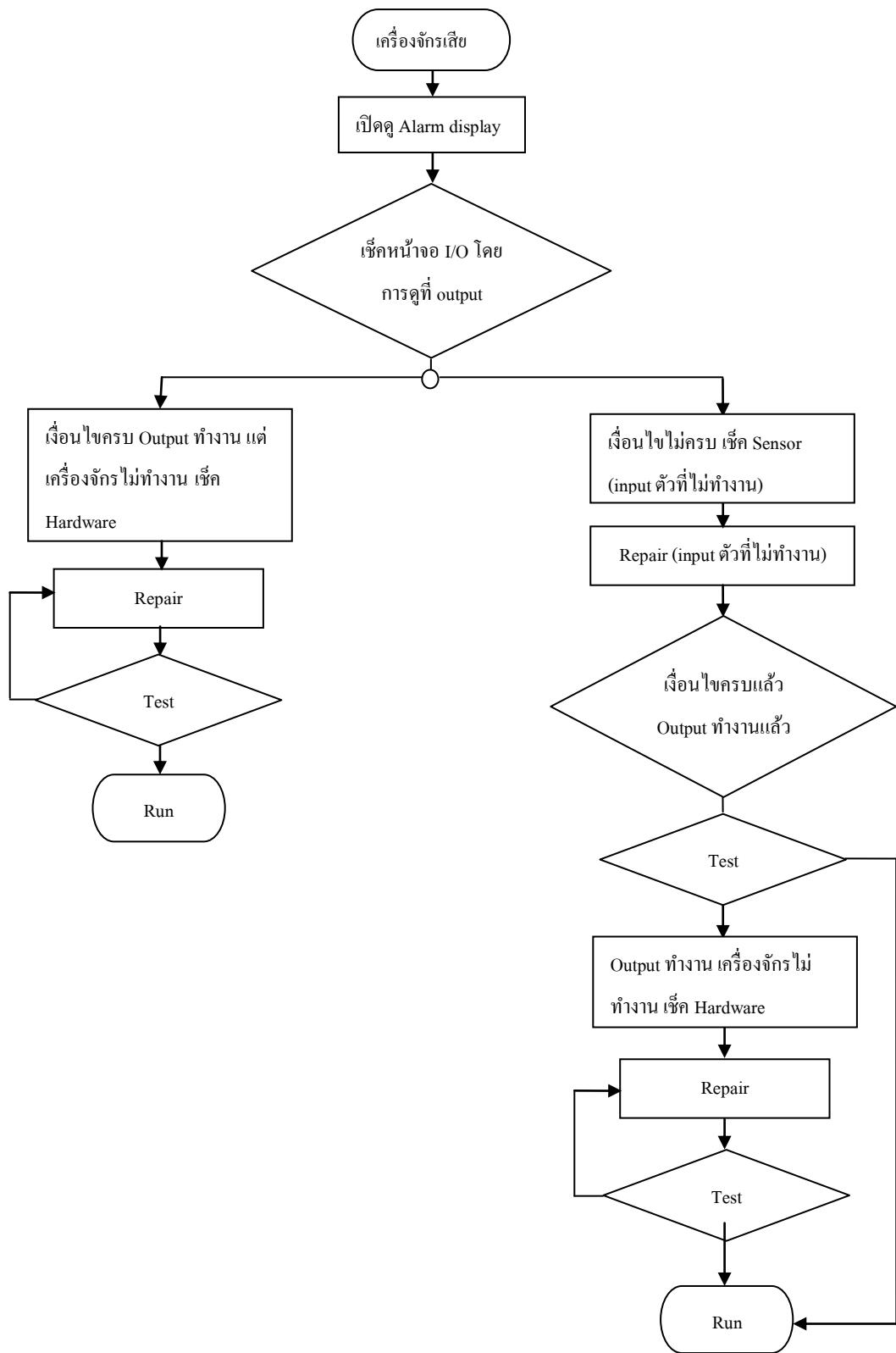
นำโน๊ตบุ๊กมาเช็คโปรแกรมใช้เวลาในการตรวจเช็ค 20 - 30 นาที

รูปที่ 4.2 โพว์ลชาร์ตแสดงการซ้อมเครื่องจักรแบบใหม่

4.4 แนะนำวิธีการซ้อมโดยใช้หน้าจอแสดงสถานะ การทำงานของอุปกรณ์

การใช้หน้าจอแสดงสถานะ การทำงานอินพุตเอาท์พุตเพื่อช่วยในการซ้อมเครื่องจักรนั้นแนะนำให้เปิดหน้า Output check ก่อนเพื่อเป็นการเช็คว่าปัญหาเกิดจากอุปกรณ์เอาท์พุตตัวนั้น หรือเป็นเพราะเงื่อนไขในการสั่งงานอุปกรณ์เอาท์พุต คือ ถ้ามีไฟติดที่เอาท์พุตตัวนั้นแสดงว่า เงื่อนไขการทำงานครบแล้วให้ทำการเช็คที่ตัวอุปกรณ์เอาท์พุตนั้นได้เลย แต่ถ้าไม่มีไฟติดแสดงว่าเงื่อนไขไม่ครบให้ไปดูหน้า Input check เพื่อเช็คว่าอุปกรณ์อินพุตตัวไหนมีปัญหา เมื่อพบว่าอินพุตตัวไหนไฟไม่ติดให้ไปทำการเช็คที่ตัวอุปกรณ์นั้นได้เลย

วิธีการเช็คนี้จะช่วยให้เราทราบปัญหาที่เกิดกับเครื่องจักรได้อย่างรวดเร็วดังแสดงในรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 โพล์ชาร์ตแนะนำวิธีการซ่อม

4.5 คำวณเวลาการทำงานของพนักงาน

เป็นการคำนวณเวลาการทำงานของพนักงานฝ่ายผลิตที่ปฏิบัติงานอยู่ที่เครื่องขึ้นรูปยางโดยคิด 1 เครื่องต่อ 1 กะ ทำงานวันละ 7.5 ชั่วโมง ประชุมก่อนและหลังปฏิบัติงาน 1.5 ชั่วโมงพักรับประทานอาหาร 1 ชั่วโมงจัดเตรียมวัสดุประมาณ 1 ชั่วโมง เวลาในการผลิตยาง 4 ชั่วโมง ยาง 1 เส้นใช้เวลาในการผลิตประมาณ 3 นาที 1 ชั่วโมง ผลิตได้ $60/3 = 20$ เส้น 4 ชั่วโมงผลิตได้ $20*4 = 80$ เส้นดังนั้นใน 1 กะ สามารถผลิตยางได้ประมาณ 80 เส้น (ถ้าเครื่องจักรไม่เสีย) 1 วัน มี 3 กะ จะผลิตยางได้ประมาณ $80*3 = 240$ เส้น 1 สัปดาห์ จะผลิตยางได้ประมาณ $240*7 = 1680$ เส้น 1 เดือน จะผลิตได้ประมาณ $1680*4 = 6720$ เส้น ดังนั้นเครื่องขึ้นรูปยางจำนวน 32 เครื่อง สามารถผลิตยางได้ $6720*32 = 215040$ เส้น (ถ้าเครื่องจักรไม่เสีย)

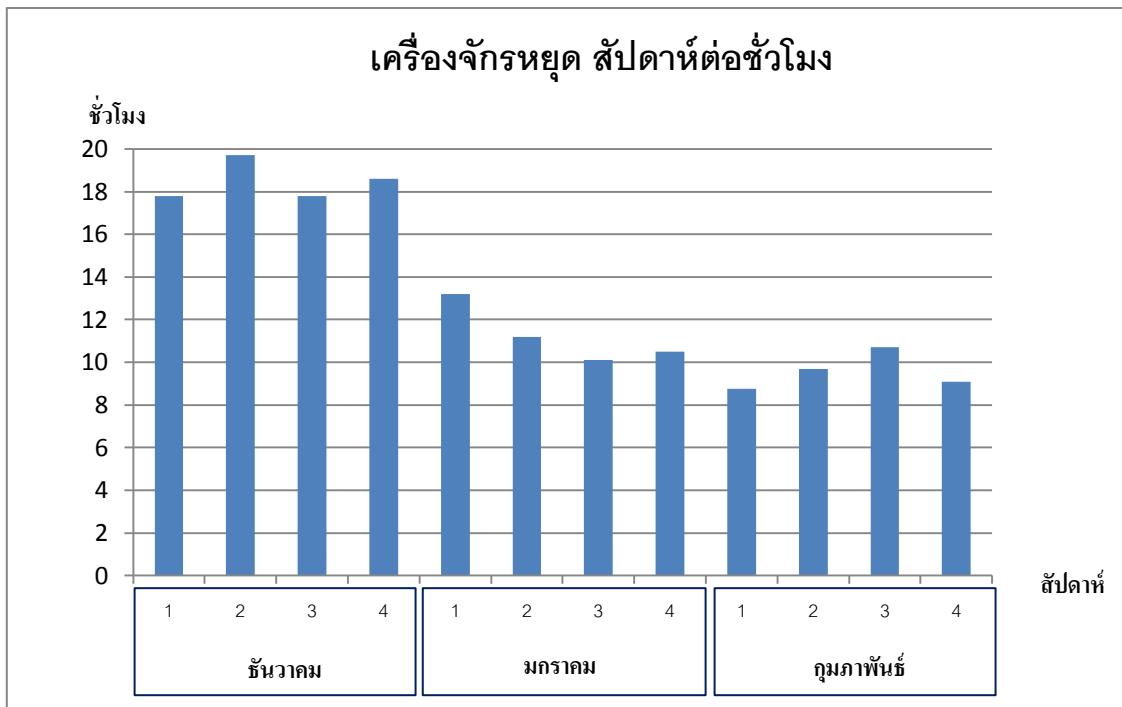
สรุป

หากเครื่องจักรเสีย 1 ชั่วโมงจะทำให้การผลิตยางลดลง 20 เส้น

4.6 บันทึกผลการทดลอง

โครงการนี้ได้นำไปทดลองใช้กับเครื่องขึ้นรูปยางทั้งหมด 32 เครื่องของบริษัทแห่งหนึ่ง การบันทึกข้อมูลจะเป็นการบันทึกก่อนและหลังทดลองโดยคิดอัตราการหยุดเครื่องจักร 1 ชั่วโมงยางจะติดลบ จำนวน 20 เส้น จากภาพจะเห็นว่าในเดือนมกราคมและเดือนกุมภาพันธ์ ที่มีการนำหน้าจอแสดงสถานะ อินพุตเอาท์พุตไปใช้นั้น เวลาในการซ้อมเครื่องจักรจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด ทำให้ได้ลดการผลิตมากขึ้นดังตารางที่ 4.1

ตาราง 4.1 กราฟบันทึกผลการทดลอง



4.7 ตารางข้อมูลที่ใช้ในการเขียนกราฟ

ข้อมูลนี้ได้บันทึกจากเครื่องชี้รูปยางของบริษัทแห่งหนึ่งโดยการบันทึกข้อมูลทุกสับดาห์ซึ่งการคิดเวลาในการหยุดเครื่องจักร จะคิดเป็น Rank A, B, C ซึ่งแต่ละ Rank มีความหมายดังนี้ เครื่องจักรหยุด 1-19 นาที เป็น rank C เครื่องจักรหยุด 20-120 นาที เป็น rank B ต้องมีการวิเคราะห์นำเสนอแก่หัวหน้างานเพื่อบอกสถานะเหตุที่เครื่องจักรหยุดนาน เครื่องจักรหยุด 120 นาทีขึ้นไป เป็น rank A ต้องมีการวิเคราะห์นำเสนอแก่หัวหน้างานและมีการประชุมขยายผลเพิ่มเติม ตารางที่ 4.2 นี้ได้สรุปให้เห็นว่าแต่ละเดือนมีอย่างติดลบเท่าไร

ตารางที่ 4.2 บันทึกข้อมูลก่อนและหลังทดลอง

เดือน	สัปดาห์	Rank (ชั่วโมง)			เวลารวมต่อสัปดาห์ (ชั่วโมง)	ย่างติดลบต่อสัปดาห์ (เส้น)	ย่างติดลบต่อเดือน (เส้น)
		A	B	C			
ธันวาคม	1	0	13.40	4.50	18.30	370	1495
	2	2.10	14.07	3.27	19.37	392	
	3	0	13.37	4.17	17.54	360	
	4	0	15.09	3.29	18.38	373	
มกราคม	1	0	8.08	5.03	13.13	264	926
	2	2.10	6.40	4.32	13.22	265	
	3	0	5.47	4.23	10.10	203	
	4	0	6.05	4.30	10.35	212	
กุมภาพันธ์	1	0	4.07	4.38	8.45	175	778
	2	0	5.08	4.33	9.41	195	
	3	0	6.00	4.46	10.46	225	
	4	0	4.39	4.31	9.10	183	

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

โครงการนี้ได้ทดลองใช้โดยช่างเทคนิค แผนกซ่อมบำรุงเครื่องจักร ในส่วนของ Breakdown electric ซึ่งมีหน้าที่ซ่อมเครื่องจักรเมื่อเครื่องจักรเสีย โดยมีเวลาในการซ่อมดังนี้ เครื่องจักรหยุดดังนี้ 1-19 นาที เป็น rank C เครื่องจักรหยุด 20-120 นาที เป็น rank B ต้องมีการวิเคราะห์นำเสนอแก่หัวหน้างานเพื่อบอกสาเหตุที่เครื่องจักรหยุดนาน เครื่องจักรหยุด 120 นาทีขึ้นไป เป็น rank A ต้องมีการวิเคราะห์นำเสนอแก่หัวหน้างานและมีการประชุมขยายผลเพิ่มเติม

ทางกลุ่มได้ทำการออกแบบและเขียนโปรแกรมลงบนจอทัชสクリน และนำไปใช้งานกับ เครื่องขีนรูปยางซึ่งมีทั้งหมด 32 เครื่อง ได้ผลดังนี้

