รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์
การจัดสร้างกราฟิกสำหรับผู้ปฏิบัติงานโดยใช้ TIA Portal สำหรับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าในท่าอากาศยาน
Operator Graphic Implementation by Using TIA Portal for Airport Baggage Handling System

นายศิวกร ชัยเสนา

หลักสูตรวิศวกรรมอัตโนมัติ

ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงงานสหกิจศึกษา	การจัดสร้างกราฟิกสำหรับผู้ปฏิบัติงานโดยใช้ TIA Portal สำหรับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าในท่าอากาศยาน
ชื่อ - สกุล นักศึกษา	นายศิวกร ชัยเสนา **รหัสนักศึกษา** 59011301
หลักสูตร	วิศวกรรมอัตโนมัติ
ชื่อ – สกุล อาจารย์นิเทศ	รศ.ดร.ธีรวัฒน์ เทพมณี รศ.ดร.ไสว พงศ์สวัสดิ์
ชื่อ - สกุล ผู้นิเทศงาน	นายภิศนุวัตร ฐิติธนกุลสิริ
ชื่อสถานประกอบการ	บริษัท พีเอส เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

บทคัดย่อ

โครงงานนี้นำเสนอวิธีการจัดสร้างกราฟิกสำหรับผู้ปฏิบัติงานเพื่อเฝ้าระวังและทำงานร่วมกับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าในท่าอากาศยาน โดยอธิบายขั้นตอนการสร้างหน้ากราฟิกโดยใช้โปรแกรม TIA Portal ซึ่งหน้ากราฟิกที่สร้างขึ้นมีการแจ้งเตือนเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานรับรู้ถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้น รวมถึงจัดเก็บและบันทึกค่าไอดีและสถานะการตรวจเช็คของกระเป๋าในช่วงเวลาหนึ่งวันเพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการทำงานโดยรวมของระบบ นอกจากนี้ ยังมีการแสดงสถานะการทำงานของสายพานด้วยสีบนหน้าจอกราฟิกที่สร้างขึ้น จากผลการทดสอบยืนยันได้ ว่าฟังก์ชันของกราฟิกสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่นำเสนอสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง

คำสำคัญ : ระบบสายพานลำเลียง, กราฟิก, การจัดสร้าง, ผู้ปฏิบัติงาน, TIA Portal

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cooperative Project Title	Operator Graphic Implementation by Using TIA Portal for Airport Baggage Handling System
Student Intern Name	Mr. Siwakorn Chaisena **Student ID** 59011301
Major	Automation Engineering
Faculty	Engineering
Advisors	Assoc.Prof.Dr. Teerawat Thepmanee
	Assoc.Prof.Dr. Sawai Pongswatd
Mentor	Mr. Pitsanuwat Tititanakulsiri
Company	PS Engineering Consultants Co., Ltd.

ABSTRACT

This project presents a method to implement graphics used by an operator to monitor and interact with automatic baggage handling system (BHS) at an airport. The procedures to create the desired graphics by using TIA Portal are described. The implemented displays provide alarm notification for abnormal situation awareness to the operator. The daily identification number and status of each baggage are specified and recorded for ease of tracking the entire system operation. In addition, operational statuses with color codes of conveyor belts are also detected and displayed on the create graphics. Test results confirms that the required functions of the proposed operator graphics can be achieved.

Keywords : Baggage Handling System, Graphic, Implementation, Operator, TIA Portal

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากผู้จัดทำได้รับการสนับสนุนจาก บริษัท พีเอส เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด ที่ทางบริษัทได้ให้โอกาสผู้จัดทำได้เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา เพื่อให้ได้ศึกษาและได้เรียนรู้การทำงานจากสถานประกอบการจริง ผู้จัดทำขอขอบพระคุณในความช่วยเหลือและการดูแลจากบุคลากรภายในบริษัท ทั้งให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา รวมทั้งถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ให้แก่ผู้จัดทำ ตลอดระยะเวลาที่ผู้จัดทำ ได้มีโอกาสศึกษาและเรียนรู้การทำ งานอยู่ในบริษัท และขอขอบพระคุณโดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณภิศนุวัตร ฐิติธนกุลสิริ (วิศวกรโครงงานและเป็นผู้นิเทศงานประจำตัวของผู้จัดทำ) ที่ได้ให้คำแนะนำ ให้ข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งเกร็ดความรู้ ในด้านทฤษฎี และด้านปฏิบัติ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้จัดทำ และขอขอบคุณพนักงานภายในท่าอากาศยานที่ได้คอยสนับสนุนระหว่างการปฏิบัติงานมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมอัตโนมัติทุกท่าน ที่ได้ถ่ายทอดวิชาความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติมาตลอดการศึกษา เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในด้านการทำงานในสถาประกอบการจริง

ขอขอบคุณผู้สร้างเว็บไซต์และเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ที่ผู้จัดทำนำมาใช้เป็นข้อมูลในการทำโครงงานและเป็นแหล่งอ้างอิง

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำขอขอบพระคุณครอบครัว ที่คอยให้กำลังใจและคอยให้การสนับสนุน แก่ผู้จัดทำมาโดยตลอด ความรู้ใด ๆ ที่ผู้รักการศึกษาค้นคว้าวิจัยได้รับจากรายงานฉบับนี้ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยต่อไปของผู้รักการศึกษาค้นคว้าวิจัยนั้น ซึ่งนับว่าเป็นความดีประการหนึ่ง ข้าพเจ้าขอมอบอุทิศให้แด่ท่านเจ้าคุณทหารและคุณหญิงเลี่ยม ผู้ซึ่งมอบที่ดินสำหรับสร้างสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังแห่งนี้

นายศิวกร ชัยเสนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ I

ABSTRACT II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญตาราง VI

สารบัญภาพ VII

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน 2

1.3 ขอบเขตของโครงงาน 2

1.4 ขั้นตอนการศึกษา 2

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง 4

2.1 กล่าวนำ 4

2.2 ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า 4

2.2.1 ระบบไฟฟ้าควบคุม 4

2.2.2 ระบบควบคุมการทำงานของสายพาน 5

2.2.3 ระบบมอนิเตอร์การทำงาน ดูค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ 5

2.3 ส่วนแสดงผลสำหรับผู้ปฏิบัติงาน 6

2.4 TIA Portal 7

2.5 เครื่องสแกน 8

2.6 กระบวนการทำงานของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน.....15
3.1 กล่าวนำ.....15
3.2 การจัดทำกราฟิกโดยใช้ TIA Portal.....15
3.3 ข้อกำหนดเชิงเทคนิคของกราฟิกสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่ต้องการ.....19
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....25
4.1 กล่าวนำ.....25
4.2 หน้ากราฟิกที่จัดสร้างขึ้นและผลการทดสอบ.....25
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....43
5.1 สรุปผล.....43
5.2 ปัญหาและวิธีแก้ไข.....43
5.2.1 ปัญหาที่พบ.....43
5.2.2 วิธีการแก้ไขปัญหา.....43
5.3 ข้อเสนอแนะ.....43
เอกสารอ้างอิง.....44
ประวัติผู้เขียน.....45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1.1 แผนการดำเนินงาน.....3

3.1 ตาราง Tag ที่ใช้ในการจัดสร้างกราฟิก.....19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

2.1 Single Line Diagram....4
2.2 Drive Motor....5
2.3 Photoelectric retro-reflective sensors....5
2.4 หน้าจอส่วนแสดงผล....6
2.5 โปรแกรม TIA Portal....7
2.6 หน้าหลักของโปรแกรม TIA....8
2.7 เครื่องสแกนกระเป๋า....8
2.8 สายพานที่ใช้โหลดกกระเป๋า....9
2.9 สายพานก่อนเข้าห้องเลเวล 1....10
2.10 เส้นทางลำเลียงกระเป๋า....10
2.11 ก้านปัด Horizontal Diverter Unit (HDU) 11
2.12 เครื่องสแกนกระเป๋า....11
2.13 ห้องเลเวล 2....12
2.14 ส่วนคัดแยกกระเป๋าไปที่ห้องเลเวล 3....12
2.15 เลเวล 3....13
2.16 สายพานที่ไว้ส่งกระเป๋ามาที่ห้องเลเวล 3....13
2.17 สายพานที่ใช้ในการส่งกระเป๋ากลับเข้าไปสายพานหลัก....14
2.18 Make Up Unit....14
3.1 โครงร่างของโครงร่างของสายพานลำเลียงกระเป๋า....15
3.2 โครงร่างของ ระบบไฟฟ้าทั้งหมดของระบบสายพานลำเลียง....16
3.3 โปรแกรม TIA Portal....17
3.4 การ Update Tag ลงใน TIA Portal....24
3.5 ตัวอย่างการใส่ Tag....24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่

4.1 หน้า Home....25

4.2 หน้า Overview....26

4.3 หน้าจอส่วนแสดงผลและปุ่มต่าง ๆ หน้าตู้ control....27

4.4 สายพานแสดงการเกิด Power Save....28

4.5 สายพานแสดงการเกิด Jam และ Die Back....29

4.6 สายพานหลังจากกดปุ่ม Emergency Stop....29

4.7 ป๊อปอัพของสายพาน....30

4.8 ป๊อปอัพของเอชดียู....30

4.9 ป๊อปอัพของเอกซเรย์....31

4.10 หน้า Bag Count....31

4.11 หน้า TC0101....32

4.12 หน้า Bypass EDS....33

4.13 หน้า Main EDS....34

4.14 หน้า Air Site....35

4.15 หน้า PLC Overview....36

4.16 หน้า System Architecture....37

4.17 หน้า Single Line Diagram....38

4.18 หน้า Alarm....39

4.19 หน้า Legend....40

4.20 หน้า Bag Archive....41

4.21 หน้า Maintenance....42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า (Baggage Handling System : BHS) เป็นระบบสายพานลำเลียงชนิดหนึ่งที่ติดตั้งในสนามบินที่ใช้ในการขนส่งสัมภาระที่ผ่านการตรวจสอบจากเคาน์เตอร์จำหน่ายตั๋วไปยังพื้นที่ที่สามารถนำกระเป๋าขึ้นเครื่องบินได้ บีเอชเอสยังขนส่งสัมภาระที่ตรวจสอบแล้วที่มาจากเครื่องบินไปยังการรับกระเป๋าสัมภาระหรือไปยังพื้นที่ที่สามารถบรรทุกสัมภาระไปยังเครื่องบินลำอื่นได้

ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋านั้นควบคุมโดยพีเอลซี SIEMENS รุ่น S7 400 จำนวน 2 ตัว หากพีแอลซีตัวใดเกิดมีปัญหาหรือเกิดการหยุดทำงานขึ้นมาพีแอลซีอีกหนึ่งตัวจะทำงานแทนในทันที ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าจะประกอบไปด้วย เครื่องสแกน (X-ray) จำนวน 2 เครื่องและ HONRIZONTAL DIVERTER UNIT (HDU) 2 ตัว โดยเครื่องสแกนตัวแรกจะเป็นเครื่องสแกนหลักที่ใช้สแกนกระเป๋าในสายพานหลัก (Main Line) ส่วนเครื่องสแกนตัวที่ 2 เป็นเครื่องสแกนสำรองที่ใช้สแกนกระเป๋าในสายพานสำรอง (Bypass Line) เอชดียูตัวแรกเป็นก้านปัดที่ไว้สำหรับปัดกระเป๋าไปที่สายพานสำรอง เวลาที่เครื่องสแกน ในสายพานหลักใช้ไม่ได้ หรือต้องการใช้เครื่องสแกนตัวที่ 2 ส่วนเอชดียูตัวที่ 2 นั้นจะมีหน้าที่ในการปัดกระเป๋าที่มีวัตถุต้องสงสัยออกไปจากสายพานหลักไปที่ห้องตรวจกระเป๋า (Level 3) เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำการตรวจเช็คกระเป๋า

เมื่อกระเป๋าเข้าสู่ระบบสายพานและผ่านเครื่องสแกนแล้วไม่พบวัตถุต้องสงสัย กระเป๋าก็จะถูกลำเลียงไปยังพื้นที่คัดแยกกระเป๋า (Make Up Unit : MU) เพื่อไปยังท่าอากาศยานต่อไป แต่ถ้ากระเป๋านั้นมีวัตถุต้องสงสัยเครื่องสแกนจะส่งสัญญาณไปที่พีแอลซีจากนั้น พีแอลซีจะส่งสัญญาณไปที่เอชดียูเพื่อให้เอชดียูปัดกระเป๋าที่มีวัตถุต้องสงสัยใบนั้น ออกจากสายหลักไปที่ห้องตรวจกระเป๋า เจ้าหน้าที่จะตรวจสอบดูว่ากระเป๋ามีวัตถุต้องสงสัยอยู่หรือไม่ ถ้าไม่มีก็จะนำกระเป๋ากลับเข้าสู่ระบบสายพาน