5.2 สรุปเวลาในการซ่อมเครื่องจักร

เดือน ธันวาคม เครื่องจักรเสีย 74.45 ชั่วโมง ย่างติดลบ 1495 เส้น

เดือน มกราคม เครื่องจักรเสีย 46.50 ชั่วโมง ย่างติดลบ 926 เส้น

เดือน กุมภาพันธ์ เครื่องจักรเสีย 38.55 ชั่วโมง ย่างติดลบ 778 เส้น

5.3 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข

โครงการทั้งหมดได้ถูกสร้างขึ้นมา เพื่อลดระยะเวลาที่สูญเสียในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอาจมีปัญหาในบางส่วนที่เกิดขึ้น เช่น โครงการนี้ใช้ได้กับเฉพาะเครื่องจักรที่ใช้ระบบโปรแกรมเมเบิล โลจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) เท่านั้น และผู้ที่จะสามารถใช้และเข้าใจโครงการนี้ จะต้องมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับ พีเอลซี และตัวเครื่องจักรนั้น

การออกแบบต้องตรวจสอบอินพุตและเอาท์พุต ให้ถูกต้องตรงกับเครื่องจักรและซื้อที่บอกถึงตำแหน่งของอุปกรณ์

การทดลองจะพบปัญหาระบบ การเกิดปัญหาซ่อน ทำให้เกิดความสับสนแก่ผู้ใช้งานกลุ่มจึงช่วยกันหาแนวทางในการแก้ไขโดยเพิ่ม Alarm message ให้ชัวร์ที่หน้าจอแสดงสถานะ การทำงานของอุปกรณ์ที่ได้เขียนขึ้นใหม่ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดซ่อนขึ้นมา

5.4 แนวทางการพัฒนา

ตามที่กล่าวมาแล้วคือ โครงการนี้ใช้ได้กับเครื่องจักรที่เป็นระบบ พีแอลซี และผู้ที่จะใช้งานก็จะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ พีแอลซี และตัวเครื่องจักรในระดับหนึ่ง จึงทำให้ผู้ที่ไม่มีพื้นฐานดังที่กล่าวมาไม่สามารถใช้งานได้และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถของโปรแกรมจึงควรพัฒนาให้สามารถใช้ได้กับเครื่องจักรทุกประเภท และพัฒนาการออกแบบการใช้งานให้ง่ายและสะดวกแก่ผู้ที่ไม่มีพื้นฐานทางด้านนี้สามารถเรียนรู้และใช้งานได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] www.hmisource.com/otasuke/files/manual/gp_hard/GP2X00-MM02-ENG-PDF.pdf
- [2] www.koratgroupengineering.com/koratgroup/mainfile/2C5t4DvqfM6S.PDF
- [3] www.profaceamerica.com/cms/resource_library/datasheets/6bae0f4f498e5b13/gp_2600_t.pdf

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก วิธีการออกรายบบ

คลิกที่ไอคอนแล้วโปรแกรมเริ่มทำงานจะปรากฏหน้าจอ Project Manager ขึ้น



Project Manager

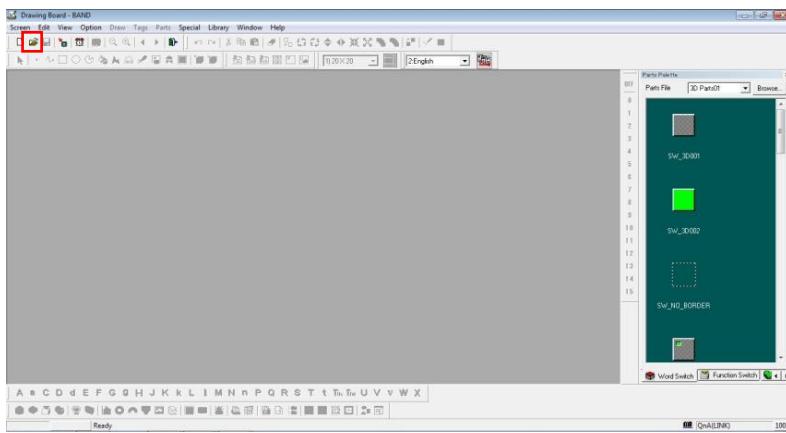
1. Project เลือก open ไฟล์โปรเจคที่มีอยู่



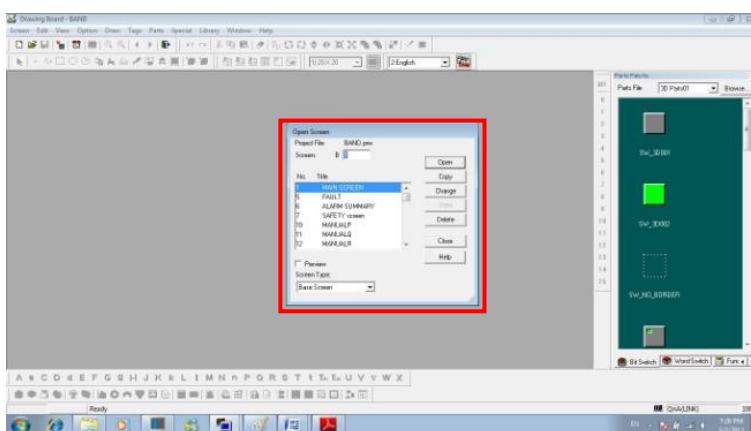
2. Editor:เลือก Screen สร้างหน้าจอ



3. เลือก Open screen



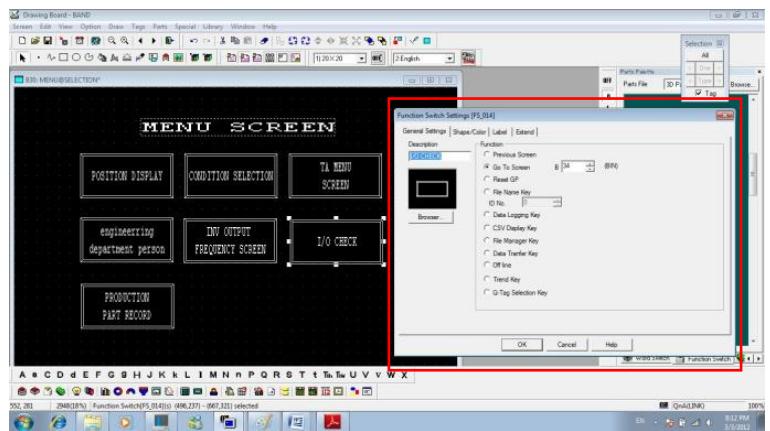
4. เลือก หน้า B 30 เพื่อเข้าสู่หน้า Menu screen



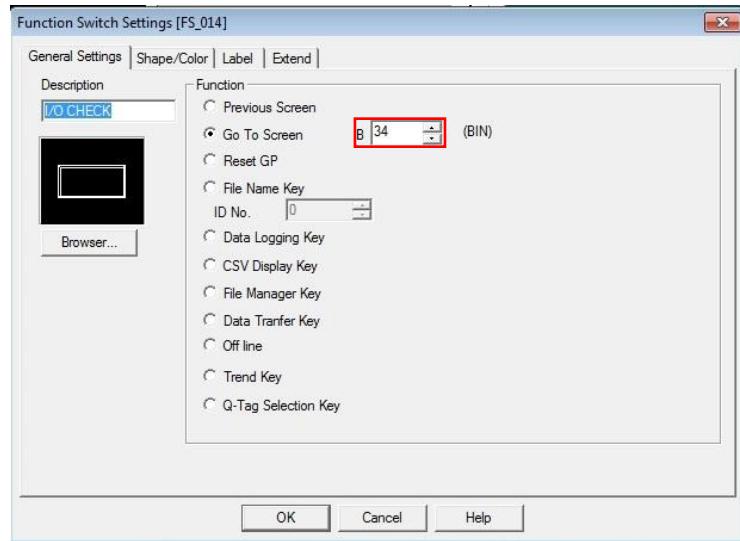
5. เพิ่ม Function switch ตั้งชื่อ I/O CHECK



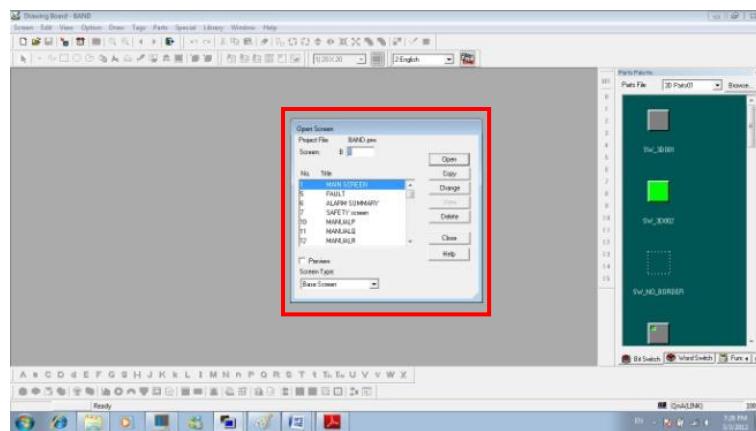
6. ดับเบิล คลิก ที่ Function switch



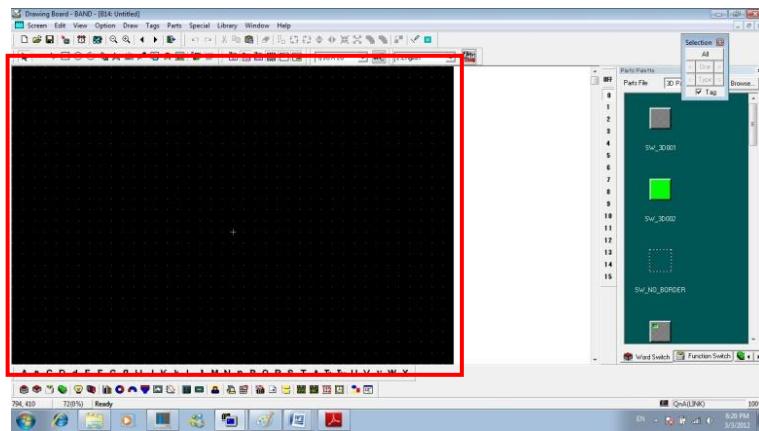
7. Set function go to screen ไปหน้า B34 ซึ่งเป็นหน้าที่เราจะใช้ออกแบบหน้าจอ



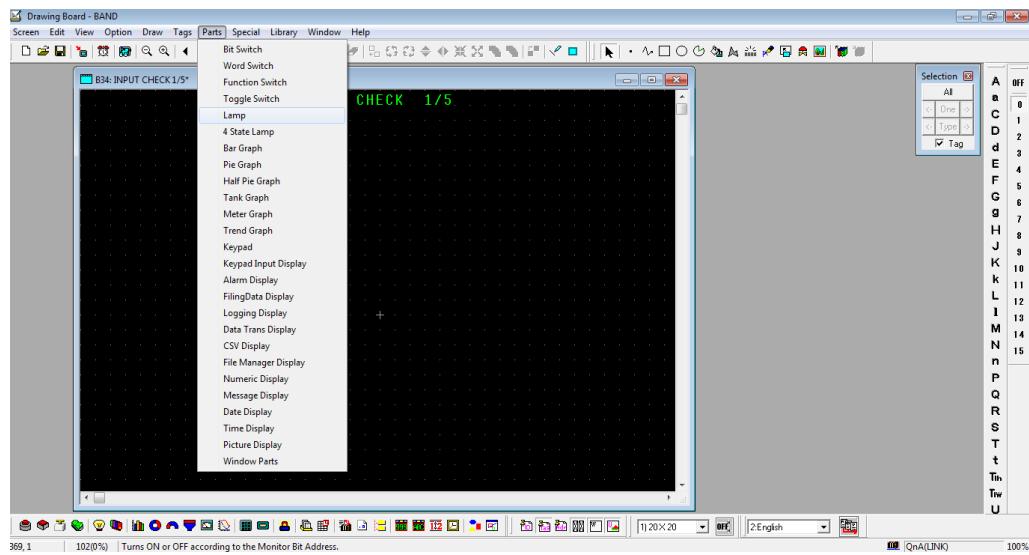
8. Open screen อีกครั้งแล็อกหน้า B34



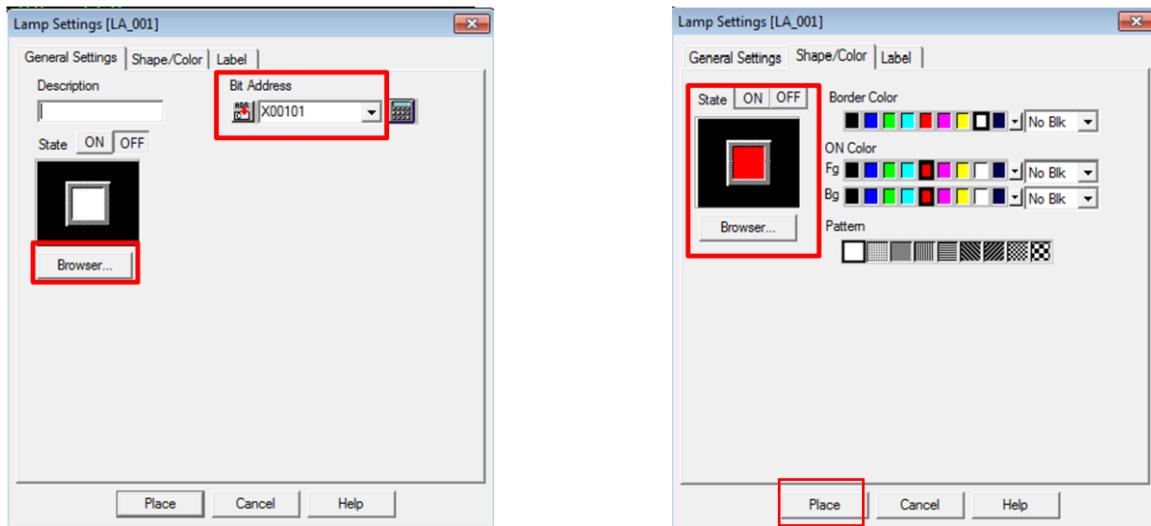
9. จะได้หน้าว่างที่ต้องการ



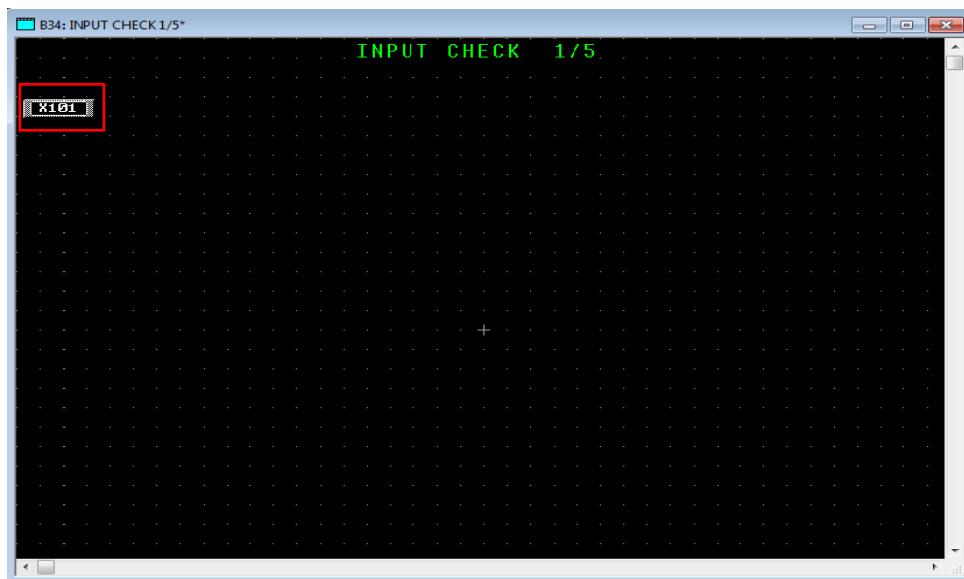
10. จากนั้นทำการเขียนหน้าจอ คลิกที่ Part เลือก Lamp