หน้าจอส่วนแสดงผลหรือหน้าจอ HMI (Human Machine Interface) ที่จัดสร้างขึ้นเพื่อดูภาพรวมของการทำงาน ขณะที่เครื่องสแกนและสายพานทำงานอยู่ ตั้งแต่ส่งกระเป๋าเข้าสู่ระบบ ผ่านเครื่องสแกนและส่งต่อไปยังเอ็มยู หน้าจอส่วนแสดงผลที่ออกแบบเพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย และประหยัดเวลาในการทำงานของเจ้าหน้าที่ หากเกิดปัญหาใดขึ้นหน้าจอส่วนแสดงผลก็จะแสดงผลด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

จัดสร้างกราฟิกสำหรับผู้ปฏิบัติงานสำหรับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าในท่าอากาศยานโดยใช้โปรแกรม TIA Portal V 15

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

1. จัดสร้างกราฟิกในโปรแกรม TIA Portal v15.1 ตามแบบของสายพาน และไปดาวน์โหลดลงจอแสดงผลที่หน้าตู้ Control ได้

2. การจัดสร้างกราฟิกสำหรับผู้ปฏิบัติงานมีฟังก์ชันการทำงานดังนี้

- กำหนดตั้งค่าการแจ้งเตือน (Alarm) ในกรณีที่เกิดปัญหาหรือมีการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เกิดขึ้นตามสายพานและอุปกรณ์ต่าง ๆ
- กำหนดค่าไอดีสำหรับกระเป๋าแต่ละใบระยะเวลาหนึ่งวันโดยอ้างอิงเวลาของเครื่องสแกนในการบันทึกค่าพร้อมทั้งเก็บข้อมูลสถานะของกระเป๋า (Accept, Reject, หรือ Time out)
- สามารถสั่งการทำงานของสายพานได้
- สามารถแสดงสถานะการทำงานของสายพานด้วยสีโดยมีการกำหนดสถานะการทำงานที่แตกต่างกันจำนวน 7 สถานะซึ่งแต่ละสถานะแสดงได้ด้วยสีที่แตกต่างกันเช่น สีเขียวแสดงสถานะสายพานกำลังทำงาน, สีดำแสดงสถานะสายพานหยุดทำงาน
- สามารถตั้งค่าจำนวนชั่วโมงที่ต้องทำการตรวจสอบการทำงานของระบบและบันทึกจำนวนชั่วโมงการทำงานของระบบ
- สามารถแสดงจำนวนของกระเป๋าที่ผ่านระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า ณ จุดที่กำหนดเพื่อตรวจเช็คความถูกต้องของจำนวนกระเป๋า

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

1. ศึกษารูปแบบ และการทำงานของสายพาน
2. ศึกษาเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบ
3. ศึกษาเกี่ยวกับพีแอลซี SIEMENS รุ่น S7 400
4. ศึกษาโปรแกรม TIA Portal เพื่อจัดสร้างกราฟิกส่วนแสดงผล
5. จัดสร้างกราฟิกส่วนแสดงผลตามแบบของสายพาน
6. จับคู่ tag จากโปรแกรมลงในกราฟิก
7. ทดสอบการทำงานของกราฟิกโดยการ Simulation Test
8. นำโปรแกรมไปดาวน์โหลดลงหน้าจอส่วนแสดงผลหน้าตู้ Control

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. นำตู้ควบคุมไปติดตั้งที่ท่าอากาศยาน

10. Commissioning

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

	สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน			
1.กำหนดหัวข้อและขอบเขต																
2.ปรึกษาและวางแผน																
3.ศึกษาการทำงานของระบบสายพาน																
4.ศึกษาโปรแกรมที่ใช้สร้างกราฟิก																
5.จัดสร้างกราฟิก																
6.Test หน้าจอกราฟิก																
7.แก้ไขหน้าจอกราฟิก																
8.ไปติดตั้งตู้ควบคุมที่ท่าอากาศยาน																
9. commissioning																
10.แก้ไขหน้าจอกราฟิกให้สมบูรณ์																
11.จัดทำและแก้ไขเล่มรายงาน																

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถเขียนกราฟิกของโปรแกรม TIA ได้

2. สามารถควบคุมการทำงานของสายพานผ่านหน้าจอส่วนแสดงผลได้

3. สามารถรู้ได้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับสายพานผ่านหน้าจอส่วนแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

2.1 กล่าวนำ

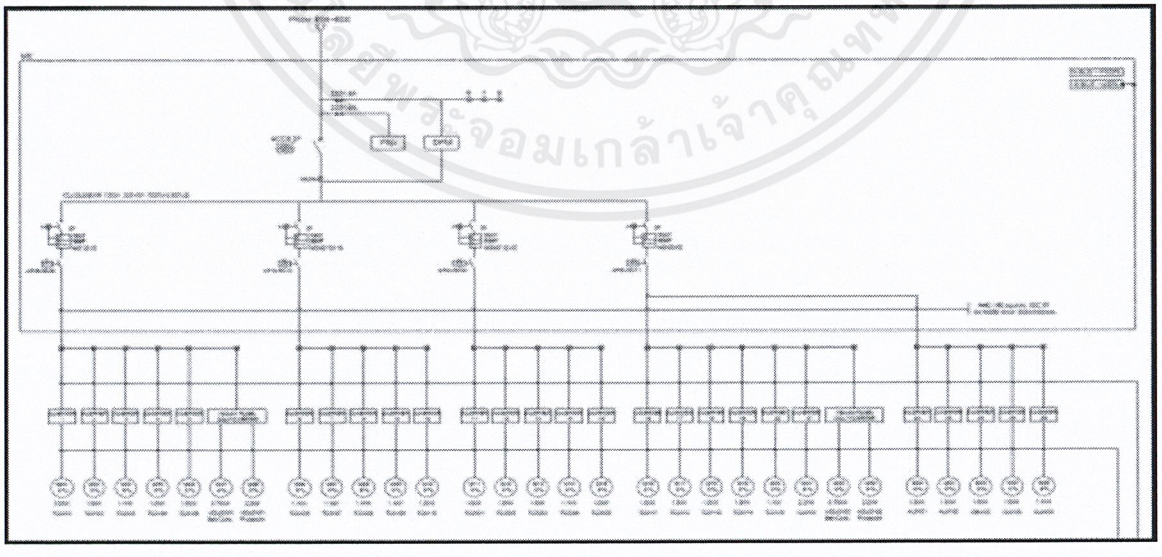
บทนี้จะอธิบายถึงความหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน เช่น ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า, กราฟิกส่วนแสดงผล และ โปรแกรม TIA Portal (Totally Integrated AutomationPortal)

2.2 ระบบสายพานลำลียงกระเป๋า

ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าหรือที่เรียกว่า BHS (Baggage Handling System) เป็นระบบสายพานลำเลียงชนิดหนึ่งที่ติดตั้งในท่าอากาศยานที่ขนส่งสัมภาระที่ผ่านการตรวจสอบจากเคาน์เตอร์จำหน่ายตั๋วไปยังพื้นที่ที่สามารถนำกระเป๋าขึ้นเครื่องบินได้ บีเอชเอสยังขนส่งสัมภาระที่ตรวจสอบแล้วที่มาจากเครื่องบินไปยังการรับกระเป๋าสัมภาระหรือไปยังพื้นที่ที่สามารถบรรทุกสัมภาระไปยังเครื่องบินลำอื่นได้ โดยระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าจะแบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

2.2.1 ระบบไฟฟ้าควบคุมหรือ EE (Electrical System) โดยจะมีส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.2.1.1 Single Line Diagram



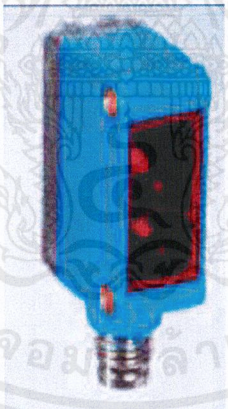
ภาพที่ 2.1 Single Line Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.2 **Drive Motor** โดยจะใช้รุ่น SINAMIC G110D

ภาพที่ 2.2 Drive Motor

2.2.1.3 **เซนเซอร์**โดยจะใช้รุ่น GL6-P4112 ซึ่งเป็น Photoelectric retro-reflective sensors



ภาพที่ 2.3 Photoelectric retro-reflective sensors

2.2.2 ระบบควบคุมการทำงานของสายพาน LLC (Low Level Control) ในส่วนนี้จะใช้พีแอลซี ในการควบคุมการทำงาน

2.2.3 ระบบมอนิเตอร์การทำงาน ดูค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ HLC (High Level Control) ในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับการจัดสร้างกราฟิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ส่วนแสดงผลสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

ภาพที่ 2.4 หน้าจอส่วนแสดงผล

คือการใช้งานร่วมกันระหว่างพีแอลซีกับเครื่องคอมพิวเตอร์จึงเรียกว่ากราฟิกส่วนแสดลผลหรือเอชเอ็มไอ (Human Machine Interface) โดยนำคอมพิวเตอร์มาเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับเครื่องจักร เพื่อควบคุมและเป็นจอแสดงผล

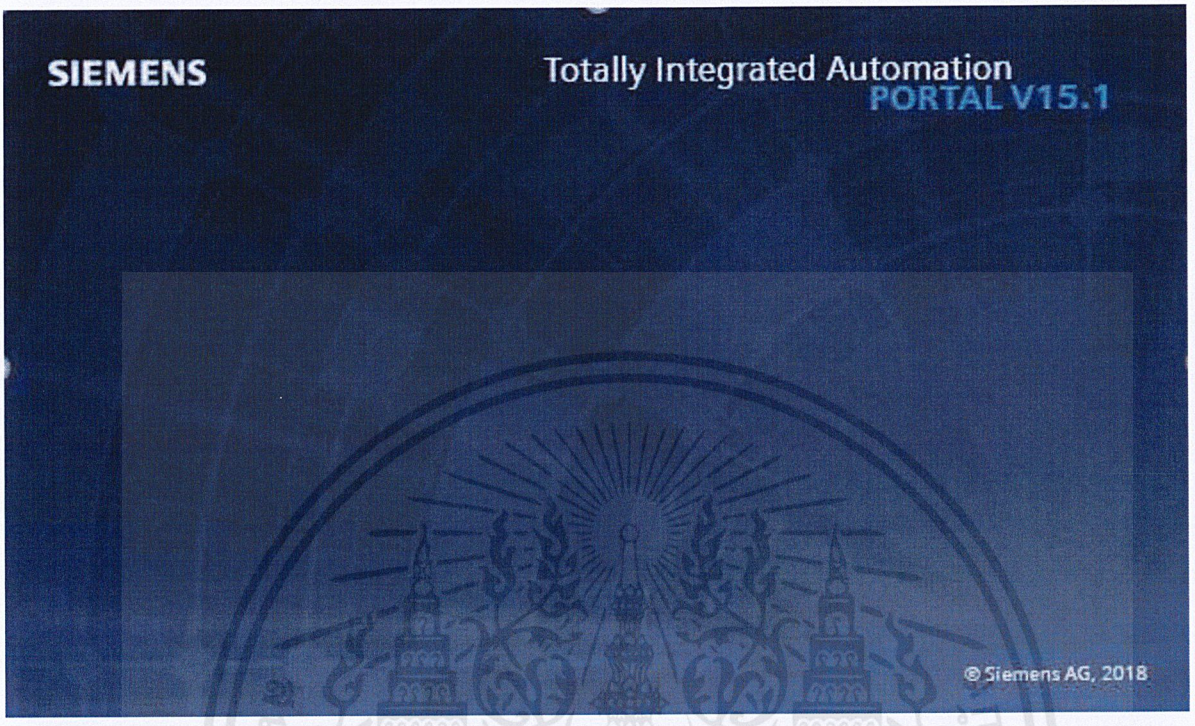
เอชเอ็มไอเกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการเข้าไปควบคุมระบบที่พีแอลซีเป็นตัวควบคุมอยู่โดยเอชเอ็มไอ นั้น จะเป็นการนาข้อมูลจากพีแอลซีส่งผ่านโครงข่ายของการสื่อสารแบบต่าง ๆ และทำการรวบรวมข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และสามารถสั่งการได้โดยผู้เชี่ยวชาญ

งานอุตสาหกรรมในปัจจุบันเกือบทุกประเภทจะมีระบบควบคุมอัตโนมัติที่ใช้พีแอลซีเป็นตัวควบคุมและจะต้องใช้งานร่วมกับเอชเอ็มไอ

โดยใช้เอชเอ็มไอเป็นตัวสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ Module พีแอลซีหรือจอแสดงผลต่าง ๆ โดยให้พีแอลซีสั่งงานไปที่เครื่องจักรอีกที เพื่อนำไปใช้งานกับเครื่องจักรต่าง ๆ ในไลน์ผลิต โดยที่ทาง Energy Scope เลือกใช้เอชเอ็มไอที่เชื่อมต่อกับพีแอลซีต่าง ๆ ได้ทุกยี่ห้อผ่านทาง Digital Communication Ports (RS485, RS232, MODULE, PROFIBUS, Ethernet) และยังสามารถเชื่อมต่อกับพอร์ตยูเอสบีได้โดยตรง ทำให้มีความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น โดยเอชเอ็มไอที่ใช้ในโครงงานนี้คือเอชเอ็มไอ Siemen touch screen TP1500 comfort

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

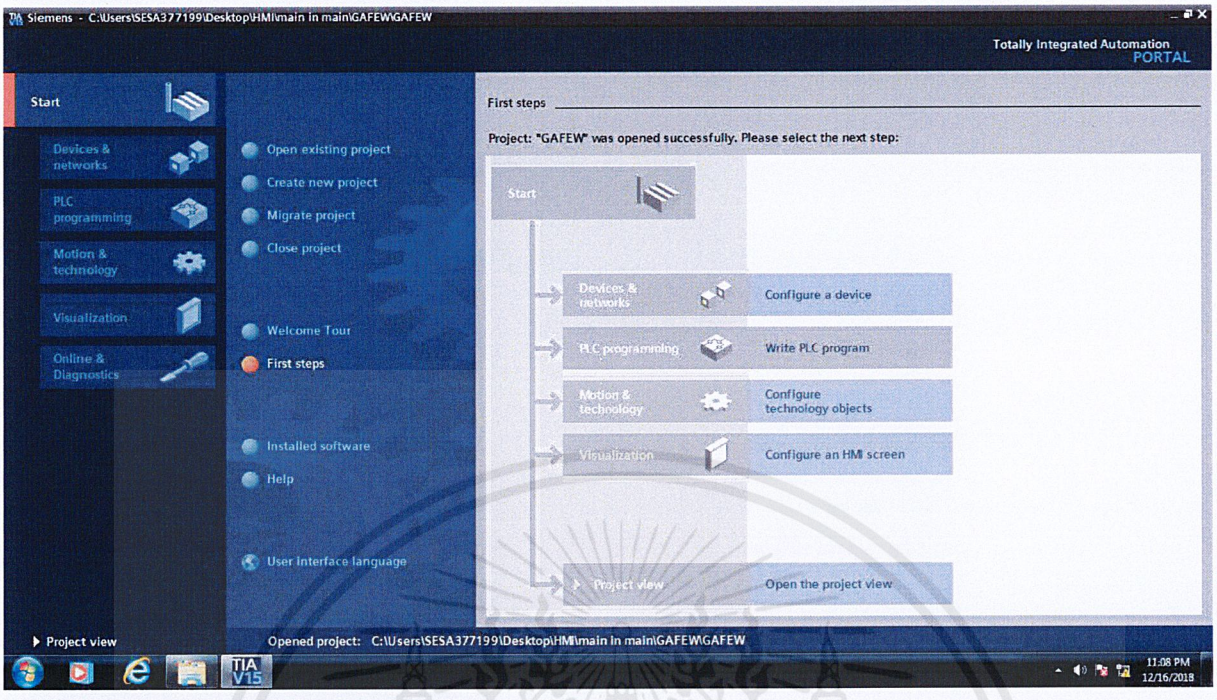
2.4 TIA Portal



ภาพที่ 2.5 โปรแกรม TIA Portal

TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) สนับสนุนการทำงานระบบออโตเมชั่นให้มีความรวดเร็วและเป็นธรรมชาติด้วยการตั้งค่าคอนฟิเรชั่นที่มีประสิทธิภาพ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่ได้รับการออกแบบเพื่อสมรรถนะสูงสุดและการใช้งานที่ง่าย เหมาะสำหรับผู้ปฏิบัติงานทั้งที่เป็นมือใหม่หรือผู้มีประสบการณ์ ทำงานภายใต้คอนเซ็ปท์การปฏิบัติงานที่มีมาตรฐานเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นคอนโทรลเลอร์ อินเทอร์เฟซของเครื่องจักร (HMI) และระบบ motion รวมทั้งที่จัดเก็บข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน เช่น การสื่อสารและการตรวจสอบความผิดพลาด รวมไปถึงมีแหล่งอ้างอิงข้อมูลเกี่ยวกับออโตเมชั่นออปเจ็คท์ที่สมบูรณ์แบบ กระบวนการวิศวกรรมอย่างง่ายใน TIA Portal จะอำนวยความสะดวกต่อการทำออโตเมชั่นที่อยู่ในแบบดิจิทัล เช่น การวางแผนแบบดิจิทัล ปฏิบัติการเชิงวิศวกรรมที่หลอมรวมเข้าด้วยกัน ควบคู่ไปกับ PLM (Product Lifecycle Management) และ MES (Manufacturing Execution Systems) ที่อยู่ในชุด Digital Enterprise Software Suite ซึ่งจะเสริมให้ TIA Portal เป็นซอฟต์แวร์เพื่อการใช้งานที่ครบถ้วนหลากหลาย รองรับการก้าวไปสู่ Industrie 4.0 ให้แก่ลูกค้าของซีเมนส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 หน้าหลักของโปรแกรม TIA

2.5 เครื่องสแกนกระเป๋า

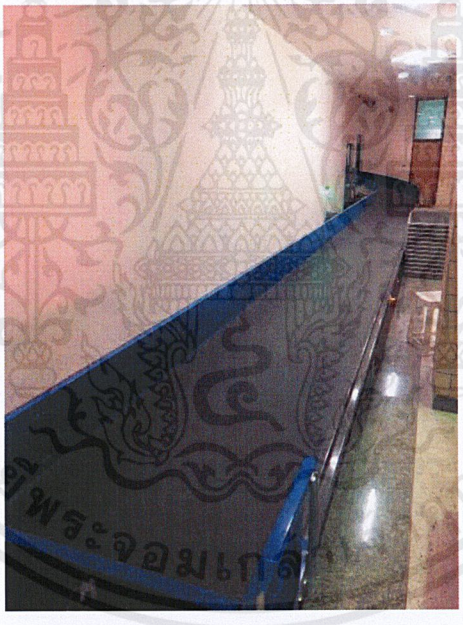
ภาพที่ 2.7 เครื่องสแกนกระเป๋า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องสแกนกระเป๋าสัมภาระนี้ ใช้กับกระเป๋าเดินทาง ภายในท่าอากาศยาน เพื่อตรวจสอบว่าวัตถุต้องห้ามและระเบิดภายในกระเป๋า หลักการทางาน เราวางกระเป๋าไว้ที่สายพานหน้าเครื่องสแกน สายพานจะลาเลียงกระเป๋าเข้าเครื่องเมื่อเครื่องพร้อมทางาน และทาการสแกนกระเป๋า เมื่อสแกนเรียบร้อย เครื่องจะส่งภาพจากการสแกนภายในกระเป๋าออกมา เครื่องสแกนนี้เหมาะกับการหาโลหะ อาวุธ วัตถุระเบิด จึงเหมาะสมกับการใช้ภายในท่าอากาศยาน

2.6 กระบวนการทำงานของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า

เมื่อผู้โดยสารที่มาถึงสนามบินและเข้าเช็คอินที่เคาเตอร์ของสายการบิน เมื่อมีกระเป๋า หรือสัมภาระจึงฝากไปกับทางสายการบิน เจ้าหน้าที่จะส่งสัมภาระเข้าสู่ระบบสายพานจากทางด้านหลังเคาเตอร์เช็คอินดังแสดงในภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 สายพานที่ใช้โหลดกกระเป๋า

สายพานจะลำเลียงกระเป๋าไปที่ห้องเลเวล 1 ตามภาพที่ 2.9 เพื่อที่จะผ่านเครื่องสแกนตรวจหาวัตถุต้องห้าม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.9 สายพานก่อนเข้าห้องเลเวล 1

เมื่อกระเป๋าลำเลียงเข้ามาในห้องเลเวล 1 ก่อนเข้าเครื่องสแกน จะมีเส้นทางอยู่ 2 เส้นทาง คือ Main Line และ Bypass Line โดย Main Line จะเป็นเส้นทางหลักในการลำเลียงกระเป๋า ส่วน Bypass Line จะใช้งานเมื่อ Main Line มีปัญหา ในภาพที่ 2.10 Main Line คือสายพานตัวใน Bypass Line คือสายพานข้างหน้า

ภาพที่ 2.10 เส้นทางลำเลียงกระเป๋า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.11 คือ ก้านปัดเอชดียูเมื่อเราต้องการใช้เส้นทาง Bypass Line ตัวเอชดียูปัดปิดทาง Main Line ให้กระเป๋าถูกลำเลียงมาที่ Bypass Line แทน

ภาพที่ 2.11 ก้านปัด Horizontal Diverter Unit (HDU)

เมื่อกระเป๋าถึงหน้าเครื่องสแกน หากเครื่องสแกนยังไม่พร้อม กระเป๋าจะหยุดรอที่หน้าเครื่องสแกนก่อน เมื่อเครื่องสแกนพร้อมทำงานกระเป๋าจะเข้าเครื่องสแกนเพื่อทำการสแกน ภาพที่ 2.12 เป็นเครื่องสแกนกระเป๋าจำนวน 2 เครื่อง เครื่องสแกนหลักอยู่ทางซ้ายมือ เครื่องสแกนสำรองอยู่ทางขวามือ

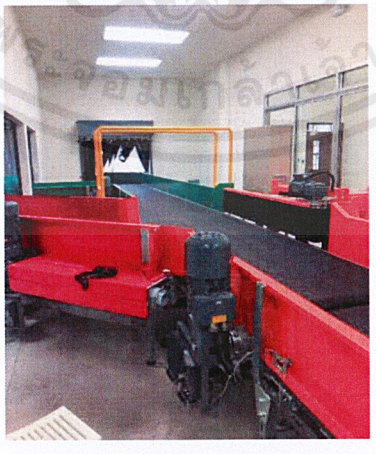
ภาพที่ 2.12 เครื่องสแกนกระเป๋า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พอกระเป๋าผ่านเครื่องสแกนไปแล้ว เครื่องสแกนจะส่งภาพไปที่ห้องเลเวล 2 ให้เจ้าหน้าที่ในห้องเลเวล 2 ตัดสินใจว่ากระเป๋ามีวัตถุต้องห้ามหรือวัตถุต้องสงสัยหรือไม่ โดยหากพบว่ามีจะกด Reject แต่หากไม่มีก็จะกด Accept ภาพที่ 2.13 เป็นห้องเลเวล 2 ที่เจ้าหน้าที่ทำงาน

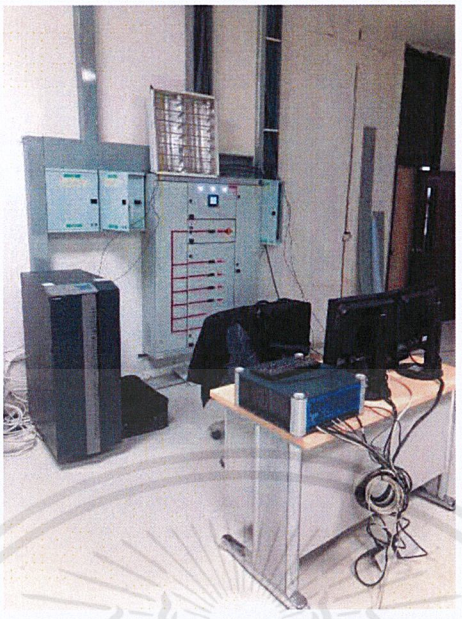
ภาพที่ 2.13 ห้องเลเวล 2

ภาพที่ 2.14 เมื่อกระเป๋าที่ลำเลียงมาถึงเส้นทางคัดแยก กระเป๋าที่ถูกสั่ง Accept กระเป๋าจะถูกส่งไปที่ Make up unit แต่หากกระเป๋าถูกสั่ง Reject ก้านปัดเอชดียูจะปัดมาปิดทางเพื่อส่งกระเป๋าใบนั้น ๆ ไปยังห้องเลเวล 3 ในภาพที่ 2.15 หรือห้องตรวจสอบกระเป๋า กระเป๋าจะถูกส่งมาตามภาพที่ 2.16 เจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบว่ากระเป๋ามีวัตถุต้องห้ามหรือต้องสงสัยหรือไม่