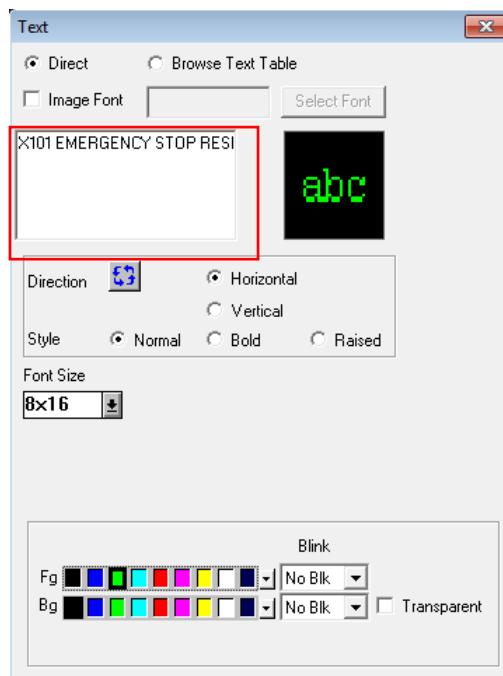
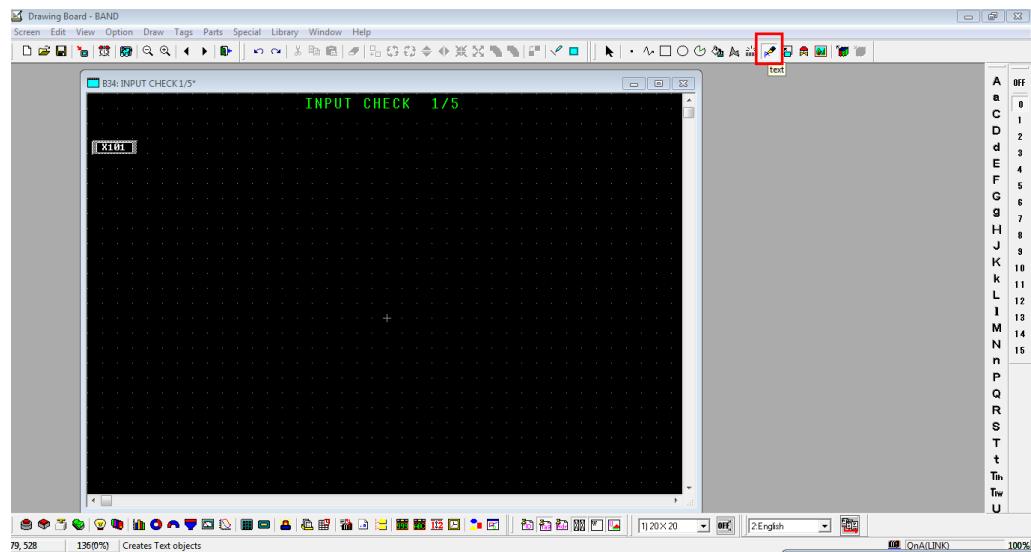
1.1 Set Browser เพื่อเลือกรูปร่าง Set Bit Address ให้ตรงกับอินพุตเอาท์พุตที่ต้องการและ เลือกสีในขณะที่อินพุตเอาท์พุตตัวนั้นทำงาน

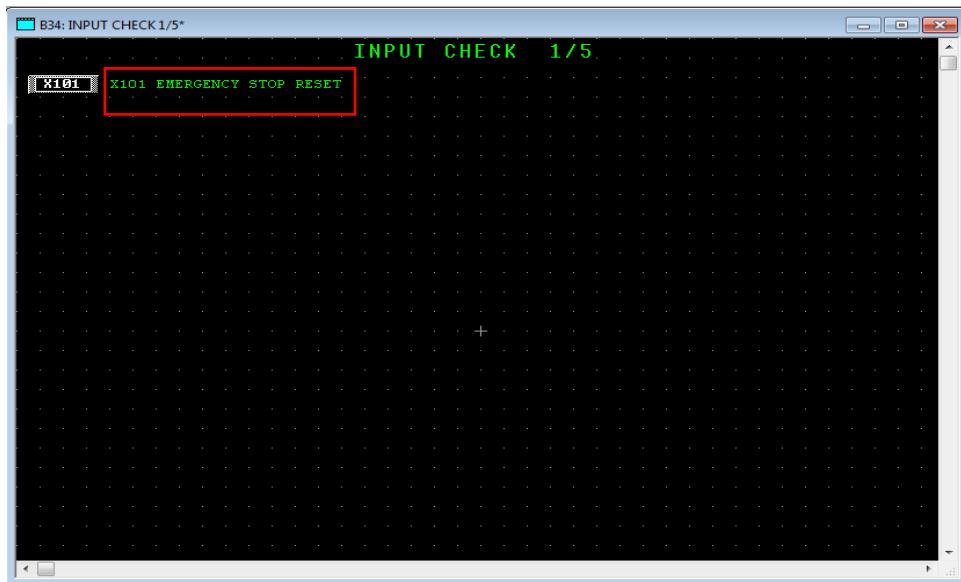


เสร็จแล้วให้คลิก Place เพื่อวาง



12. เลือก Text เพื่อเขียนชื่อของอินพุตเอาท์พุตนั้น

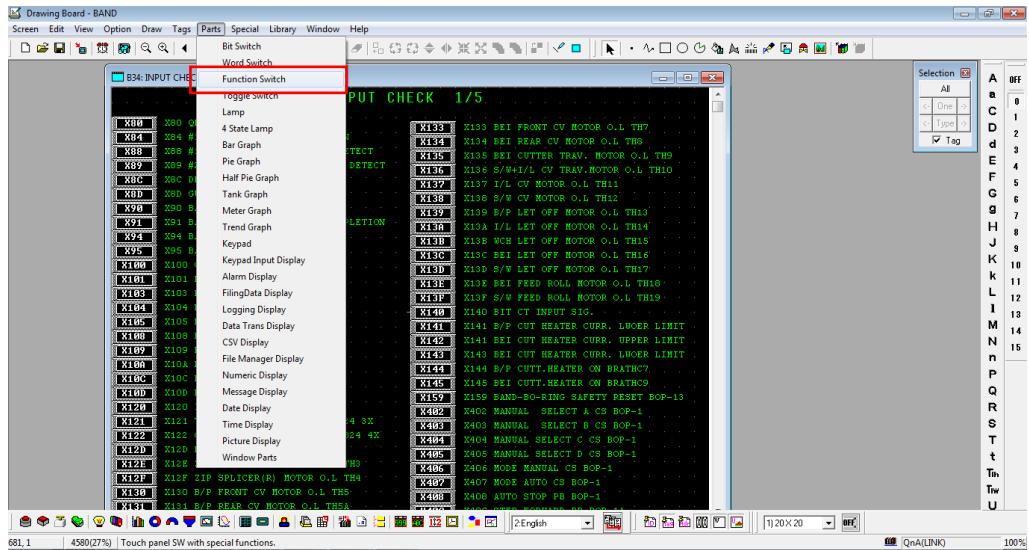




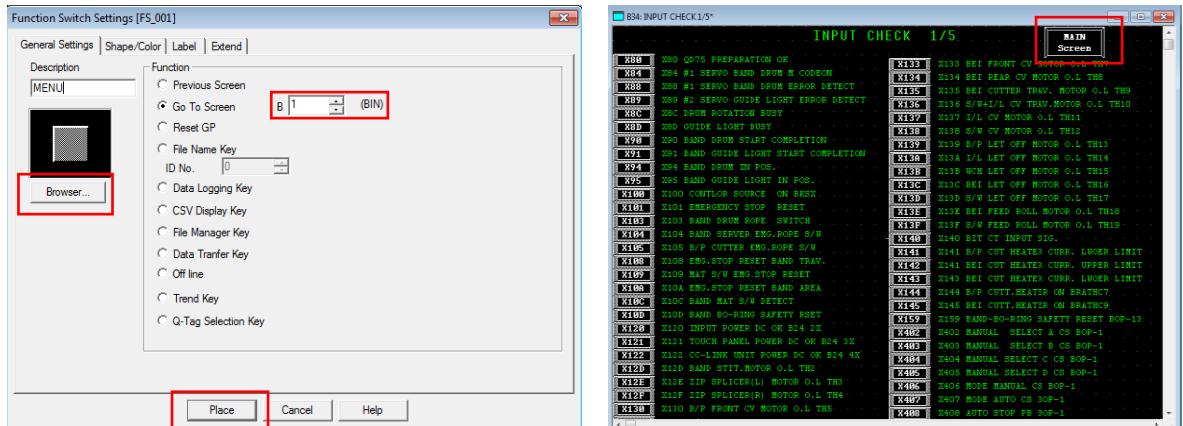
ทำแบบเดิมโดยเลือกอินพุตเอาท์พุตทั้งหมดของเครื่องจักร

INPUT CHECK 1/5	
X80	X80 QD75 PREPARATION OK
X84	X84 #1 SERVO BAND DRUM M CODEON
X88	X88 #1 SERVO BAND DRUM ERROR DETECT
X89	X89 #2 SERVO GUIDE LIGHT ERROR DETECT
X8C	X8C DRUM ROTATION BUSY
X8D	X8D GUIDE LIGHT BUSY
X90	X90 BAND DRUM START COMPLETION
X91	X91 BAND GUIDE LIGHT START COMPLETION
X94	X94 BAND DRUM IN POS.
X95	X95 BAND GUIDE LIGHT IN POS.
X100	X100 CONTLOR SOURCE ON BKSX
X101	X101 EMERGENCY STOP RESET
X103	X103 BAND DRUM ROPE SWITCH
X104	X104 BAND SERVER EMG.ROPE S/W
X105	X105 B/P CUTTER EMG.ROPE S/W
X108	X108 EMG. STOP RESET BAND TRAV.
X109	X109 MAT S/W EMG. STOP RESET
X10A	X10A EMG. STOP RESET BAND AREA
X10C	X10C BAND MAT S/W DETECT
X10D	X10D BAND BO-RING SAFETY RSET
X120	X120 INPUT POWER DC OK B24 2X
X121	X121 TOUCH PANEL POWER DC OK B24 3X
X122	X122 CC-LINK UNIT POWER DC OK B24 4X
X12D	X12D BAND STIT.MOTOR O.L TH2
X12E	X12E ZIP SPLICER(L) MOTOR O.L TH3
X12F	X12F ZIP SPLICER(R) MOTOR O.L TH4
X133	X133 BEI FRONT CV MOTOR O.L TH7
X134	X134 BEI REAR CV MOTOR O.L TH8
X135	X135 BEI CUTTER TRAV. MOTOR O.L TH9
X136	X136 S/W+I/L CV TRAV.MOTOR O.L TH10
X137	X137 I/L CV MOTOR O.L TH11
X138	X138 S/W CV MOTOR O.L TH12
X139	X139 B/P LET OFF MOTOR O.L TH13
X13A	X13A I/L LET OFF MOTOR O.L TH14
X13B	X13B WCH LET OFF MOTOR O.L TH15
X13C	X13C BEI LET OFF MOTOR O.L TH16
X13D	X13D S/W LET OFF MOTOR O.L TH17
X13E	X13E BEI FEED ROLL MOTOR O.L TH18
X13F	X13F S/W FEED ROLL MOTOR O.L TH19
X140	X140 BIT CT INPUT SIG.
X141	X141 B/P CUT HEATER Curr. LWOER LIMIT
X142	X142 BEI CUT HEATER Curr. UPPER LIMIT
X143	X143 BEI CUT HEATER Curr. LWOER LIMIT
X144	X144 B/P CUTT.HEATER ON BRATHC7.
X145	X145 BEI CUTT.HEATER ON BRATHC9.
X159	X159 BAND-BO-RING SAFETY RESET BOP-13
X402	X402 MANUAL SELECT A CS BOP-1
X403	X403 MANUAL SELECT B CS BOP-1
X404	X404 MANUAL SELECT C CS BOP-1
X405	X405 MANUAL SELECT D CS BOP-1
X406	X406 MODE MANUAL CS BOP-1
X407	X407 MODE AUTO CS BOP-1