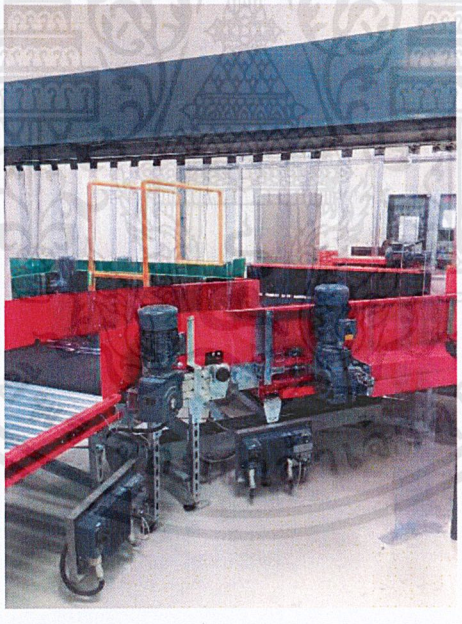


ภาพที่ 2.14 ส่วนคัดแยกกระเป๋าไปที่ห้องเลเวล 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.15 เลเวล 3



ภาพที่ 2.16 สายพานที่ไว้ส่งกระเป๋ามาที่ห้อง เลเวล 3

ภาพที่ 2.17 เมื่อตรวจสอบกระเป๋าเสร็จเรียบร้อยและไม่พบวัตถุต้องสงสัย จะส่งกระเป๋าใบนั้นกลับเข้าสายพาน เพื่อลำเลียงไปยัง Make up unit ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.17 สายพานที่ใช้ในการส่งกระเป๋ากลับเข้าไปสายพานหลัก

ภาพที่ 2.18 สายพาน Make up unit จะเป็นจุดที่กระเป๋าลำเลียงมาถึงเพื่อให้ทางสายการบินมาคัดแยกกระเป๋าเพื่อไปสู่ท่าอากาศยานต่อไป

ภาพที่ 2.18 Make Up Unit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

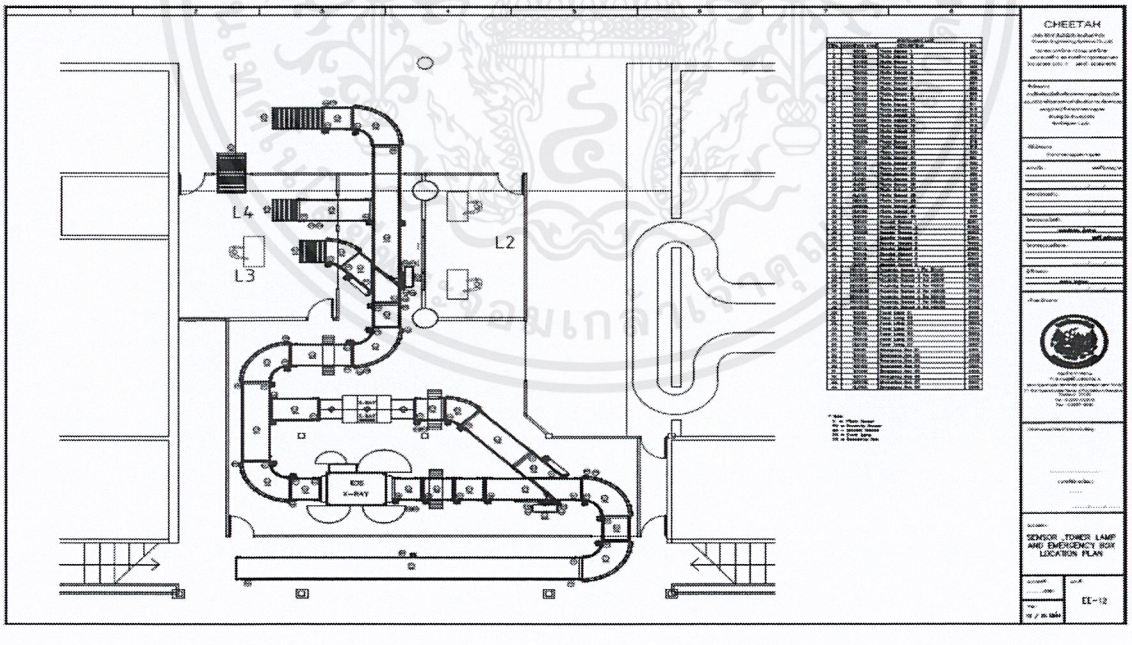
บทที่ 3
การจัดสร้างกราฟิกสำหรับผู้ปฏิบัติงานโดยใช้ TIA Portal สำหรับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าในท่าอากาศยาน

3.1 กล่าวนำ

ในการจัดสร้างหน้าจอส่วนแสดงผลจำเป็นต้องศึกษากระบวนการทำงานของสายพาน เพื่อใช้แสดงตำแหน่งที่ตั้งของสายพานแต่ล่ะท่อน ซึ่งจะทำให้ทราบกระบวนการทำงานของสายพาน และรายละเอียดต่าง ๆ ของสายพาน และนำไปสร้างหน้าจอส่วนแสดงผลเพื่อใช้ในการควบคุม หรือแสดงสถานะต่าง ๆ ของสายพานแต่ละท่อน

3.2 การจัดสร้างกราฟิกโดยใช้ TIA Portal

การจัดสร้างกราฟิกส่วนแสดงผลทำได้โดยการนำโครงร่างของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าในท่าอากาศยานมาใช้ในการออกแบบ



ภาพที่ 3.1 โครงร่างของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแบบโครงร่างของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าดังภาพที่ 3.1 อุปกรณ์ที่ต้องการออกแบบลงในหน้ากราฟิกมีดังนี้

-สายพาน 26 เส้น

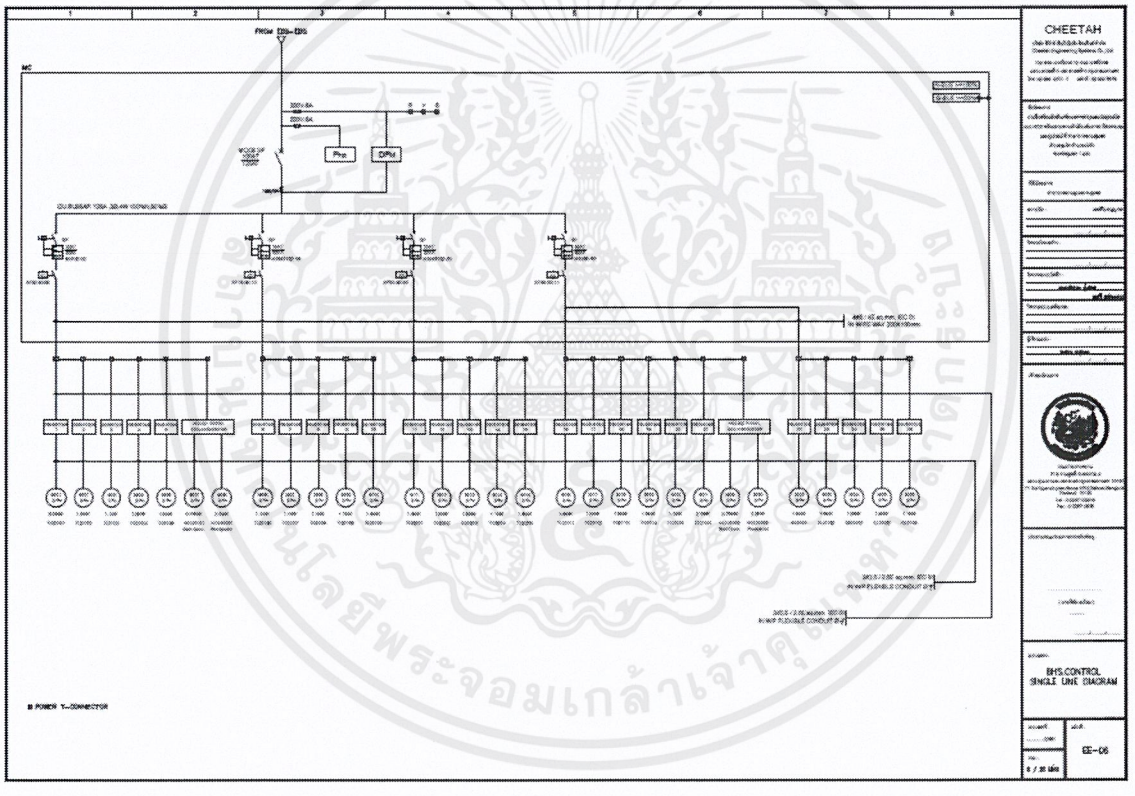
-เครื่องเอกซเรย์ 2 เครื่อง

-เอชดียู 2 ตัว

-Tower Lamp 8 เสา

-เซ็นเซอร์ 32 ตัว

-Emergency Stop 9 ปุ่ม



ภาพที่ 3.2 โครงร่างของระบบไฟฟ้าทั้งหมดของระบบสายพานลำเลียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

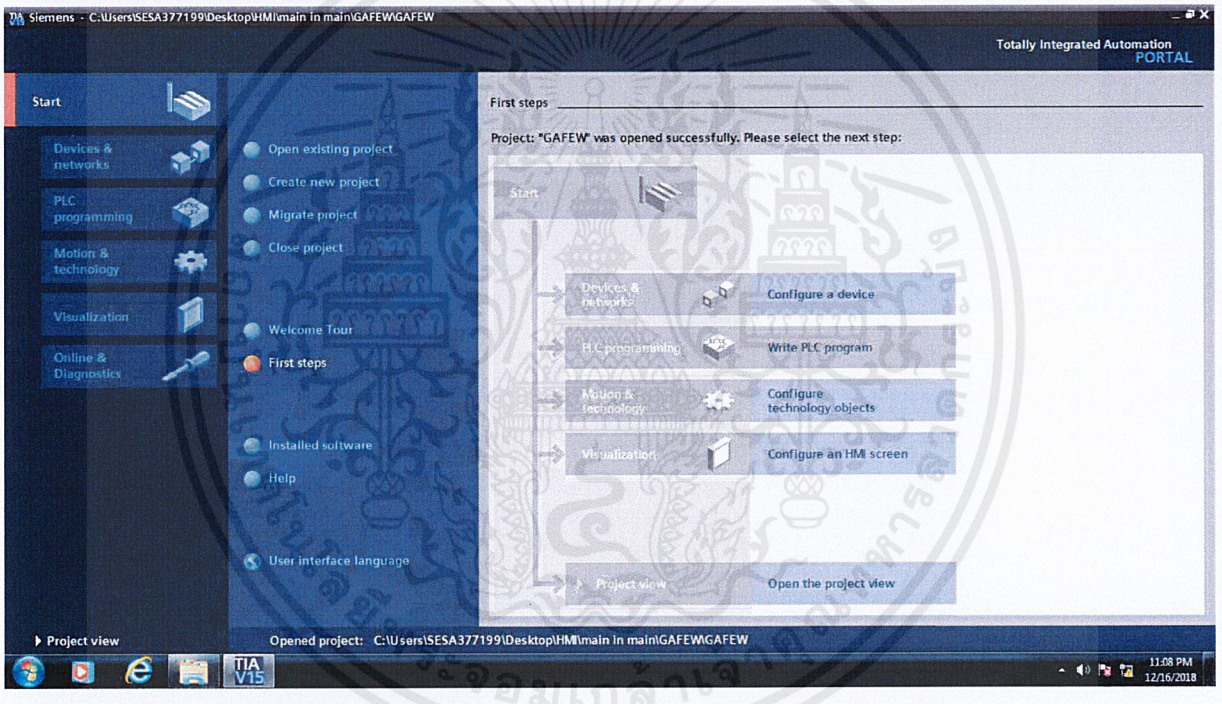
จากแบบโครงร่างของระบบไฟทั้งหมดของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าดังภาพที่ 3.2 อุปกรณ์ที่ต้องทำการออกแบบลงในหน้ากราฟิกมีดังนี้

-เบรกเกอร์ 4 ตัว

-อินเวอร์เตอร์ 28 ตัว

-มอเตอร์ 30 ตัว

เมื่อได้อุปกรณ์ทั้งหมดในการออกแบบหน้ากราฟิกก็ทำการจัดสร้างกราฟิกโดยใช้โปรแกรม TIA Portal ในการสร้างดังแสดงในภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 โปรแกรม TIA Portal

จากความต้องการของลูกค้าและแบบโครงร่างของระบบสายพานและระบบไฟฟ้าในภาพที่ 3.1-3.2 จะต้องมีการแจ้งเตือน Alarm, สถานการณ์ทำงานของพีแอลซี, ฟังก์ชันการนับกระเป๋า, จำนวนชั่วโทงที่สายพานทำงานและผลลัพธ์ในการสแกนกระเป๋า ทำให้กราฟิกที่ออกแบบมามีทั้งหมด 14 หน้าและป๊อปอัพ 30 หน้าได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-หน้า Home

-หน้า Overview

-หน้า TC01

-หน้า Bypass EDS

-หน้า Main EDS

-หน้า PLC Overview

-หน้า Air Site

-หน้า System Architecture

-หน้า Single Line Diagram

-หน้า Alarm

-หน้า Bag Count

-หน้า Legend

-หน้า Bag Archive

-หน้า Maintenance

-ป๊อปอัพสายพาน 26 หน้า

-ป๊อปอัพเครื่องเอกซเรย์ 2 หน้า

-ป๊อปอัพเอชดียู 2 หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ข้อกำหนดเชิงเทคนิคของกราฟิกสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่ต้องการ

เมื่อเราออกแบบและจัดสร้างหน้ากราฟิกครบทุกหน้าแล้ว ต่อไปก็ต้องนำ Tag จากโปรแกรม Simatic Manager (S7) มาระบุที่มาของค่าพารามิเตอร์อ้างอิงในกราฟิกที่สร้างมาในโปรแกรม TIA Portal ดังแสดงในตารางที่ 3.1

NO	Tag Name	Description	Data Type	Address
1	TC0101_DB.COMMAND.cACT_FW	สั่งงานให้ระบบสายพานหมุนไปข้างหลัง	Bool	%DB1101.DBX12.6
2	TC0101_DB.COMMAND.cACT_RE	สั่งงานให้ระบบสายพานหมุนไปข้างหลัง	Bool	%DB1101.DBX12.7
3	TC0101_DB.COMMAND.cAUT	สั่งงานให้ระบบสายพานอยู่ในโหมด Auto	Bool	%DB1101.DBX12.1
4	TC0101_DB.COMMAND.cFW_RUN_M	สั่งงานให้ระบบสายพานหมุนไปข้างหน้า	Bool	%DB1101.DBX12.2
5	TC0101_DB.COMMAND.cMAN	สั่งงานให้ระบบสายพานอยู่ในโหมด Manual	Bool	%DB1101.DBX12.0
6	TC0101_DB.COMMAND.cRES_ALM	คำสั่ง Reset ระบบสายพาน	Bool	%DB1101.DBX13.2
7	TC0101_DB.COMMAND.cRV_RUN_M	สั่งงานให้ระบบสายพานหมุนไปข้างหลัง	Bool	%DB1101.DBX12.4
8	TC0101_DB.COMMAND.cSTP_M	สั่งงานให้ระบบสายพานหยุดทำงาน	Bool	%DB1101.DBX13.0
9	TC0101_DB.STATUS_INT	แสดงสถานการณ์ทำงานของระบบสายพานมีทั้งหมด 7 สี	Int	%DB1101.DBW6
10	TC0101_DB.STATUS.sCASTP	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่อเกิดการ Cascade Stop	Bool	%DB1101.DBX8.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11	TC0101_DB.STATUS. sDBCK	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่อเกิดการ Dieback	Bool	%DB1101.DBX8.4
12	TC0101_DB.STATUS. sEMSTP	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่อมีการกดปุ่ม Emergency Stop	Bool	%DB1101.DBX9.1
13	TC0101_DB.STATUS .sFLT	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่อเกิดความผิดพลาด	Bool	%DB1101.DBX8.3
14	TC0101_DB.STATUS. sJAM	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่อกระเป๋าติดอยู่	Bool	%DB1101.DBX8.5
15	TC0101_DB.STATUS. sMODE	แสดงสถานะของระบบสายพานตามโหมดที่เลือก	Bool	%DB1101.DBX9.2
16	TC0101_DB.STATUS. sPWSV	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่ออยู่ในโหมดประหยัดพลังงาน	Bool	%DB1101.DBX8.7
17	TC0101_DB.STATUS. sRDY	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่อพร้อมทำงาน	Bool	%DB1101.DBX8.0
18	TC0101_DB.STATUS. sREM	แสดงสถานะของระบบสายพานในโหมด Remote	Bool	%DB1101.DBX8.1
19	TC0101_DB.STATUS. sRUN	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่อกำลังทำงาน	Bool	%DB1101.DBX8.2
20	DEVICE_DB_S01	แสดงสถานะของเซนเซอร์	Bool	%DB1000.DBX0.0
21	HDU0101_DB_COMMAN D_cACT_CLS	แสดงสถานะของเอชดียูเมื่อก้านปัดปิด	Bool	%DB1501.DBX7.2
22	HDU0101_DB_COMMAN D_cACT_OPN	แสดงสถานะของเอชดียูเมื่อก้านปัดเปิด	Bool	%DB1501.DBX7.1
23	HDU0101_DB_COMMAN D_cACT_RUN	แสดงสถานะเมื่อสายพานที่ก้านปัดทำงาน	Bool	%DB1501.DBX7.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

24	HDU0101_DB_COMMAND_cAUT	แสดงสถานะของเอชดียูเมื่ออยู่ในโหมด Auto	Bool	%DB1501.DBX6.1
25	HDU0101_DB_COMMAND_cCLS_M	สั่งงานให้ก้านปัดปิดในโหมด Manual	Bool	%DB1501.DBX6.4
26	HDU0101_DB_COMMAND_cEM_RES	คำสั่ง Reset เอชดียู	Bool	%DB1501.DBX7.0
27	HDU0101_DB_COMMAND_cMAN	แสดงสถานะของเอชดียูเมื่ออยู่ในโหมด Manual	Bool	%DB1501.DBX6.0
28	HDU0101_DB_COMMAND_cOPN_M	สั่งงานให้ก้านปัดเปิดในโหมด Manual	Bool	%DB1501.DBX6.2
29	HDU0101_DB_COMMAND_cRUN_M	สั่งงานให้ก้านปัดทำงานในโหมด Manual	Bool	%DB1501.DBX7.4
30	HDU0101_DB_COMMAND_cSTP_M	สั่งงานให้เอชดียูหยุดทำงาน	Bool	%DB1501.DBX6.6
31	HDU0101_DB_STATUS_INT	แสดงสถานะของเอชดียูมีทั้งหมด 3 สี	Int	%DB1501.DBW0
32	HDU0101_DB_STATUS_sCLS	สั่งงานให้เอชดียูปิดเข้า	Bool	%DB1501.DBX2.5
33	HDU0101_DB_STATUS_sEMSTP	แสดงสถานะของเอชดียูเมื่อกดปุ่ม Emergency Stop	Bool	%DB1501.DBX2.7
34	HDU0101_DB_STATUS_sFLT	แสดงสถานะของเอชดียูเมื่อเกิดความผิดพลาด	Bool	%DB1501.DBX2.3
35	HDU0101_DB_STATUS_sMODE	แสดงสถานะของเอชดียูเมื่ออยู่ตามโหมดที่เลือกไว้	Bool	%DB1501.DBX3.0
36	HDU0101_DB_STATUS_sOPN	สั่งงานให้เอชดียูเปิดออก	Bool	%DB1501.DBX2.4
37	HDU0101_DB_STATUS_sRDY	แสดงสถานะของเอชดียูเมื่อพร้อมทำงาน	Bool	%DB1501.DBX2.0
38	HDU0101_DB_STATUS_sREM	แสดงสถานะของเอชดียูเมื่ออยู่ในโหมด Remote	Bool	%DB1501.DBX2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

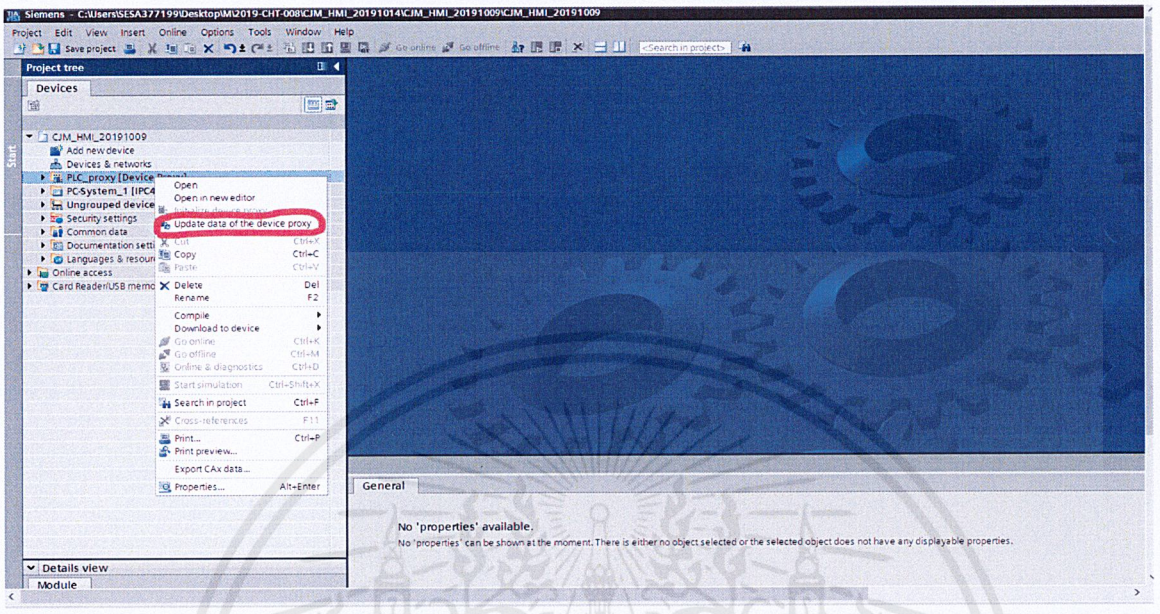
39	HDU0101_DB_STATUS _sRUN	แสดงสถานะของเอชดียูเมื่อกำลังทำงานอยู่	Bool	%DB1501.DBX2.2
40	XRAY_DB_STATUS_INT	แสดงสถานะของเครื่องเอกซเรย์	Int	%DB1601.DBW2
41	XRAY_DB_STATUS_ sE_STOP	แสดงสถานะของเครื่องเอกซเรย์เมื่อมีการกดปุ่ม Emergency Stop	Bool	%DB1601.DBX4.1
42	XRAY_DB_STATUS_ sE_STOP_ACTIVE	แสดงสถานะของเครื่องเอกซเรย์เมื่อมีการกดปุ่ม Emergency Stop อยู่	Bool	%DB1601.DBX4.0
43	XRAY_DB_STATUS_ sMACHINE_OK	แสดงสถานะของเครื่องเอกซเรย์เมื่อกำลังทำงานได้ดีอยู่	Bool	%DB1601.DBX4.2
44	XRAY_DB_STATUS_ sNO_SCAN_ACTIVE	แสดงสถานะของเครื่องเอกซเรย์เมื่อไม่สแกน	Bool	%DB1601.DBX5.2
45	XRAY_DB_STATUS_ sPOWER_ON	แสดงสถานะของเครื่องเอกซเรย์เมื่อเปิดอยู่	Bool	%DB1601.DBX4.6
46	XRAY_DB_STATUS_ sREPAIR_SWITCH	แสดงสถานะของเครื่องเอกซเรย์เมื่อมีการซ่อมบำรุง	Bool	%DB1601.DBX4.7
47	XRAY_DB_STATUS_ sSERVICE_MODE	แสดงสถานะของเครื่องเอกซเรย์เมื่อมีอยู่ในโหมดที่เลือกไว้	Bool	%DB1601.DBX5.0
48	XRAY_DB_STATUS_ sSPEED_OK	แสดงสถานะของเครื่องเอกซเรย์เมื่อมีสแกนได้เร็วตามปกติ	Bool	%DB1601.DBX4.5
49	XRAY_DB_STATUS_ sTRANSIT_ACTIVE	แสดงสถานะของเครื่องเอกซเรย์เมื่อพร้อมที่จะรับส่งกระเป๋า	Bool	%DB1601.DBX5.1
50	XRAY_DB_STATUS_ sXRAY_READY	แสดงสถานะของเครื่องเอกซเรย์เมื่อพร้อมทำงาน	Bool	%DB1601.DBX4.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