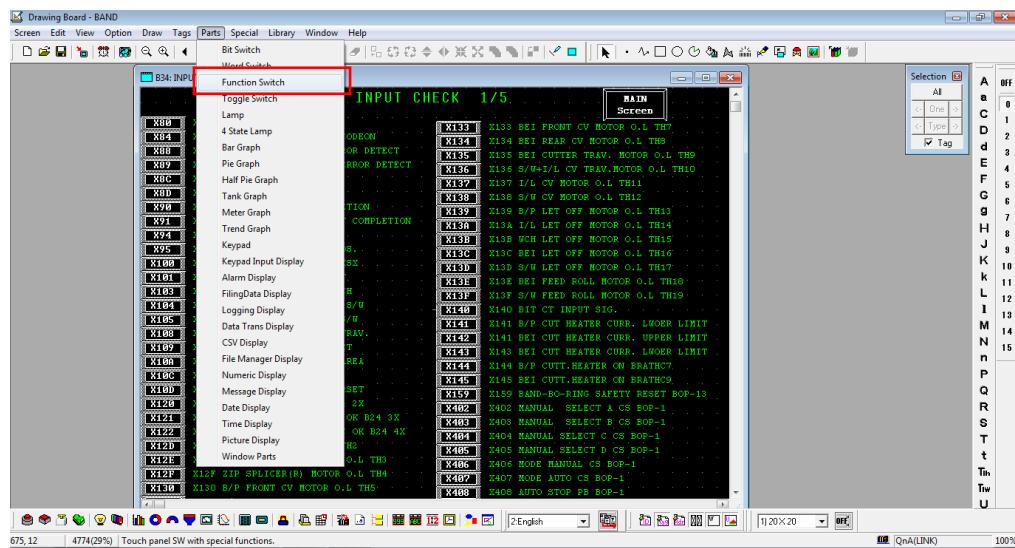
13. คลิก Part เลือก Function switch เพื่อสร้างปุ่มกดสำหรับไปเมนูหลัก



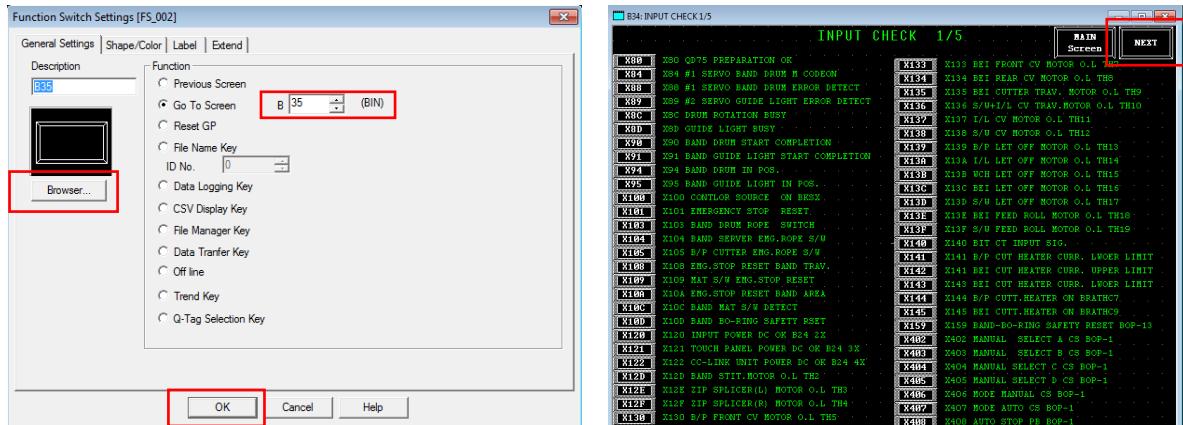
Set Browser เพื่อเลือกรูปร่าง Set Go to Screen เพื่อกลับไปหน้า B1 แล้วคลิก Place เพื่อวาง



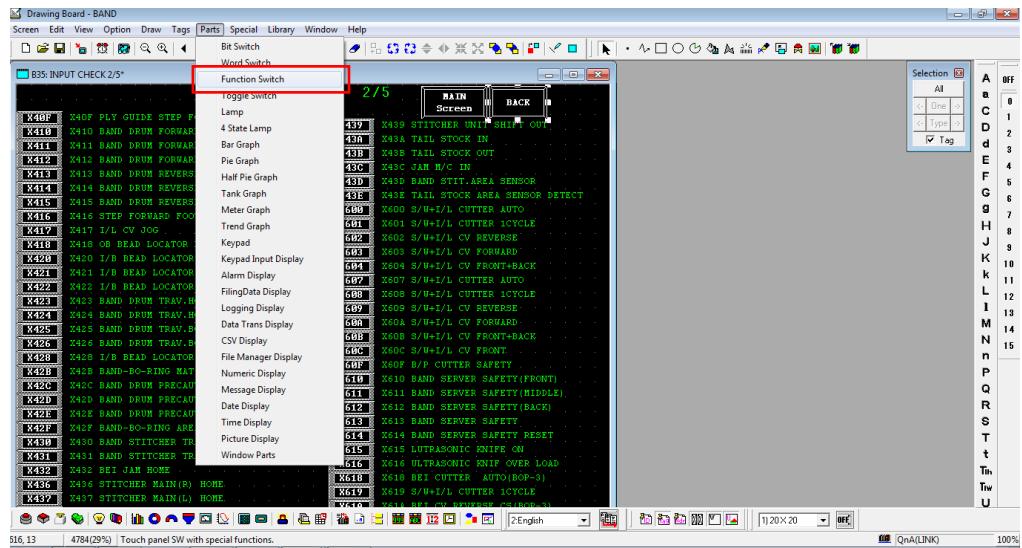
14. คลิก Part เลือก Function switch เพื่อสร้างปุ่มกดสำหรับไปหน้าตัดไป



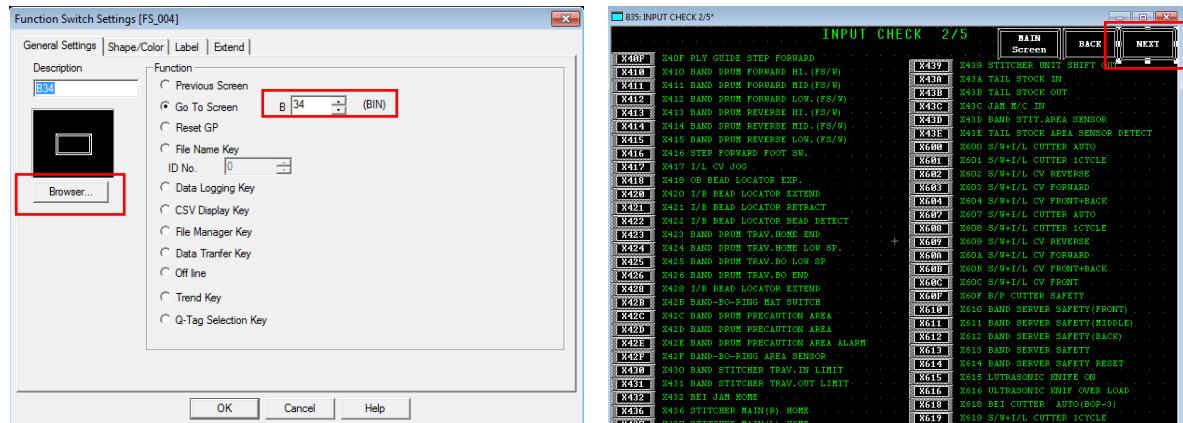
Set Browser เพื่อเลือกรูปร่าง Set Go to Screen เพื่อไปหน้า B35 และคลิก Place เพื่อวาง



15. คลิก Part เลือก Function switch เพื่อสร้างปุ่มกดสำหรับกลับไปหน้าที่แล้ว



Set Browser เพื่อเลือกรูปร่าง Set Go to Screen เพื่อไปหน้า B34 แล้วคลิก Place เพื่อวาง



หน้าจอแสดงสถานะ อินพุตเอาท์พุต ที่ได้ทำการออกแบบมีทั้งหมด 12 หน้าดังนี้

B34

Screen Information

Project Name BAND.prw

Screen B34 INPUT CHECK 1/5

Screen Image

INPUT CHECK 1/5		MAIN Screen	NEXT
X80	X80 QD75 PREPARATION OK	X133	X133 BEI FRONT CV MOTOR O.L TH7
X84	X84 #1 SERVO BAND DRUM M CODEON	X134	X134 BEI REAR CV MOTOR O.L TH8
X88	X88 #1 SERVO BAND DRUM ERROR DETECT	X135	X135 BEI CUTTER TRAV. MOTOR O.L TH9
X89	X89 #2 SERVO GUIDE LIGHT ERROR DETECT	X136	X136 S/W+I/L CV TRAV.MOTOR O.L TH10
X8C	X8C DRUM ROTATION BUSY	X137	X137 I/L CV MOTOR O.L TH11
X8D	X8D GUIDE LIGHT BUSY	X138	X138 S/W CV MOTOR O.L TH12
X90	X90 BAND DRUM START COMPLETION	X139	X139 B/P LET OFF MOTOR O.L TH13
X91	X91 BAND GUIDE LIGHT START COMPLETION	X13A	X13A I/L LET OFF MOTOR O.L TH14
X94	X94 BAND DRUM IN POS.	X13B	X13B WCH LET OFF MOTOR O.L TH15
X95	X95 BAND GUIDE LIGHT IN POS.	X13C	X13C BEI LET OFF MOTOR O.L TH16
X100	X100 CONTLOR SOURCE ON BKSX	X13D	X13D S/W LET OFF MOTOR O.L TH17
X101	X101 EMERGENCY STOP RESET	X13E	X13E BEI FEED ROLL MOTOR O.L TH18
X103	X103 BAND DRUM ROPE SWITCH	X13F	X13F S/W FEED ROLL MOTOR O.L TH19
X104	X104 BAND SERVER EMG.ROPE S/W	X140	X140 BIT CT INPUT SIG.
X105	X105 B/P CUTTER EMG.ROPE S/W	X141	X141 B/P CUT HEATER Curr. LWOER LIMIT
X108	X108 EMG.STOP RESET BAND TRAV.	X142	X142 BEI CUT HEATER Curr. UPPER LIMIT
X109	X109 MAT S/W EMG.STOP RESET	X143	X143 BEI CUT HEATER Curr. LWOER LIMIT
X10A	X10A EMG.STOP RESET BAND AREA	X144	X144 B/P CUTT.HEATER ON BRATHC7
X10C	X10C BAND MAT S/W DETECT	X145	X145 BEI CUTT.HEATER ON BRATHC9
X10D	X10D BAND BO-RING SAFETY RSET	X159	X159 BAND-BO-RING SAFETY RESET BOP-13
X120	X120 INPUT POWER DC OK B24 2X	X402	X402 MANUAL SELECT A CS BOP-1
X121	X121 TOUCH PANEL POWER DC OK B24 3X	X403	X403 MANUAL SELECT B CS BOP-1
X122	X122 CC-LINK UNIT POWER DC OK B24 4X	X404	X404 MANUAL SELECT C CS BOP-1
X12D	X12D BAND STIT.MOTOR O.L TH2	X405	X405 MANUAL SELECT D CS BOP-1
X12E	X12E ZIP SPlicer(L) MOTOR O.L TH3	X406	X406 MODE MANUAL CS BOP-1
X12F	X12F ZIP SPlicer(R) MOTOR O.L TH4	X407	X407 MODE AUTO CS BOP-1
X130	X130 B/P FRONT CV MOTOR O.L TH5	X408	X408 AUTO STOP PB BOP-1
X131	X131 B/P REAR CV MOTOR O.L TH5A	X40C	X40C STEP FORWARD PB BOP-1A
X132	X132 S/W+I/L CV MOTOR O.L TH6	X40E	X40E LASER SCANNER AREA SENSOR RESET

B35

Screen Information

Project Name BAND.prw

Screen B35 INPUT CHECK 2/5

Screen Image

INPUT CHECK 2/5		MAIN Screen	BACK	NEXT
X40F	X40F PLY GUIDE STEP FORWARD	X439	X439 STITCHER UNIT SHIFT OUT	
X410	X410 BAND DRUM FORWARD HI. (FS/U)	X43A	X43A TAIL STOCK IN	
X411	X411 BAND DRUM FORWARD MID (FS/U)	X43B	X43B TAIL STOCK OUT	
X412	X412 BAND DRUM FORWARD LOW. (FS/U)	X43C	X43C JAM M/C IN	
X413	X413 BAND DRUM REVERSE HI. (FS/U)	X43D	X43D BAND STIT. AREA SENSOR	
X414	X414 BAND DRUM REVERSE MID. (FS/U)	X43E	X43E TAIL STOCK AREA SENSOR DETECT	
X415	X415 BAND DRUM REVERSE LOW. (FS/U)	X600	X600 S/W+I/L CUTTER AUTO	
X416	X416 STEP FORWARD FOOT SW.	X601	X601 S/W+I/L CUTTER 1CYCLE	
X417	X417 I/L CV JOG	X602	X602 S/W+I/L CV REVERSE	
X418	X418 OB BEAD LOCATOR EXP.	X603	X603 S/W+I/L CV FORWARD	
X420	X420 I/B BEAD LOCATOR EXTEND	X604	X604 S/W+I/L CV FRONT+BACK	
X421	X421 I/B BEAD LOCATOR RETRACT	X607	X607 S/W+I/L CUTTER AUTO	
X422	X422 I/B BEAD LOCATOR BEAD DETECT	X608	X608 S/W+I/L CUTTER 1CYCLE	
X423	X423 BAND DRUM TRAV.HOME END	X609	X609 S/W+I/L CV REVERSE	
X424	X424 BAND DRUM TRAV.HOME LOW SP.	X60A	X60A S/W+I/L CV FORWARD	
X425	X425 BAND DRUM TRAV.BO LOW SP	X60B	X60B S/W+I/L CV FRONT+BACK	
X426	X426 BAND DRUM TRAV.BO END	X60C	X60C S/W+I/L CV FRONT	
X428	X428 I/B BEAD LOCATOR EXTEND	X60F	X60F B/P CUTTER SAFETY	
X42B	X42B BAND-BO-RING MAT SWITCH	X610	X610 BAND SERVER SAFETY(FRONT)	
X42C	X42C BAND DRUM PRECAUTION AREA	X611	X611 BAND SERVER SAFETY(MIDDLE)	
X42D	X42D BAND DRUM PRECAUTION AREA	X612	X612 BAND SERVER SAFETY(BACK)	
X42E	X42E BAND DRUM PRECAUTION AREA ALARM	X613	X613 BAND SERVER SAFETY	
X42F	X42F BAND-BO-RING AREA SENSOR	X614	X614 BAND SERVER SAFETY RESET	
X430	X430 BAND STITCHER TRAV.IN LIMIT	X615	X615 LUTRASONIC KNIFE ON	
X431	X431 BAND STITCHER TRAV.OUT LIMIT	X616	X616 ULTRASONIC KNIF OVER LOAD	
X432	X432 BEI JAM HOME	X618	X618 BEI CUTTER AUTO(BOP-3)	
X436	X436 STITCHER MAIN(R) HOME	X619	X619 S/W+I/L CUTTER 1CYCLE	
X437	X437 STITCHER MAIN(L) HOME	X61A	X61A BEI CV REVERSE CS(BOP-3)	
X438	X438 STITCHER UNIT SHIFT IN	X61B	X61B BEI CV FORWARD	