51	RTM_TC0101_DB_ RESET	คำสั่ง Reset ชั่วโมงการทำงานของสายพาน	Bool	%DB4101.DBX2.0
52	RTM_TC0101_DB_ RTM_ALARM	เมื่อจำนวนชั่วโมงเกินค่าที่กำหนดสีจะขึ้น	Bool	%DB4101.DBX12.0
53	RTM_TC0101_DB_ RTM_SETPOINT	จำนวนชั่วโมงสูงสุดที่สายพานทำงานได้	Dint	%DB4101.DBD4
54	RTM_TC0101_DB_ RTM_TOTAL	จำนวนชั่วโมงที่สายพานทำงานไปทั้งหมด	Dint	%DB4101.DBD8
55	RTM_TC0101_DB_ STATUS	แสดงสถานะของชั่วโมงการทำงาน	Int	%DB4101.DBW14
56	SYSTEM_DE_ SELECT_LINE	เลือกเส้นทางการทำงานของระบบ	Bool	%DB200.DBX2.2
57	TC0101FAULT/ JAMMED STATUS	Alarm แจ้งเตือนเมื่อสายพานเกิดความผิดพลาดหรือกระเป๋าติดสายพาน	Int	%DB1101.DBX7.5
58	HDU0101POSITION FAULT	Alarm แจ้งเตือนเมื่อเอชดียูเกิดความผิดพลาด	Int	%DB1501.DBX1.0
59	TC0112 BAG FILLED	Alarm แจ้งเตือนเมื่อกระเป๋าถูกเติมเข้ามาในสายพาน	Int	%DB1112.DBX7.1
60	TC0112 BAG LOST	Alarm แจ้งเตือนเมื่อกระเป๋าหายไปจากสายพาน	Int	%DB1112.DBX7.2
61	TC0112 BAG OUT OF GAUGE	Alarm แจ้งเตือนเมื่อกระเป๋ามีความกว้างเกินขนาดของสายพาน	Int	%DB1112.DBX7.3
62	TC0101SHOULD MAINTENANCE	Alarm แจ้งเตือนเมื่อสายพานควรที่จะซ่อมบำรุง	Int	%DB4101.DBX15.0
63	CS01_EMSTP	Alarm แจ้งเตือนเมื่อมีการกดปุ่ม Emergency Stop	Int	%DB1000.DBX41.0

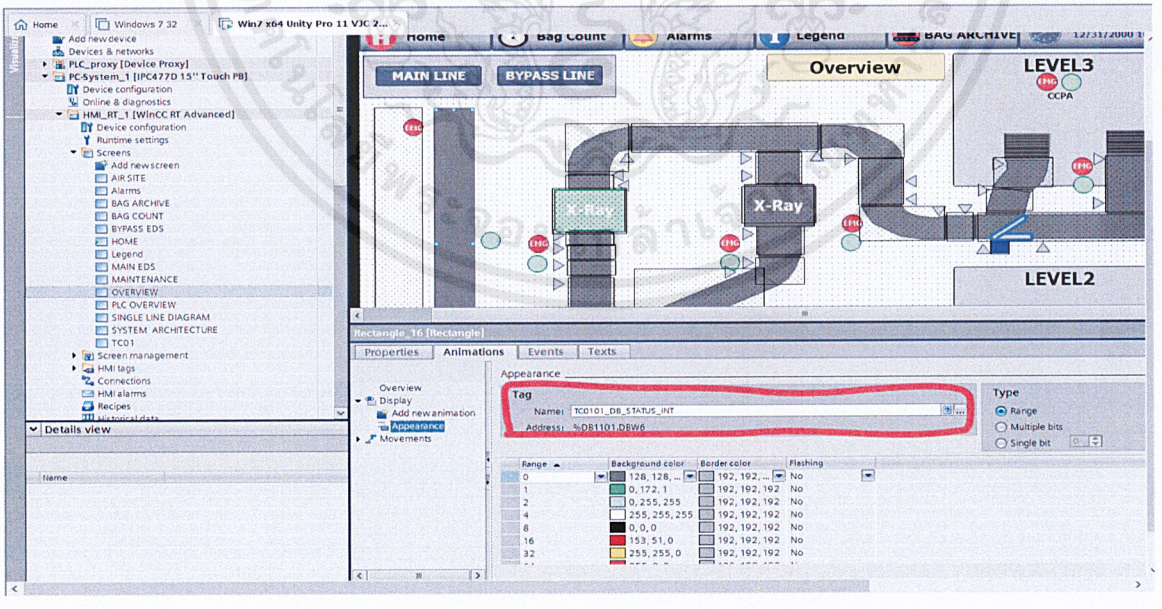
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำ Tag ทั้งหมดจาก S7 มา Update ลงในโปรแกรม TIA Portal ดังแสดงในภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 การ Update Tag ลงใน TIA Portal

หลังจากนั้นทำการระบุที่มาของค่าพารามิเตอร์อ้างอิงตามกราฟิกที่จัดสร้างขึ้นดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 ตัวอย่างการใส่ Tag

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

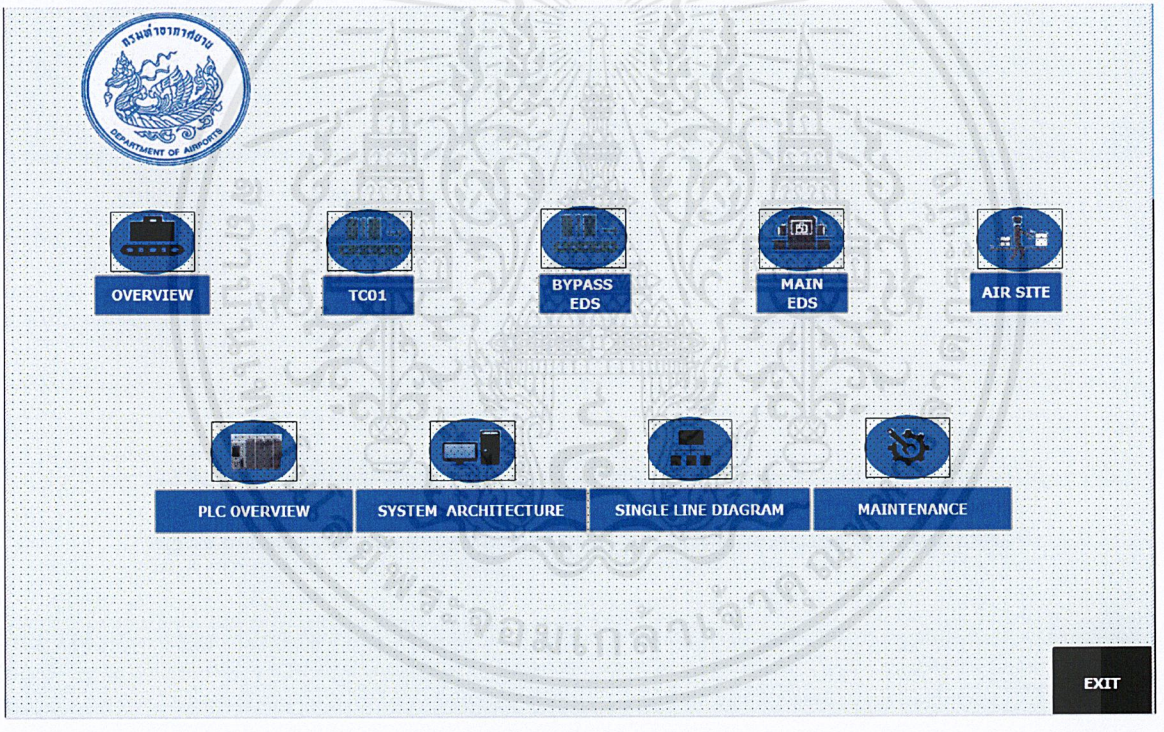
บทที่ 4
ผลการดำเนินงาน

4.1 กล่าวนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการดำเนินงานและการทดสอบกราฟิกบนหน้าจอส่วนแสดงผลที่ใช้สั่งงานและแสดงผลระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าที่ท่าอากาศยาน

4.2 หน้ากราฟิกที่จัดสร้างขึ้นและผลการทดสอบ

4.2.1 หน้า Home



ภาพที่ 4.1 หน้า Home

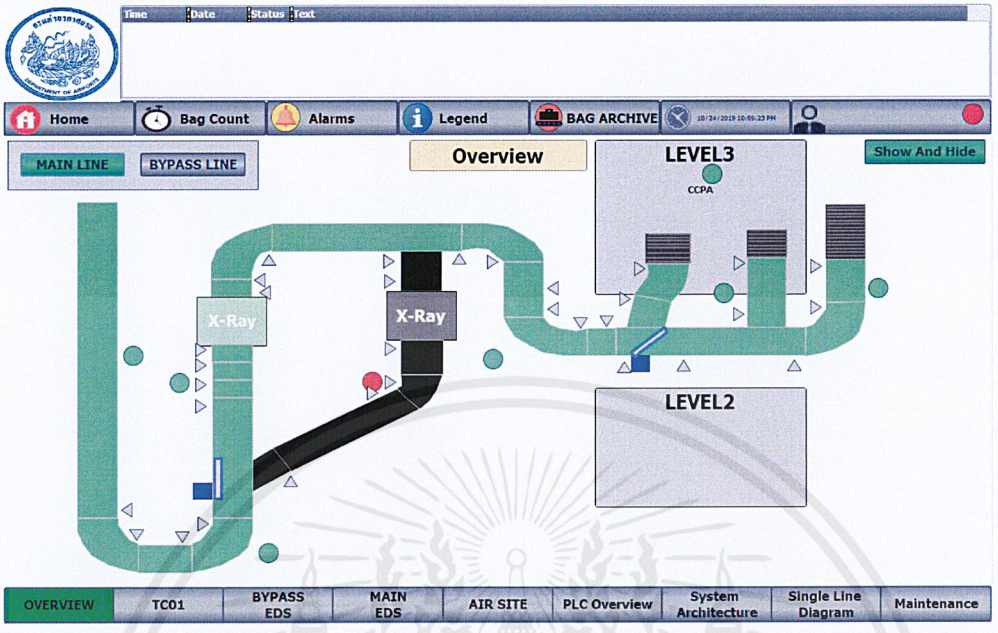
หน้า Home เป็นหน้าหลักมีไว้เลือกเข้าไปใช้งานหน้าต่าง ๆ ได้ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า

การทดสอบหน้า Home

-สามารถเข้าไปหน้าใช้งานต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 หน้า Overview



ภาพที่ 4.2 หน้า Overview

หน้า Overview เป็นหน้าที่แสดงภาพรวมของสายพานทั้งหมด รวมทั้งอุปกรณ์สามารถดูสถานการณ์ทำงานของสายพานและอุปกรณ์สายพานทั้งหมด จะมีการแสดงสถานะ การทำงาน โดยมีทั้งหมด 7 สี

เซ็นเซอร์ ในหน้าจอจะเป็นรูปสามเหลี่ยม โดยจะอยู่ในตำแหน่งเหมือนหน้างานจริง เมื่อมีกระเป๋ามาโดนเซ็นเซอร์ สามเหลี่ยมเซ็นเซอร์จะเป็นสีเขียว เมื่อไม่มีกระเป๋าจะเป็นสีเทา สามารถกดโชว์และซ่อนได้จากปุ่ม Show กับ Hide ได้

Tower Lamp จะเป็นวงกลมอยู่ตามตำแหน่งต่าง ๆ ของสายพานจะคอยบอกสถานะโดยรวมของกระบวนการทำงานของสายพาน

ปุ่ม Emergency Stop ปกติจะไม่แสดง จะแสดงก็ต่อเมื่อมีคนกด จะมีลักษณะเป็นวงกลมสีแดงตามตำแหน่งต่าง ๆ

เครื่องเอกซเรย์จะมีสีเพื่อบอกสถานะ

1.สีแดง เมื่อมีการกดปุ่ม Emergency Stop

2.สีเขียว เอกซเรย์พร้อมทำงาน

3.สีเทา เอกซเรย์ไม่พร้อมใช้งาน

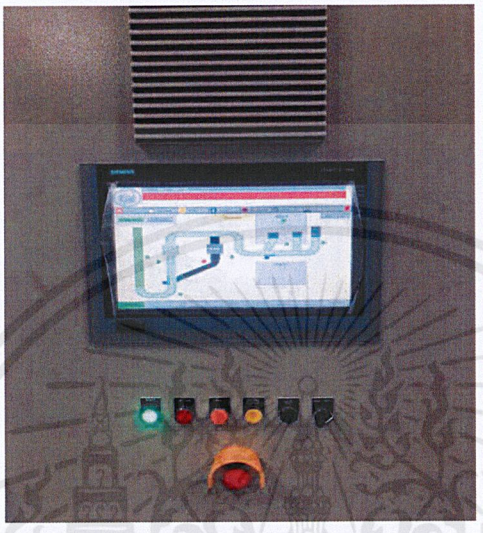
4.สีเหลือง เอกซเรย์เกิดความผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก้านปัด Horizontal Diverter Unit (HDU)ในหน้าจอจะแสดงว่าปัดไปทางไหน

การทดสอบหน้า Overview

1.ทดสอบการควบคุมระบบสายพาน



ภาพที่ 4.3 หน้าจอส่วนแสดงผลและปุ่มต่าง ๆ หน้าตู้ control

บิดสวิตช์ขวาสุดในภาพที่ 4.3 เลือกโหมด Auto ของสายพานทั้งหมด

-.เลือกเส้นทางการลำเลียงกระเป๋าจากหน้าจอส่วนแสดงผล

1. MAIN Line เส้นทางหลักทำงาน ก้านปัดเปิดเส้นทางหลัก
2. BYPASS Line เส้นทางสำรองทำงาน ก้านปัดปิดเส้นทางหลัก

-. การทำงาน

1. กดปุ่ม START สายพานทั้งหมดจะทำงานเพื่อลำเลียงกระเป๋า
2. กด STOP สายพานทั้งหมดจะหยุดทำงาน

2.ทดสอบการแสดงผลของสายพาน

2.1 สีเขียว แสดงสายพานกำลังทำงานอยู่ดังแสดงในภาพที่ 4.4

2.2 สีแดง คือ ปุ่ม Emergency Stop ถูกกด สายพานทั้งหมดจะเป็นสีแดงดังแสดงในภาพที่ 4.6

2.3 สีเหลือง คือ เมื่อมอเตอร์เกิด Fault หรือ กระเป๋าติดสายพานทำให้เกิดการ Jam สายพานไหนที่Fault หรือ Jam จะเป็นสีเหลืองดังแสดงในภาพ 4.5

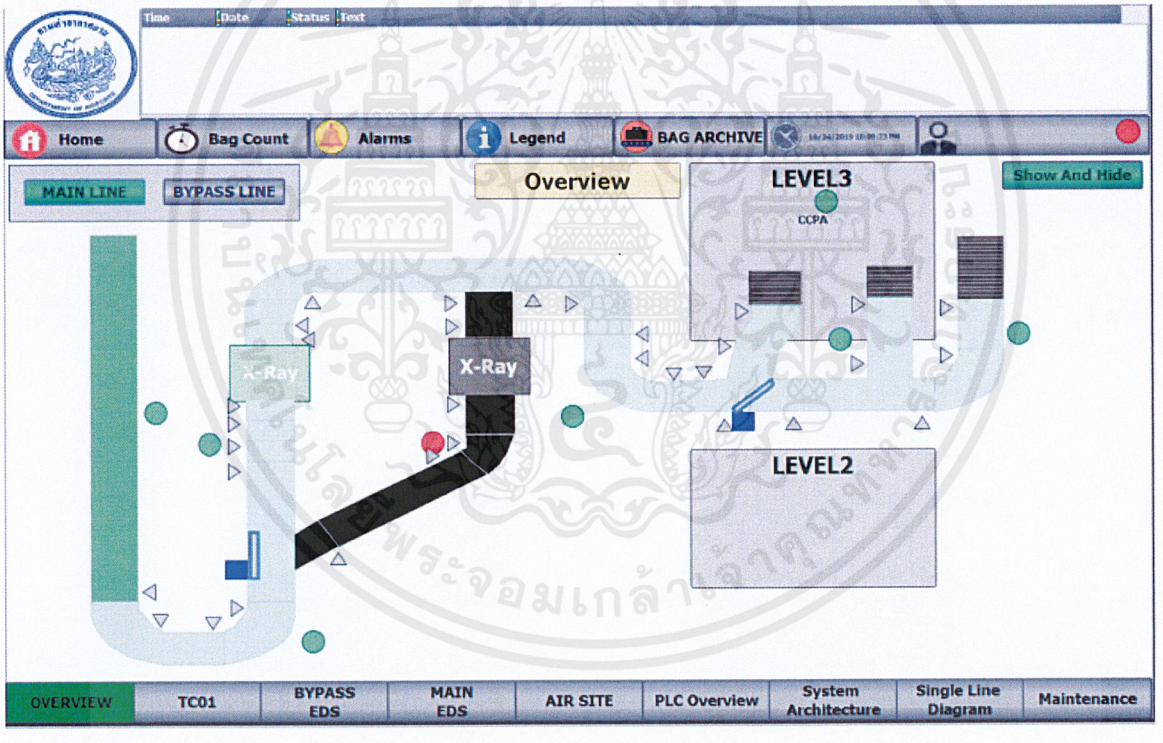
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 สีน้ำตาล เกิดจาก หน้างานได้เลือกเป็นโหมด Local ทำให้เราไม่สามารถสั่งงานสายพานจากหน้าจอส่วนแสดงผลได้ เนื่องจากทำให้ต้องไปสั่งงานที่หน้างานเอง

2.5 สีดำ คือ สายพานหยุดทำงาน ดังแสดงในภาพที่ 4.4

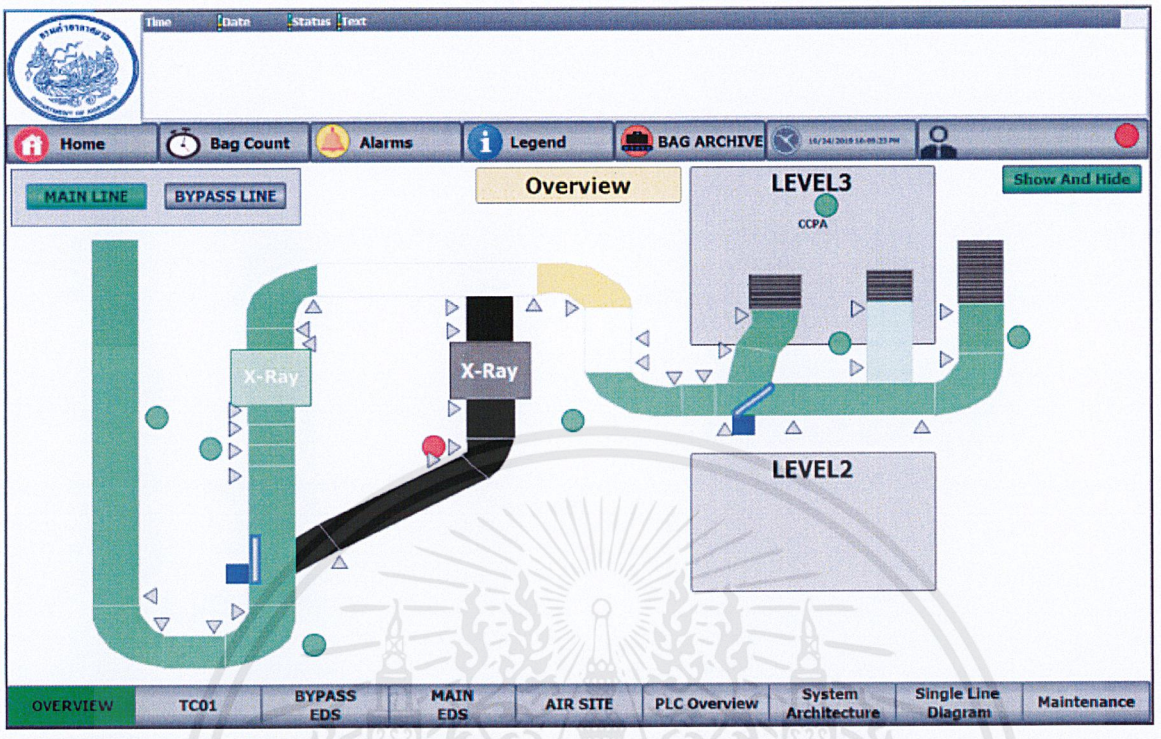
2.6 สีขาว แสดงการ Die back เมื่อกระเป๋าข้างหน้าหยุดแล้วมีใบอื่นมา ใบนั้นจะหยุดต่อจากใบข้างหน้าไปเรื่อย ๆ จนกว่าใบข้างหน้าจะเลื่อนต่อไปใบอื่นถึงจะเลื่อนตาม ดังแสดงในภาพ 4.5

2.7 สีฟ้า คือ เป็นโหมด Power Save เมื่อไม่มีกระเป๋าเข้ามา 5 นาที สายพานจะหยุดทำงานยกเว้นสายพานตัวแรก แต่เมื่อมีกระเป๋าเข้ามาที่สายพานแรกแล้วไปโดนเซนเซอร์ตัวแรกที่อยู่สายพานแรกสายพานตัวต่อไปจะทำงานต่อทันทีและจะทำงานต่อกันไปเรื่อย ๆ ดังแสดงในภาพที่ 4.4

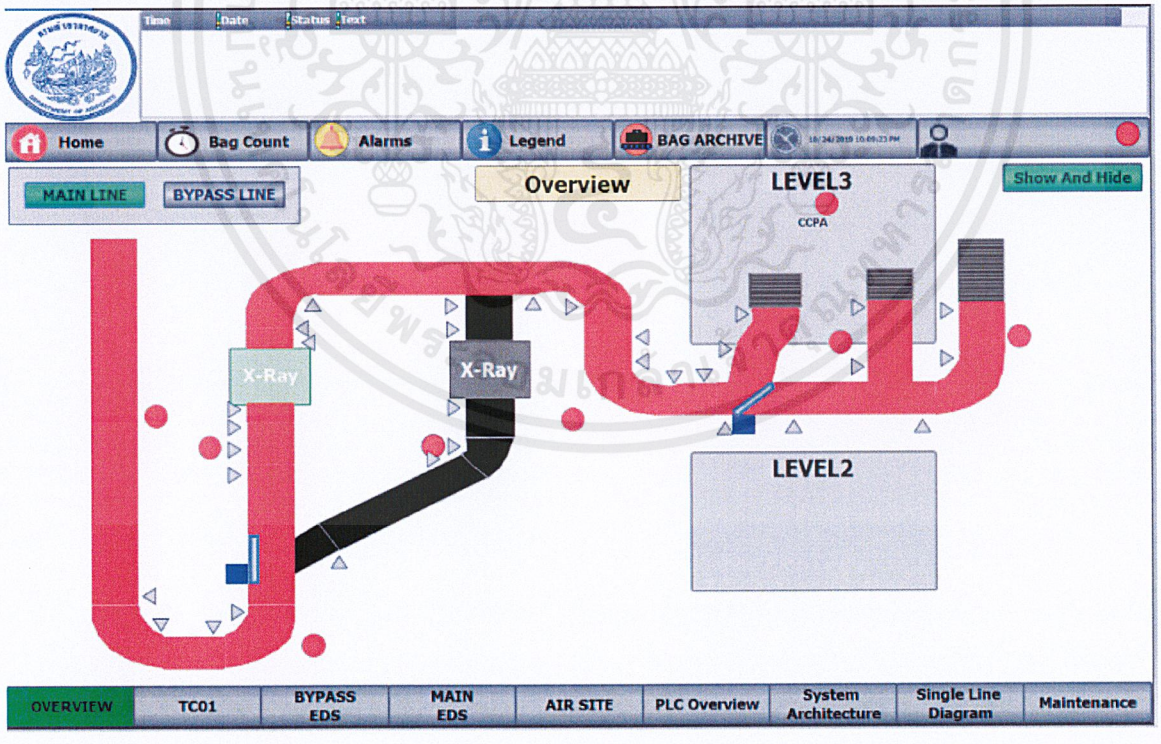


ภาพที่ 4.4 สายพานแสดงการเกิด Power Save

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



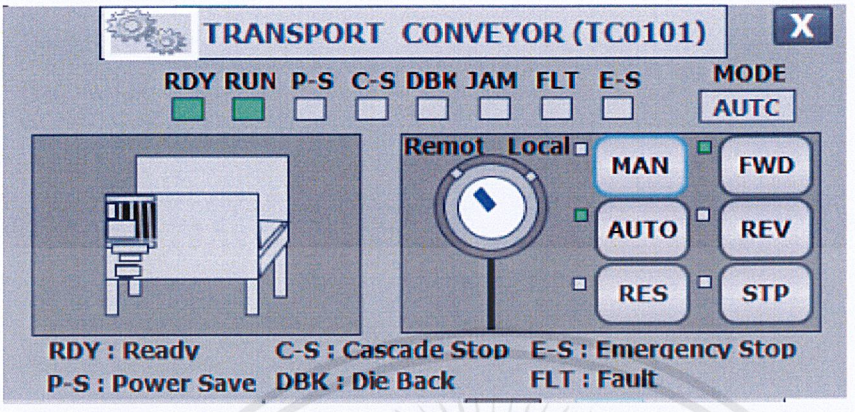
ภาพที่ 4.5 สายพานแสดงการเกิด Jam และ Die Back



ภาพที่ 4.6 สายพานหลังจากกดปุ่ม Emergency Stop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