B36

Screen Information

Project Name BAND.prw

Screen B36 INPUT CHECK 3/5

Screen Image

INPUT CHECK 3/5		MAIN Screen	BACK	NEXT
X61C	X61C BEI CV FRONT+BACK			
X61D	X61D S/W+I/L CV FRONT			
X61F	X61F BAND SERVER AREA SENSOR			
X620	X620 ZIP SPlicer(R) IN LIMIT			
X621	X621 ZIP SPlicer(R) OUT LIMIT			
X622	X622 ZIP SPlicer(L) IN LIMIT			
X623	X623 ZIP SPlicer(L) OUT LIMIT			
X624	X624 ZIP SPlicer(L) MED.POS.			
X625	X625 ZIP SPlicer(R) UP			
X626	X625 ZIP SPlicer(L) UP			
X627	X627 B/P MATERIAL FALLEN DETECT			
X628	X628 B/P GUIDE DOWN			
X629	X629 B/P GUIDE UP(R)			
X62A	X62A B/P GUIDE UP(L)			
X62D	X62D B/P JAM UP DETECT			
X62E	X62E B/P GUIDE DOWN COUNTER PRESS.CHANG			
X62F	X62F B/P CUTTER INSIDE			
X630	X630 B/P CUTTER OUTSIDE			
X631	X631 B/P TIP DETECT (SLOW START)			
X632	X632 B/P TIP APPLY POS. (COUNTSTART)			
X633	X633 B/P CUTTER JAM UP1-R			
X634	X634 B/P CUTTER JAM UP2-L			
X635	X635 B/P CUTTER JAM UP H			
X638	X638 B/P CUTTER ANVILDOWN			
X639	X639 B/P CUTTER CLAMP UP			
X63C	X63C B/P AUTO APPLIER UP			
X63D	X63D B/P AUTO APPLIER RETRACT			
X63E	X63E B/P MATERIAL DETECT (CV PART)			
X63F	X63F B/P MATERIAL DETECT (TIP PART)			
X640	X640 S/W+I/L TIP DETECT 1(COU. STRAT)			
X641	X641 S/W+I/L TIP DETECT 2 SLOW START			
X642	X642 S/W+I/L JAM UP DETECT			
X643	X643 S/W+I/L TIP DETECT			
X644	X644 S/W+I/L CUTTER TRAV.HOME			
X645	X645 S/W+I/L CUTTER TRAV.END			
X646	X646 S/W+BEI SERVER SHIFT IN			
X647	X647 S/W+BEI SERVER SHIFT OUT TL			
X648	X648 S/W+I/L ANVIL JAM UP			
X649	X649 S/W+I/L CUTTER ANVIL DOWN(R)			
X64A	X64A S/W+I/L CUTTER ANVIL DOWN(L)			
X64B	X64B I/L WEBSTAR SENSOR(R) OUT			
X64C	X64C I/L WEBSTAR SENSOR(L) OUT			
X652	X652 I/L WEBSTAR JAM UP DETECT			
X653	X653 S/W+I/L JOINT DETECT			
X654	X654 S/W+I/L JOINT DETECT			
X660	X660 BEI CUTTER TRAV.HOME			
X661	X661 BEI CUTTER TRAV.END			
X662	X662 BEI LENGTH COUNT START			
X663	X663 BEI AUTO APPLY ROLL RETRACT			
X664	X664 BEI TIP DETECT(R) PH			
X665	X665 BEI TIP DETECT(L) PH			
X666	X666 BEI JAM UP DETECT			
X668	X668 B/P SLANTWISE CUT ON			
X66C	X66C B/P SLANTWISE CUT ANVIL DOWN			
X66D	X66D B/P SLANTWISE CUT ANVIL UP			
X66E	X66E B/P SLANTWISE CUT CLAMP DOWN			
X66F	X66F B/P SLANTWISE CUT CLAMP UP			
X670	X670 B/P CUTTER AUTO			
X671	X671 B/P CUTTER 1CYCLE			

B37

Screen Information

Project Name BAND.prw

Screen B37 INPUT CHECK 4/5

Screen Image

INPUT CHECK 4/5		MAIN Screen	BACK	NEXT
X672	X672 B/P CV FORWARD			
X673	X673 B/P CV REVERSE			
X675	X675 B/P CV FRONT+BACK			
X678	X678 S/W+I/L CUTTER BR OFF			
X679	X679 ANVEL DOWN			
X67A	X67A ANVEL UP			
X67B	X67B BEI CUTTER BR OFF			
X900	X900 WCH LET OFF AUTO			
X901	X901 WCH LET OFF BRAKE ON			
X903	X903 WCH LET OFF FORWARD			
X904	X904 WCH HOLD ROLL UP			
X905	X905 WCH HOLD ROLL DOWN			
X914	X914 WCH OUT OF STOCK			
X915	X915 WCH-R LOPP CONTROL DOWER			
X916	X916 WCH-L LOPP CONTROL DOWER			
X917	X917 WCH-R LOPP CONTROL UPPER			
X918	X918 WCH-L LOPP CONTROL UPPER			
X919	X919 WCH-R GUIDE HOME			
X91A	X91A WCH-L GUIDE HOME			
X91B	X91B WCH AUTO-R APPLIER OUT			
X91C	X91C WCH AUTO-L APPLIER OUT			
X920	X920 S/W LET OFF AUTO			
X921	X921 S/W LET OFF BRAKE ON			
X922	X922 S/W LET OFF REVERSE			
X923	X923 S/W LET OFF FORWARD			
X924	X924 S/W CV REVERSE			
X925	X925 S/W CV FORWARD			
X928	X928 I/L LET OFF AUTO CS(BOP-5)			
X929	X929 I/L LET OFF BRAKE ON CS(BOP-5)			
X92A	X92A I/L LET OFF REVERSE CS(BOP-5)			
X92B	X92B I/L LET OFF FORWARD			
X92C	X92C I/L CV REVERSE			
X92D	X92D I/L CV FORWARD			
X930	X930 S/W LOOP CONTROL-R			
X931	X931 S/W LOOP CONTROL-L			
X932	X932 S/W OUT OF STOCK-R			
X933	X933 S/W OUT OF STOCK-L			
X934	X934 S/W CART SET			
X938	X938 I/L OUT OF STOCK			
X939	X939 I/L LOOP CONTROL UPPER			
X93A	X93A I/L LET OFF CART SET			
X93B	X93B I/L LOOP CONTROL LOWER			
X960	X960 BEI LET OFF AUTO			
X961	X961 BEI LET OFF BRAKE ON			
X962	X962 BEI LET OFF REVERSE			
X963	X963 BEI LET OFF FORWARD			
X964	X964 BEI CV REVERSE			
X965	X965 BEI CV FORWARD(BOP-4)			
X968	X968 B/P LET OFF AUTO			
X969	X969 B/P LET OFF BRAKE ON			
X96A	X96A B/P LET OFF REVERSE			
X96B	X96B B/P LET OFF FORWARD			
X96C	X96C B/P CV REVERSE			
X96D	X96D B/P CV FORWARD			
X970	X970 BEI OUT OF STOCK			
X971	X971 BEI-R LOOP CONTROL			
X972	X972 BEI-L LOOP CONTROL			
X978	X978 B/P OUT OF STOCK1 (CART)			

B38

Screen Information

Project Name BAND.prw

Screen B38 INPUT CHECK 5/5

Screen Image

INPUT CHECK 5/5		MAIN Screen	BACK	NEXT
X979	X979 B/P OUT OF STOCK2 (CV)			
X97A	X97A B/P LOOP CONTROL UP			
X97B	X97B B/P LOOP CONTROL DOWN			
X97C	X97D B/P LET OFF CART SET			
X97E	X97E BEI LET OFF CARTSET			
X1004	X1004 #2INV OVER LOAD			
X100C	X100C #2 INV MONITOR CONDITION			
X100F	X100F #2INV COMMAND CODE EXECUTE FINSH			
X101A	X101A #2 INV ERROR FLAG			
X101B	X101B #2 INV REMOTE READY			
X1024	X1024 #3INV OVER LOAD			
X102C	X102C #3 INV MONITOR CONDITION			
X102F	X102F #3INV COMMAND CODE EXECUTE FINSH			
X103A	X103A #3 INV ERROR FLAG			
X103B	X103B #3 INV REMOTE READY			
X1044	X1044 #3INV OVER LOAD			
X104C	X104C #4 INV MONITOR CONDITION			
X104F	X104F #4INV COMMAND CODE EXECUTE FINSH			
X105A	X105A #4 INV ERROR FLAG			
X105B	X105B #4 INV REMOTE READY			
X1064	X1064 #5INV OVER LOAD			
X106C	X106C #5 INV MONITOR CONDITION			
X106D	X106D #5INV B/P FREQUENCY SET COMP.			
X106F	X106F #5INV COMMAND CODE EXECUTE FINSH			
X107A	X107A #5 INV ERROR FLAG			
X107B	X107B #5 INV REMOTE READY			
X1084	X1084 #5AINV OVER LOAD			
X108C	X108C #5A INV MONITOR CONDITION			
X108D	X108D #5A INV B/P FREQUENCY SET COMP.			
X108F	X108F #5AINVCOMMAND CODE EXECUTE FINSH			
X109A	X109A #5A INV ERROR FLAG			
X109B	X109B #5A INV REMOTE READY			
X10A4	X10A4 #6INV OVER LOAD			
X10AC	X10AC #6 INV MONITOR CONDITION			
X10AF	X10AF #6INV COMMAND CODE EXECUTE FINSH			
X10BA	X10BA #6 INV ERROR FLAG			
X10BB	X10BB #6 INV REMOTE READY			
X10C4	X10C4 #7 INV OVER LOAD			
X10CC	X10CC #7 INV MONITOR CONDITION			
X10CF	X10CF #7INV COMMAND CODE EXECUTE FINSH			
X10DA	X10DA #7 INV ERROR FLAG			
X10DB	X10DB #7 INV REMOTE READY			
X10E4	X10E4 #8 INV OVER LOAD			
X10EC	X10EC #8 INV MONITOR CONDITION			
X10EF	X10EF #8INV COMMAND CODE EXECUTE FINSH			
X10FA	X10FA #8 INV ERROR FLAG			
X10FB	X10FB #8 INV REMOTE READY			
X1104	X1104 #9 INV OVER LOAD			
X110C	X110C #9 INV MONITOR CONDITION			
X110F	X110F #9INV COMMAND CODE EXECUTE FINSH			
X111A	X111A #9 INV ERROR FLAG			
X111B	X111B #9 INV REMOTE READY			
X1124	X1124 #10 INV OVER LOAD			
X112C	X112C #10INV MONITOR CONDITION			
X112F	X112F #10INVCOMMAND CODE EXECUTE FINSH			
X113A	X113A #10 INV ERROR FLAG			
X113B	X113B #10 INV REMOTE READY			
X1144	X1144 #11 INV OVER LOAD			

B39

Screen Information

Project Name BAND.prw

Screen B39 OUTPUT CHECK 1/6

Screen Image

OUTPUT CHECK 1/6		MAIN Screen	BACK	NEXT
Y80	Y80 QD75M READY			
Y81	Y81 QD74M SERVO ON			
Y84	Y84 DRUM ROTATION STOP			
Y85	Y85 GUIDE LIGHT STOP			
Y88	Y88 BAND DRUM JOG FWD.			
Y89	Y89 BNAD DRUM JOG REV.			
Y8A	Y8A BAND GUIDE LIGHT JOG FWD.			
Y8B	Y8B BAND GUIDE LIGHT JOG REV.			
Y90	Y90 DRUM ROTATION SERVO POS.START			
Y91	Y91 GUIDE LIGHT SERVO POS.START			
Y160	Y160 PLC OK E-STOP RESET BPLCOK			
Y161	Y161 PLC OK PULSE BPLCOK			
Y165	Y162 BAND~BO-RING AREA SENSOR PASS			
Y166	Y166 BAND~BO-RING SAFETY PB CONDITION			
Y167	Y167 BAND~BO-RING SAFETY RESET ENABLE			
Y168	Y168 BAND~BO-RING PASSING OK PL			
Y169	Y169 BAND SERVER AREA PASSING			
Y16B	Y16B BEI CUTTER HEATER OFF			
Y16C	Y16C B/P CUUTER HEATER OFF			
Y1A1	Y1A1 BAND STIT.BRAKE RELEASE BR2			
Y1A2	Y1A2 B/P FRONT CV BRAKE RELEASE BR5			
Y1A3	Y1A3 B/P REAR CV BRAKE RELEASE BR5A			
Y1A4	Y1A4 S/W+I/L CV BRAKE RELEASE BR6			
Y1A5	Y1A5 BEI FRONT CV BRAKE RELEASE BR7			
Y1A6	Y1A6 BEI REAR CV BRAKE RELEASE BR8			
Y1A7	Y1A7 BEI CUTTER TRAV. BRAKE RELE.BR9			
Y1A8	Y1A8 S/W+I/L CUTTER TRAV.BR.RELE.BR10			
Y1A9	Y1A9 I/L CV BRAKE RELEASE BR11			
Y1AA	Y1AA S/W CV BRAKE RELEASE BR12			
Y1AB	Y1AB B/P LET OFF BRAKE RELEASE BR13			
Y1AC	Y1AC I/L LET OFF BRAKE RELEASE BR14			
Y1AD	Y1AD WCH LET OFF BRAKE RELEASE BR15			
Y1AE	Y1AE BEI LET OFF BRAKE RELEASE BR16			
Y1AF	Y1AF S/W LET OFF BRAKE RELEASE BR17			
Y1B0	Y1B0 BEI FEED ROLL BRAKE RELEASE BR18			
Y1B1	Y1B1 S/W FEED ROLL BRAKE RELEASE BR19			
Y1B4	Y1B4 B/P LETOFF CLUTCH CL13X			
Y1B5	Y1B5 B/P LETOFF RETRACT CLUTCH CL13RX			
Y1B6	Y1B6 I/L LETOFF CLUTCH CL14X			
Y1B7	Y1B7 I/L LETOFF RETRACT CLUTCH CL14RX			
Y1B8	Y1B8 BEI LETOFF CLUTCH CL16X			
Y1B9	Y1B9 BEI LETOFF RETRACT CLUTCH CL16RX			
Y1BA	Y1BA S/W LETOFF CLUTCH CL17X			
Y1BB	Y1BB S/W LETOFF RETRACT CLUTCH CL17RX			
Y1BF	Y1BF S/W QUARTZ HEATER			
Y441	Y441 MAT SWITCH(BAND DRUM)			
Y443	Y443 MAIN STEP FORWARD OK			
Y444	Y444 PLY GUIDE STEP FORWARD OK			
Y460	Y460 BAND DRUM ALL VACUUM ON			
Y461	Y461 BAND DRUM S/W VACUUM ON			
Y462	Y462 BAND DRUM S/W VACUUM OFF			
Y463	Y463 BAND DRUM EXPAND			
Y464	Y464 BAND DRUM COLLAPSE			
Y465	Y465 BAND DRUM AIR BLOW			
Y468	Y468 BNAD DRUM TRAV.BRAKE RELEASE			
Y469	Y469 BAND DRUM TRAV.CUSHION BO			
Y46A	Y46A BAND DRUM TRAV.CUSHION HOME			
Y46B	Y46B BAND DRUM TRAV.BO SIDE			

B40

Screen Information

Project Name BAND.prw

Screen B40 OUTPUT CHECK 2/6

Screen Image

OUTPUT CHECK 2/6		MAIN Screen	BACK	NEXT
Y46F	Y46F BAND DRUM TRAV.HOME SIDE			
Y470	Y470 TAIL STOCK IN			
Y471	Y471 TAIL STOCK OUT			
Y491	Y491 #1PRESETCOMMAND			
Y494	Y494 #1 COUNTENABLE			
Y4F8	Y4F8 #1 INITIAL DATA PROCESS FINISH			
Y500	Y500 I/B BEAD LOCATOR EXPAND			
Y501	Y501 I/B BEAD LOCATOR RETRACT			
Y502	Y502 O/B BEAD LOCATOR EXPAND			
Y503	Y503 O/B BEAD LOCATOR RETRACT			
Y504	Y504 BAND DRUM FINAL EXPAND			
Y505	Y505 PLY-END H-RING (L)1 OUT<SV>			
Y520	Y520 I/L JAM IN			
Y522	Y522 BEI JAM IN			
Y524	Y524 S/W JAM IN			
Y526	Y526 RESERVE			
Y528	Y528 MAIN STITCHER IN			
Y52A	Y52A MAIN STITCHER PRESS LOW			
Y52C	Y52C STITCHER STOP BLOCK UP			
Y52D	Y52D STITCHER STOP BLOCK DOWN			
Y52E	Y52E STITCHER UNIT SHIFT IN <SV>			
Y52F	Y52F STITCHER UNIT SHIFT OUT <SV>			
Y680	Y680 B/P CUTTER BUZZER			
Y681	Y681 BAND SERVER SAFETY			
Y682	Y682 MAT S/U (SPAER)			
Y683	Y683 B/P CUTTER SAFETY			
Y685	Y685 BAND SERVER BUZZER			
Y6A0	Y6A0 I/L WEBSTER AUTO RUN			
Y6A1	Y6A1 I/L WEBSTER HOME POS.			
Y6A2	Y6A2 ULTRASONIC KNIFESTART			
Y6A3	Y6A3 ULTRASONIC KNIFE RESET			
Y6B0	Y6B0 B/P GUIDE DOWN(R) COUNTER PRESS			
Y6B2	Y6B2 B/P GUIDE DOWN(L) COUNTER PRESS			
Y6B4	Y6B4 B/P GUIDE DOWN COUNTERPRESSCHANG			
Y711	Y711 #2PRESET COMMAND			
Y714	Y714 #2 COUNT ENABLE			
Y718	Y718 #3PRESET COMMAND			
Y71B	Y71B #3 COUNT ENABLE			
Y778	Y778 #2,3 INITIAL DATA PROCESS FINISH			
Y791	Y791 #4PRESETCOMMAND			
Y794	Y794 #4 COUNT ENABLE			
Y7F8	Y7F8 #4 INITIAL DATA PROCESS FINISH			
Y800	Y800 WCH GUIDE SHIFT IN			
Y801	Y801 WCH GUIDE SHIFT HOME			
Y802	Y802 WCH AUTO APPLIER			
Y804	Y804 WCH REAR HOLD ROLL DOWN			
Y805	Y805 WCH REAR HOLD ROLL UP			
Y806	Y806 S/W+BEI SERVER SHIFT IN			
Y807	Y807 S/W+BEI SERVER SHIFT OUT			
Y808	Y808 S/W+BEI SERVER BRAKE OF			
Y820	Y820 S/W+I/L HOLD ROLL DOWN			
Y821	Y821 S/W+I/L HOLD ROLL UP			
Y822	Y822 S/W+I/L CUTTER GEAR ROLL DOW			
Y824	Y824 S/W+I/L CUTTER ANVIL UP			
Y825	Y825 S/W+I/L CUTTER ANVIL DOWN			
Y826	Y826 S/W+I/L CUTTER COOLING AIR BLOW			
Y828	Y828 S/W+I/L CUTTER AIR BLOW			
Y829	Y829 S/W+I/L CUTTER VACUUM			

B41

Screen Information

Project Name BAND.prw

Screen B41 OUTPUT CHECK 3/6

Screen Image

OUTPUT CHECK 3/6		MAIN Screen	BACK	NEXT
Y840	Y840 BEI CUTTER F-CLAMP DOWN			
Y842	Y842 BEI TIP GUIDE ENGAGE			
Y843	Y843 BEI GUIDE RETRACT			
Y844	Y844 BEI APPLY ROLL DOWN			
Y845	Y845 BEI APPLY ROLL UP			
Y846	Y846 BEI FINGER DOWN			
Y860	Y860 B/P GUIDE UP/DOWN BRAKE RELEASE			
Y862	Y862 B/P GUIDE(R) DOWN			
Y863	Y863 B/P GUIDE(R) UP			
Y864	Y864 B/P GUIDE(L) DOWN			
Y865	Y865 B/P GUIDE(L) UP			
Y866	Y866 ZIP SPlicer(R) DOWN			
Y868	Y868 ZIP SPlicer(L) DOWN			
Y86A	Y86A B/P AUTO APPLIER SHIFT IN			
Y86B	Y86B B/P AUTO APPLIER SHIFT OUT			
Y86C	Y86C B/P AUTO APPLIER DOWN			
Y880	Y880 B/P CUTTER ANVIL UP			
Y881	Y881 B/P CUTTER ANVIL DOWN			
Y882	Y882 B/P CUTTER DOWN			
Y884	Y884 B/P CUTTER TRAV. OUTWARD			
Y885	Y885 B/P CUTTER TRAV. INWARD			
Y886	Y886 B/P CLAMP UP			
Y887	Y887 B/P CLAMP DOWN			
Y940	Y940 I/L SLIP CLUTCH ON			
Y941	Y941 I/L SLIP CLUTCH OFF			
Y942	Y942 I/L LET OFF BRAKE ON(SV_S)			
Y943	Y943 I/L LET OFF BRAKE OFF			
Y944	Y944 I/L PRESSURE SELECT LO.			
Y946	Y946 I/L LET OFF PELERSE BRAKE ON			
Y947	Y947 I/L LET OFF PELERSE BRAKE OFF			
Y948	Y948 BEI SLIP CLUTCH ON			
Y949	Y949 BEI SLIP CLUTCH OFF			
Y94A	Y94A BEI LET OFF BRAKE ON			
Y94B	Y94B BEI LET OFF BRAKE OFF			
Y94C	Y94C BEI PRESSURE SELECT LO.			
Y94E	Y94E BEI LET OFF PELERSE BRAKE ON			
Y94F	Y94F BEI LET OFF PELERSE BRAKE OFF			
Y950	Y950 B/P SLIP CLUTCH ON			
Y951	Y951 B/P SLIP CLUTCH OFF			
Y952	Y952 B/P LET OFF BRAKE ON			
Y953	Y953 B/P LET OFF BRAKE OFF			
Y954	Y954 B/P PRESSURE SELECT LO.			
Y956	Y956 B/P LET OFF PELERSE BRAKE ON			
Y957	Y957 B/P LET OFF PELERSE BRAKE OFF			
Y980	Y980 WCH SLIP CLUTCH ON			
Y981	Y981 WCH SLIP CLUTCH OFF			
Y982	Y982 WCH LET OFF BRAKE ON			
Y983	Y983 WCH LET OFF BRAKE OFF			
Y984	Y984 WCH PRESSURE SELECT LO.			
Y986	Y986 S/W SLIP CLUTCH ON			
Y987	Y987 S/W SLIP CLUTCH OFF			
Y988	Y988 S/W LET OFF BRAKE ON			
Y989	Y989 S/W LET OFF BRAKE OFF			
Y98A	Y98A S/W PRESSURE SELECT LO.			
Y98C	Y98C S/W LET OFF PELERSE BRAKE ON			
Y98D	Y98D S/W LET OFF PELERSE BRAKE OFF			
Y1000	Y1000 #2 INV BAND STIT FORWARD			
Y1001	Y1001 #2 INV BAND STIT REVERSE			

B42

Screen Information

Project Name BAND.prw

Screen B42 OUTPUT CHECK 4/6

Screen Image

OUTPUT CHECK 4/6		MAIN Screen	BACK	NEXT
Y1002	Y1002 #2 INV HIGH SPEED INSTRUCT			
Y1003	Y1003 #2 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT			
Y1004	Y1004 #2 INV LOW SPEED INSTRUCT			
Y1009	Y1009 #2 INV OUTPUT STOP			
Y100C	Y100C #2 INV MONITOR INSTRUCT			
Y100F	Y100F #2 INV COMMAND CODE EXECUTION			
Y101A	Y101A #2 INV ERROR RESET REQUEST			
Y1020	Y1020 #3 INV ZIP SPLICER LEFT FORWARD			
Y1021	Y1021 #3 INV ZIP SPLICER LEFT REVERSE			
Y1022	Y1022 #3 INV HIGH SPEED INSTRUCT			
Y1023	Y1023 #3 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT			
Y1024	Y1024 #3 INV LOW SPEED INSTRUCT			
Y1029	Y1029 #3 INV OUTPUT STOP			
Y102C	Y102C #3 INV MONITOR INSTRUCT			
Y102F	Y102F #3 INV COMMAND CODE EXECUTION			
Y103A	Y103A #3 INV ERROR RESET REQUEST			
Y1040	Y1040 #4 INV ZIP SPLICER RIGHT FORWARD			
Y1041	Y1041 #4 INV ZIP SPLICER RIGHT REVERSE			
Y1042	Y1042 #4 INV HIGH SPEED INSTRUCT			
Y1043	Y1043 #4 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT			
Y1044	Y1044 #4 INV LOW SPEED INSTRUCT			
Y1049	Y1049 #4 INV OUTPUT STOP			
Y104C	Y104C #4 INV MONITOR INSTRUCT			
Y104F	Y104F #4 INV COMMAND CODE EXECUTION			
Y105A	Y105A #4 INV ERROR RESET REQUEST			
Y1060	Y1060 #5 INV B/P FRONT CV FORWARD			
Y1061	Y1061 #5 INV B/P FRONT CV REVERSE			
Y1062	Y1062 #5 INV HIGH SPEED INSTRUCT			
Y1063	Y1063 #5 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT			
Y1064	Y1064 #5 INV LOW SPEED INSTRUCT			
Y1069	Y1069 #5 INV OUTPUT STOP			
Y106C	Y106C #5 INV MONITOR INSTRUCT			
Y106D	Y106D #5 INV B/P-CV FREQUENCY INSTRUCT			
Y106F	Y106F #5 INV COMMAND CODE EXECUTION			
Y107A	Y107A #5 INV ERROR RESET REQUEST			
Y1080	Y1080 #5A INV B/P REARCV FWD.			
Y1081	Y1081 #5A INV B/P REARCV REV.			
Y1082	Y1082 #5A INV HIGH SPEED INSTRUCT			
Y1083	Y1083 #5A INV MIDDLE SPEED INSTRUCT			
Y1084	Y1084 #5A INV LOW SPEED INSTRUCT			
Y1089	Y1089 #5A INV OUTPUT STOP			
Y108C	Y108C #5A INV MONITOR INSTRUCT			
Y108D	Y108D #5A INV B/P-CV FREQUENCY INSTRUCT			
Y108F	Y108F #5A INV COMMAND CODE EXECUTION			
Y109A	Y109A #5A INV ERROR RESET REQUEST			
Y10A0	Y10A0 #6 INV S/W+I/L CV FWD.			
Y10A1	Y10A1 #6 INV S/W+I/L CV REV.			
Y10A2	Y10A2 #6INV HIGH SPEED INSTRUCT			
Y10A3	Y10A3 #6 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT			
Y10A4	Y10A4 #6 INV LOW SPEED INSTRUCT			
Y10A9	Y10A9 #6 INV OUTPUT STOP			
Y10AC	Y10AC #6 INV MONITOR INSTRUCT			
Y10AF	Y10AF #6 INV COMMAND CODE EXECUTION			
Y10BA	Y10BA #6 INV ERROR RESET REQUEST			
Y10C0	Y10C0 #7 INV BEI FRONT CV FWD			
Y10C1	Y10C1 #7 INV BEI FRONT CV REV			
Y10C2	Y10C2 #7INV HIGH SPEED INSTRUCT			
Y10C3	Y10C3 #7 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT			

B43

Screen Information

Project Name BAND.prw

Screen B43 OUTPUT CHECK 5/6

Screen Image

OUTPUT CHECK 5/6		MAIN Screen	BACK	NEXT
Y10C4	Y10C4 #7 INV LOW SPEED INSTRUCT			
Y10C9	Y10C9 #7 INV OUTPUT STOP			
Y10CC	Y10CC #7 INV MONITOR INSTRUCT			
Y10CF	Y10CF #7 INV COMMAND CODE EXECUTION			
Y10DA	Y10DA #7 INV ERROR RESET REQUEST			
Y10E0	Y10E0 #8 INV BEI REARCV FUD.			
Y10E1	Y10E1 #8 INV BEI REARCV REV.			
Y10E2	Y10E2 #8 INV HIGH SPEEDINSTRUCT			
Y10E3	Y10E3 #8 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT			
Y10E4	Y10E4 #8 INV LOW SPEED INSTRUCT			
Y10E9	Y10E9 #8 INV OUTPUT STOP			
Y10EC	Y10EC #8 INV MONITOR INSTRUCT			
Y10EF	Y10EF #8 INV COMMAND CODE EXECUTION			
Y10FA	Y10FA #8 INV ERROR RESET REQUEST			
Y1100	Y1100 #9 INV BEI CUT TRAV.FUD			
Y1101	Y1101 #9 INV BEI CUT TRAV.REV			
Y1102	Y1102 #9 INV HIGH SPEED INSTRUCT			
Y1103	Y1103 #9 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT			
Y1104	Y1104 #9 INV LOW SPEED INSTRUCT			
Y1109	Y1109 #9 INV OUTPUT STOP			
Y110C	Y110C #9 INV MONITOR INSTRUCT			
Y110F	Y110F #9 INV COMMAND CODE EXECUTION			
Y111A	Y111A #9 INV ERROR RESET REQUEST			
Y1120	Y1120 #10 INV S/W+I/L CUTTER TRAV.FUD			
Y1121	Y1121 #10 INV S/W+I/L CUTTER TRAV.REV			
Y1122	Y1122 #10 INV HIGH SPEEDINSTRUCT			
Y1123	Y1123 #10 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT			
Y1124	Y1124 #10 INV LOW SPEED INSTRUCT			
Y1129	Y1129 #10 INV OUTPUT STOP			
Y112C	Y112C #10 INV MONITOR INSTRUCT			
Y112F	Y112F #10 INV COMMAND CODE EXECUTION			
Y113A	Y113A #10 INV ERROR RESET REQUEST			
Y1140	Y1140 #11 INV I/L CV FWD.			
Y1141	Y1141 #11 INV I/L CV REV.			
Y1142	Y1142 #11 INV HIGH SPEED INSTRUCT			
Y1143	Y1143 #11 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT			
Y1144	Y1144 #11 INV LOW SPEED INSTRUCT			
Y1149	Y1149 #11 INV OUTPUT STOP			
Y114C	Y114C #11INV MONITOR INSTRUCT			
Y114F	Y114F #11 INV COMMAND CODE EXECUTION			
Y115A	Y115A #11 INV ERROR RESET REQUEST			
Y1160	Y1160 #12 INV S/W CV FWD.			
Y1161	Y1161 #12 INV S/W CV REV.			
Y1162	Y1162 #12 INV HIGH SPEED INSTRUCT			
Y1163	Y1163 #12INV MIDDLE SPEED INSTRUCT			
Y1164	Y1164 #12 INV LOW SPEED INSTRUCT			
Y1169	Y1169 #12 INV OUTPUT STOP			
Y116C	Y116C #12INV MONITOR INSTRUCT			
Y116F	Y116F #12INV COMMAND CODE EXECUTION			
Y117A	Y117A #12 INV ERROR RESET REQUEST			
Y1180	Y1180 #13 INV B/P CARTLET OFF FWD.			
Y1181	Y1181 #13 INV B/P CARTLET OFF REV.			
Y1182	Y1182 #13 INV HIGH SPEED INSTRUCT			
Y1183	Y1183 #13 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT			
Y1184	Y1184 #13 INV LOW SPEED INSTRUCT			
Y1189	Y1189 #13 INV OUTPUT STOP			
Y118C	Y118C #13 INV MONITOR INSTRUCT			
Y118F	Y118F #13INV COMMAND CODE EXECUTION			

B44

Screen Information

Project Name BAND.prw

Screen B44 OUTPUT CHECK 6/6

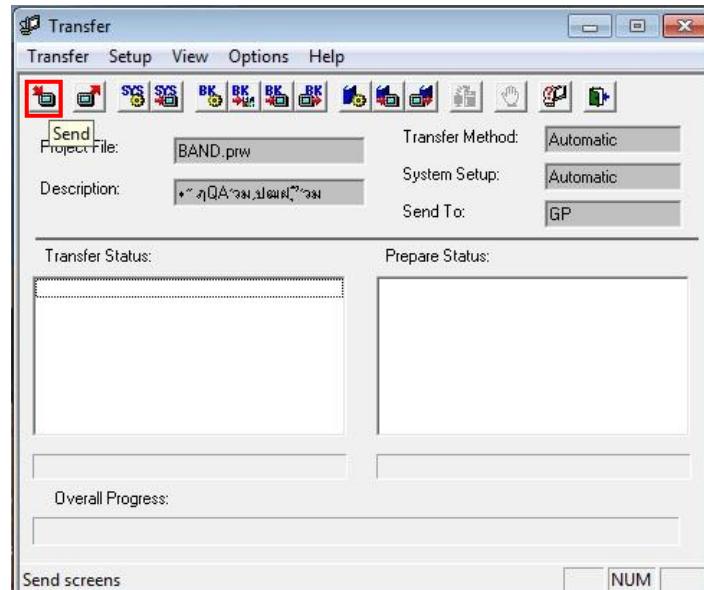
Screen Image

OUTPUT CHECK 6/6		MAIN Screen	BACK
Y119A	Y119A #13 INV ERROR RESET REQUEST	Y1201	Y1201 #17 INV S/W LET OFF REV.
Y11A0	Y11A0 #14 INV I/L LET OFF FWD.	Y1202	Y1202 #17 INV HIGH SPEED INSTRUCT
Y11A1	Y11A1 #14 INV I/L LET OFF REV.	Y1203	Y1203 #17 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT
Y11A2	Y11A2 #14 INV HIGH SPEED INSTRUCT	Y1204	Y1204 #17 INV LOW SPEED INSTRUCT
Y11A3	Y11A3 #14 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT	Y1209	Y1209 #17 INV OUTPUT STOP
Y11A4	Y11A4 #14 INV LOW SPEED INSTRUCT	Y120C	Y120C #17 INV MONITOR INSTRUCT
Y11A9	Y11A9 #14 INV OUTPUT STOP	Y120F	Y120F #17 INV COMMAND CODE EXECUTION
Y11AC	Y11AC #14INV MONITOR INSTRUCT	Y121A	Y121A #17 INV ERROR RESET REQUEST
Y11AF	Y11AF #14 INV COMMAND CODE EXECUTION	Y1220	Y1220 #18 INV BEI FEEDROLL FWD
Y11BA	Y11BA #14 INV ERROR RESET REQUEST	Y1221	Y1221 #18 INV BEI FEEDROLL REV
Y11C0	Y11C0 #15 INV WCH LET OFF FWD.	Y1222	Y1222 #18 INV HIGH SPEED INSTRUCT
Y11C1	Y11C1 #15 INV WCH LET OFF REV.	Y1223	Y1223 #18 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT
Y11C2	Y11C2 #15 INV HIGH SPEED INSTRUCT	Y1224	Y1224 #18 INV LOW SPEED INSTRUCT
Y11C3	Y11C3 #15 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT	Y1229	Y1229 #18 INV OUTPUT STOP
Y11C4	Y11C4 #15 INV LOW SPEED INSTRUCT	Y122C	Y122C #18 INV MONITOR INSTRUCT
Y11C9	Y11C9 #15INV OUTPUT STOP	Y122F	Y122F #18 INV COMMAND CODE EXECUTION
Y11CC	Y11CC #15INV MONITOR INSTRUCT	Y123A	Y123A #18 INV ERROR RESET REQUEST
Y11CF	Y11CF #15INV COMMAND CODE EXECUTION	Y1240	Y1240 #19 INV S/W FEEDROLL FWD
Y11DA	Y11DA #15 INV ERROR RESET REQUEST	Y1241	Y1241 #19 INV S/W FEEDROLL REV
Y11E0	Y11E0 #16 INV BEI LET OFF FWD.	Y1242	Y1242 #19 INV HIGH SPEED INSTRUCT
Y11E1	Y11E1 #16 INV BEI LET OFF REV.	Y1243	Y1243 #19 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT
Y11E2	Y11E2 #16 INV HIGH SPEED INSTRUCT	Y1244	Y1244 #19 INV LOW SPEED INSTRUCT
Y11E3	Y11E3 #16 INV MIDDLE SPEED INSTRUCT	Y1249	Y1249 #19 INV OUTPUT STOP
Y11E4	Y11E4 #16 INV LOW SPEED INSTRUCT	Y124C	Y124C #19 INV MONITOR INSTRUCT
Y11E9	Y11E9 #16 INV OUTPUT STOP	Y124F	Y124F #19 INV COMMAND CODE EXECUTION
Y11EC	Y11EC #16 INV MONITOR INSTRUCT	Y125A	Y125A #19 INV ERROR RESET REQUEST
Y11EF	Y11EF #16 INV COMMAND CODE EXECUTION		
Y11FA	Y11FA #16 INV ERROR RESET REQUEST		
Y1200	Y1200 #17 INV S/W LET OFF FWD.		

16. เมื่อเขียนเสร็จแล้วให้ทำการถ่ายโอนข้อมูลไปยัง touch screen โดยเลือก Transfer



Send project ที่เขียนลง touch screen



หน้าจอแสดงสถานะขณะอุปกรณ์ไม่ทำงาน

INPUT CHECK 1/2		MAIN Screen	NEXT
X420	L/B BEAD LOCATOR EXTEND	X628	B/P GUIDE DOWN
X421	L/B BEAD LOCATOR RETRACT	X629	B/P GUIDE UP (R)
X422	X422 L/B BEAD LOCATOR BEAD DETECT	X62A	B/P GUIDE UP (L)
X423	X423 BAND DRUM TRAV. HOME END	X62D	B/P JAM UP DETECT
X424	X424 BAND DRUM TRAV. HOME LOW SP.	X62E	X62E B/P GUIDE DOWN COUNTER PRESS.CHANGE
X425	X425 BAND DRUM TRAV. BO LOW SP.	X62F	X62F B/P CUTTER TRAV.IN SIDE
X426	X426 BAND DRUM TRAV. BO END	X630	X630 B/P CUTTER TRAV.OUT SIDE
X427	X430 BAND STITCHER TRAV.IN LIMIT	X631	X631 B/P TIP DETECT SLOW START
X428	X431 BAND STITCHER TRAV.OUT LIMIT	X632	X632 B/P APPLY POS.(COUNT START)
X429	X432 BEI JAR HOME	X633	X633 B/P CUTTER ANVIL JAM UP
X430	X436 STITCHER MAIN (R) HOME	X634	X634 B/P CUT JAM UP
X431	X437 STITCHER MAIN (L) HOME	X638	X638 B/P CUTTER ANVIL DOWN
X432	X438 STITCHER UNIT SHIFT IN	X639	X639 B/P CUTTER CLAMP UP
X433	X439 STITCHER UNIT SHIFT OUT	X640	X640 B/P CUTTER -R UP
X434	X440 TAIL STOCK IN	X640	X640 B/P CUTTER -L UP
X435	X448 TAIL STOCK OUT	X64C	X64C B/P AUTO APPLIER UP
X436	X43C JAR M/C IN	X64D	X64D B/P AUTO APPLIER RETRACT
X437	X43D BAND STITCH AREA SENSOR	X64E	X63E B/P MATERIAL DETECT(C/V PART)
X438	X43E TAIL STOCK AREA SENSOR DETECT	X64F	X63F B/P MATERIAL DETECT(TIP DETECT PART)
X439	X620 ZIP SPlicer (R) OUT LIMIT	X640	X640 I/L+S/W TIP DETECT LENGTH START
X440	X621 ZIP SPlicer (R) OUT LIMIT	X641	X641 I/L+S/W TIP DETECT SLOW START
X441	X622 ZIP SPlicer (L) IN LIMIT	X642	X642 I/L+S/W JAM UP DETECT
X442	X623 ZIP SPlicer (L) OUT LIMIT	X643	X643 I/L+S/W TIP DETECT
X443	X624 ZIP SPlicer (L) MID. POS.	X644	X644 I/L+S/W CUTTER TRAV.HOME
X444	X625 ZIP SPlicer (R) UP	X645	X645 I/L+S/W CUTTER TRAV.END
X445	X626 ZIP SPlicer (L) UP	X646	X646 S/W+BEI SERVER SHIFT IN
X446	X627 B/P MATERIAL DROP DETECT NOT DROP	X646	

หน้าจอแสดงสถานะขณะอุปกรณ์ทำงาน

INPUT CHECK 1/5		MAIN Screen	NEXT
X80	X80 Q075 PREPARATION OK	X133	BEI FRONT CV MOTOR O.L TH7
X84	X84 #1 SERVO BAND DRUM H CODEON	X134	BEI REAR CV MOTOR O.L TH8
X88	X88 #1 SERVO BAND DRUM ERROR DETECT	X135	BEI CUTTER TRAV. MOTOR O.L TH9
X89	X89 #2 SERVO GUIDE LIGHT ERROR DETECT	X136	S/W+I/L CV MOTOR O.L TH10
X9C	X9C DRUM ROTATION BUSY	X137	I/L CV MOTOR O.L TH11
X9D	X9D GUIDE LIGHT BUSY	X138	S/W CV MOTOR O.L TH12
X90	X90 BAND DRUM START COMPLETION	X139	B/P LET OFF MOTOR O.L TH13
X91	X91 BAND GUIDE LIGHT START COMPLETION	X13A	I/L LET OFF MOTOR O.L TH14
X94	X94 BAND DRUM IN POS.	X13B	WCH LET OFF MOTOR O.L TH15
X95	X95 BAND GUIDE LIGHT IN POS.	X13C	BEI LET OFF MOTOR O.L TH16
X100	X100 CONTLOR SOURCE ON BSX	X13D	S/W LET OFF MOTOR O.L TH17
X101	X101 EMERGENCY STOP RESET	X13E	BEI FEED ROLL MOTOR O.L TH18
X103	X103 BAND DRUM ROPE SWITCH	X13F	S/W FEED ROLL MOTOR O.L TH19
X104	X104 BAND SERVER ENG.ROPE S/W	X140	BIT CT INPUT SIG.
X105	X105 B/P CUTTER ENG.ROPE S/W	X141	B/P CUT HEATER CURR. LOWER LIMIT
X108	X108 ENG.STOP RESET BAND TRAV.	X142	BEI CUT HEATER CURR. UPPER LIMIT
X109	X109 MAT S/W ENG.STOP RESET	X143	BEI CUT HEATER CURR. LOWER LIMIT
X10A	X10A ENG.STOP RESET BAND AREA	X144	B/P CUTT.HEATER ON BRATHC7
X10C	X10C BAND MAT S/W DETECT	X145	BEI CUTT.HEATER ON BRATHC9
X10D	X10D BAND BO-RING SAFETY RSET	X159	BAND-BO-RING SAFETY RESET BOP-13
X120	X120 INPUT POWER DC OR B24 2X	X402	MANUAL SELECT A CS BOP-1
X121	X121 TOUCH PANEL POWER DC OR B24 3X	X403	MANUAL SELECT B CS BOP-1
X122	X122 CC-LINK UNIT POWER DC OK B24 4X	X404	MANUAL SELECT C CS BOP-1
X12D	X12D BAND STIT.MOTOR O.L TH2	X405	MANUAL SELECT D CS BOP-1
X12E	X12E ZIP SPlicer(L) MOTOR O.L TH3	X406	MODE MANUAL CS BOP-1
X12F	X12F ZIP SPlicer(R) MOTOR O.L TH4	X407	MODE AUTO CS BOP-1
X130	X130 B/P FRONT CV MOTOR O.L TH5	X408	AUTO STOP PB BOP-1
X131	X131 B/P REAR CV MOTOR O.L TH5A	X40C	STEP FORWARD PB BOP-1A
X133	X132 S/W+I/L CV MOTOR O.L TH6	X40E	LASER SCANNER AREA SENSOR RESET

การแก้ไขปรับปรุง

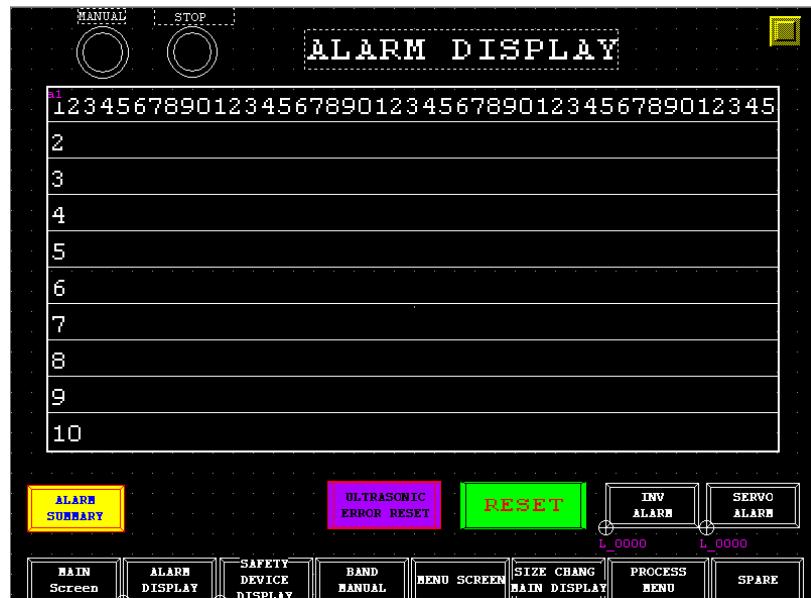
เมื่อนำมาโครงการที่เขียนไปทดลองใช้งานพบว่า สามารถใช้งานได้ แต่ในบางครั้งถ้าขณะที่ทำการซ้อมเครื่องจักรอยู่เกิดปัญหาซ้อนขึ้นมา จะทำให้มีรูร่องเกิดปัญหาขึ้น และไม่มีรูร่องเกิดขึ้นที่ไหน

ด้วยเหตุนี้จึงทำการเพิ่ม Alarm message แจ้งเตือนเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนเมื่อเกิดปัญหาซ้อนขึ้น

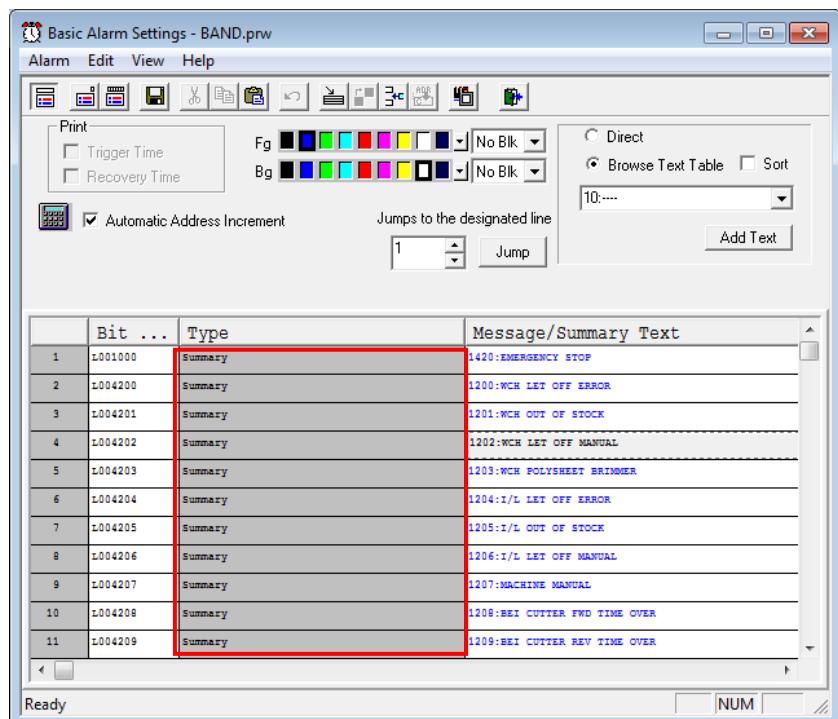
INPUT CHECK 1/2		MAIN Screen	NEXT
X420	I/B BEAD LOCATOR EXTEND	X628	X628 B/P GUIDE DOWN
X421	I/B BEAD LOCATOR RETRACT	X629	X629 B/P GUIDE UP (R)
X422	I/B BEAD LOCATOR BEAD DETECT	X62A	X62A B/P GUIDE UP (L)
X423	BAND DRUM TRAV. HOME END	X62B	X62D B/P JAM UP DETECT
X424	BAND DRUM TRAV. HOME LOW SP.	X62E	X62E B/P GUIDE DOWN COUNTER PRESS.CHANGE
X425	BAND DRUM TRAV. BO LOW SP.	X62F	X62F B/P CUTTER TRAV.IN SIDE
X426	BAND DRUM TRAV. BO END	X630	X630 B/P CUTTER TRAV.OUT SIDE
X428	BAND STITCHER TRAV.IN LIMIT	X631	X631 B/P TIP DETECT SLOW START
X431	BAND STITCHER TRAV.OUT LIMIT	X632	X632 B/P APPLY POS. (COUNT START)
X432	BEI JAM HOME	X633	X633 B/P CUTTER ANVIL JAM UP
X436	STITCHER MAIN (R) HOME	X634	X634 B/P CUT JAM UP
X437	STITCHER MAIN (L) HOME	X635	X635 B/P CUTTER ANVIL DOWN
X438	STITCHER UNIT SHIFT IN	X639	X639 B/P CUTTER CLAMP UP
X439	STITCHER UNIT SHIFT OUT	X63A	X63A B/P CUTTER -R UP
X43A	TAIL STOCK IN	X63B	X63B B/P CUTTER -L UP
X43B	TAIL STOCK OUT	X63C	X63C B/P AUTO APPLIER UP
X43C	JAM M/C IN	X63D	X63D B/P AUTO APPLIER RETRACT
X43D	BAND STITCH AREA SENSOR	X63E	X63E B/P MATERIAL DETECT(C/V PART)
X43E	TAIL STOCK AREA SENSOR DETECT	X63F	X63F B/P MATERIAL DETECT(TIP DETECT PART
X628	X620 ZIP SPLICER (R) IN LIMIT	X640	X640 I/L+S/W TIP DETECT LENGTH START
X621	X621 ZIP SPLICER (R) OUT LIMIT	X641	X641 I/L+S/W TIP DETECT SLOW START
X622	X622 ZIP SPLICER (L) IN LIMIT	X642	X642 I/L+S/W JAM UP DETECT
X623	X623 ZIP SPLICER (L) OUT LIMIT	X643	X643 I/L+S/W TIP DETECT
X624	X624 ZIP SPLICER (L) MID. POS.	X644	X644 I/L+S/W CUTTER TRAV.HOME
X625	X625 ZIP SPLICER (R) UP	X645	X645 I/L+S/W CUTTER TRAV.END
X626	X626 ZIP SPLICER (L) UP	X646	X646 S/W+BEI SERVER SHIFT IN
X627	X627 B/P MATTERIAL DROP DETECT NOT DRO		

ขณะที่ทำการซ้อมเครื่องจักร โดยการเปิดหน้าจอแสดงผลอุปกรณ์อยู่ เมื่อเกิดปัญหาอื่นๆซ้อนขึ้นมาจะทำให้เราไม่รู้

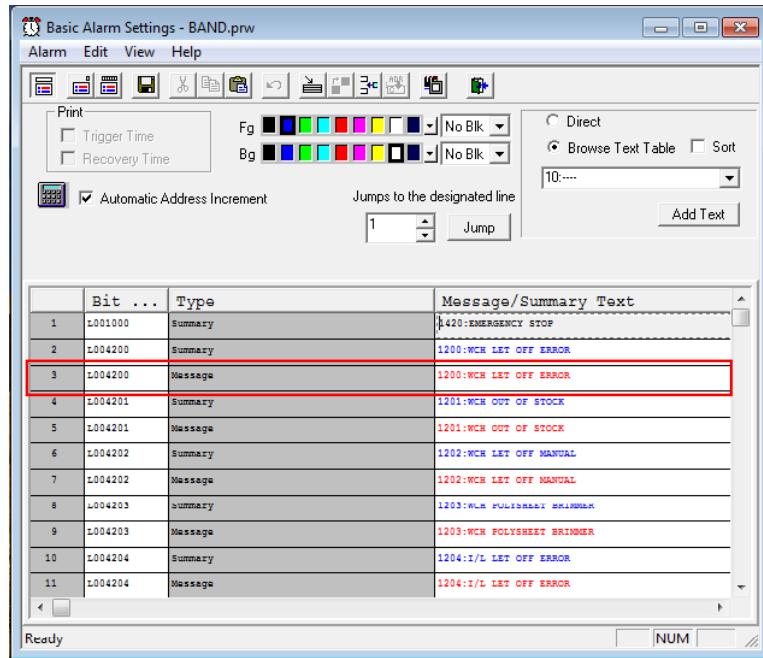
จึงได้ทำการเพิ่ม Alarm message ขึ้นโดย Alarm นี้จะโชว์บริเวณส่วนล่างของจอ



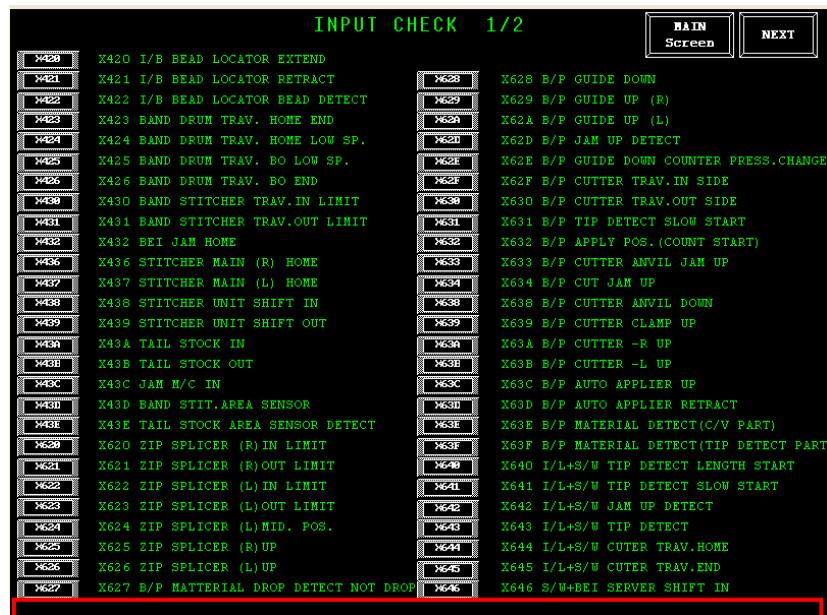
หน้าจอที่ใช้แสดง Alarm แจ้งเตือน (เดิม)



Alarm แจ้งเตือน (เดิม)



เพิ่ม Alarm message



จะมี Alarm message ใช้เวลาถ่านล่าง

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

นายอนุชา ฤทธิ์ทันน์ จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจาก โรงเรียนวิศวกรรมแหน懑ນัง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี ปัจจุบันกำลังศึกษาที่ภาควิชาไฟฟ้าคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีความสนใจทางด้านไฟฟ้ากำลัง

นายฤทธิชัย จิมไทร จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจาก วิทยาลัยเทคโนโลยีกำแพงเพชร อ.เมือง จ.กำแพงเพชร ปัจจุบันกำลังศึกษาที่ภาควิชาไฟฟ้าคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีความสนใจทางด้านไฟฟ้ากำลัง

นายภูชงค์ ลิ้มวัฒน์ จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจาก โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก อ.พานทอง จ.ชลบุรี ปัจจุบันกำลังศึกษาที่ภาควิชาไฟฟ้าคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีความสนใจทางด้านไฟฟ้ากำลัง