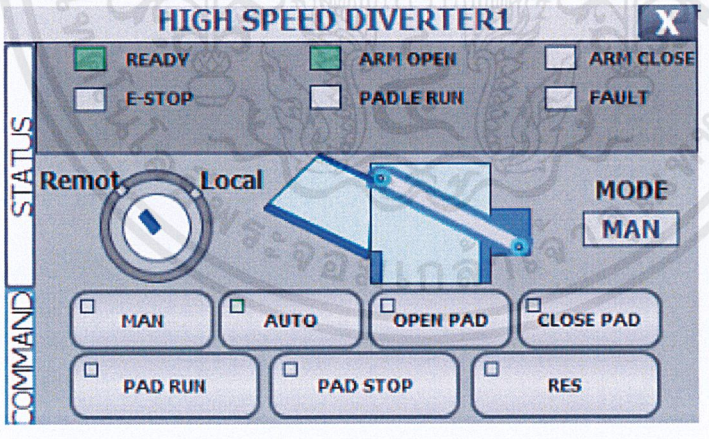
4.2.3 หน้าป๊อปอัพของสายพาน



ภาพที่ 4.7 ป๊อปอัพของสายพาน

สายพานแต่ละเส้นสามารถกดเข้าไปได้โดยจะมีป๊อปอัพแสดงขึ้นมาบนหน้าจอ ในป๊อปอัพจะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของสายพาน และสามารถสั่งการทำงานของสายพานได้

4.2.4 หน้าป๊อปอัพของเอชดียู

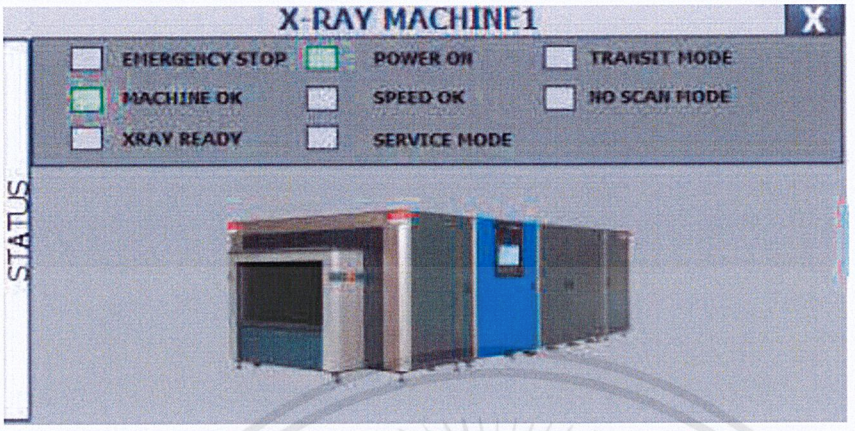


ภาพที่ 4.8 ป๊อปอัพของเอชดียู

ก้านปัดเอชดียูบนหน้าจอจะโชว์ว่าก้านปัดอยู่ในลักษณะใด สามารถกดเข้าไปได้โดยจะมีป๊อปอัพในภาพที่ 4.8 แสดงขึ้นมาบนหน้าจอเอชดียูจะมีการแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

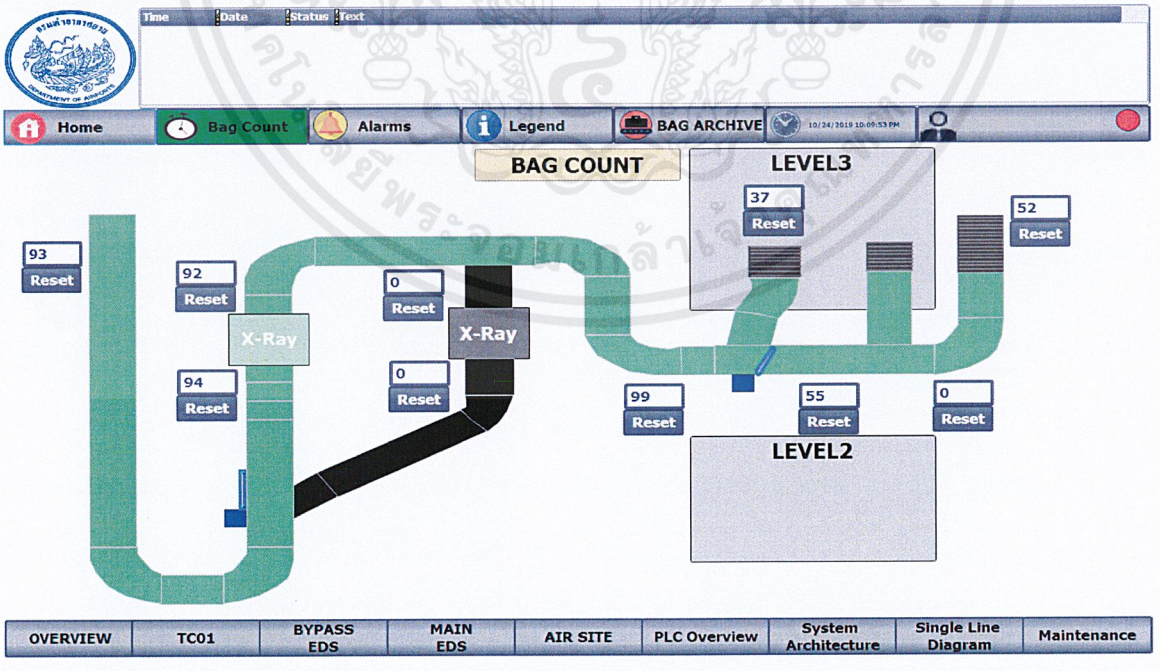
4.2.5 หน้าป๊อปอัพของเอกซเรย์



ภาพที่ 4.9 ป๊อปอัพของเอกซเรย์

เอกซเรย์ในหน้าจอสามารถกดเข้าไปได้โดยจะมีป๊อปอัพแสดงขึ้นมาบนหน้าจอ ป๊อปอัพจะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของเอกซเรย์และสถานะของเครื่องเอกซเรย์

4.2.6 หน้า Bag Count



ภาพที่ 4.10 หน้า Bag Count

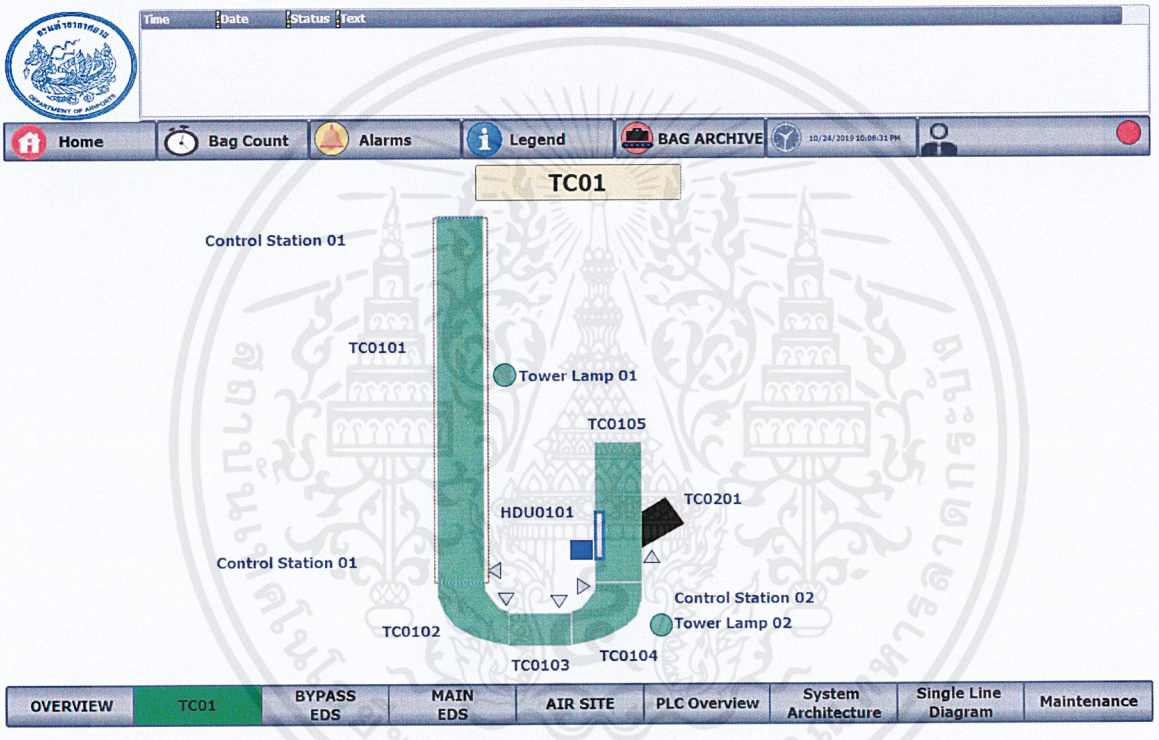
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า Bag Count เป็นหน้าที่แสดงจำนวนของกระเป๋าที่ผ่านสายพานแต่ละตัวเข้าเครื่องสแกนแล้วมาห้องเลเวล 3 หรือผ่านไปรอขึ้นเครื่องในแต่ละวัน

การทดสอบหน้า Bag Count

-สามารถนับจำนวนกระเป๋าตามตำแหน่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

4.2.7 หน้า TC01



ภาพที่ 4.11 หน้า TC01

หน้า TC01 เป็นหน้าที่แสดงสายพานก่อนเข้าเครื่องสแกน จะแสดงชื่อของสายพาน หน้านี้สามารถกดที่สายพานและสั่งงานได้เหมือนหน้า Overview

การทดสอบหน้า TC01

-สามารถแสดงชื่อต่าง ๆ ของหน้านี้ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

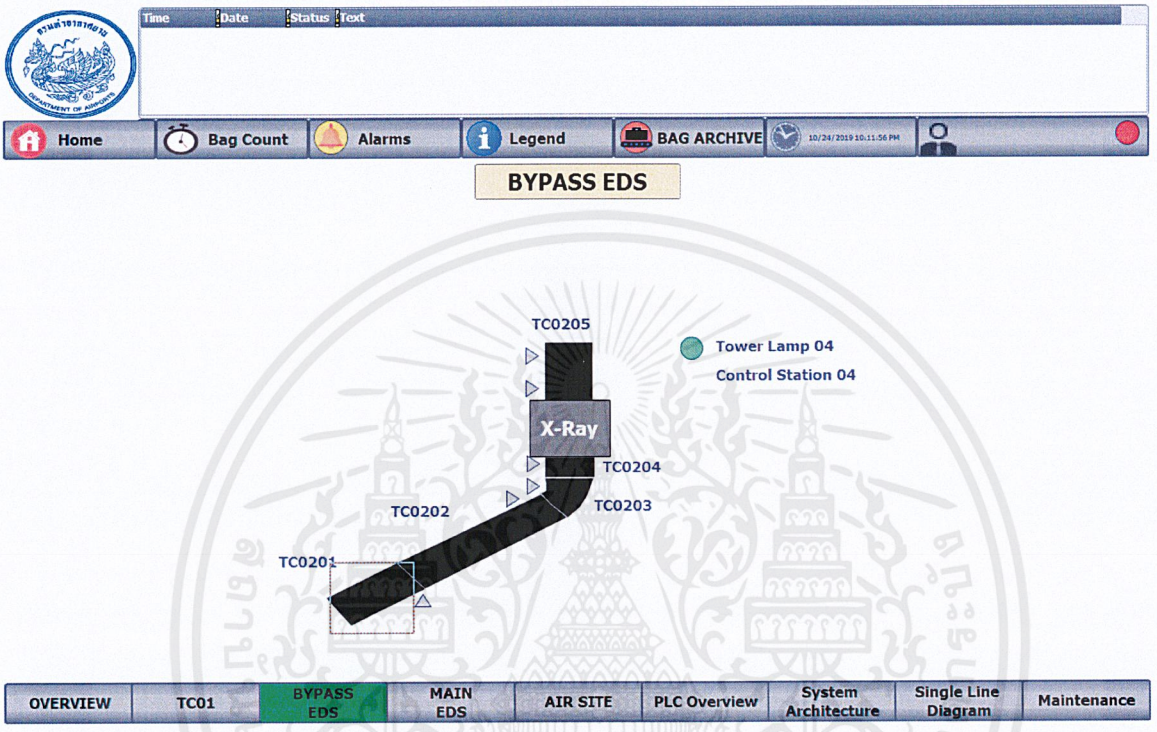
-สามารถโชว์หรือซ่อนเซนเซอร์ได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-Tower Lamp สามารถแสดงสถานะได้อย่างถูกต้อง

-สามารถแสดงผลสถานะของสายพานได้อย่างถูกต้อง

4.2.8 หน้า Bypass EDS



ภาพที่ 4.12 หน้า Bypass EDS

หน้า Bypass EDS จะตัดสายพานทั้งหมดออกเหลือสายพานก่อนเข้าเครื่องสแกนของสายพานสำรอง หน้านี้สามารถกดที่สายพานและเครื่องสแกน ได้เหมือนหน้า Overview

การทดสอบหน้า Bypass EDS

-สามารถแสดงชื่อต่าง ๆ ของหน้านี้ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

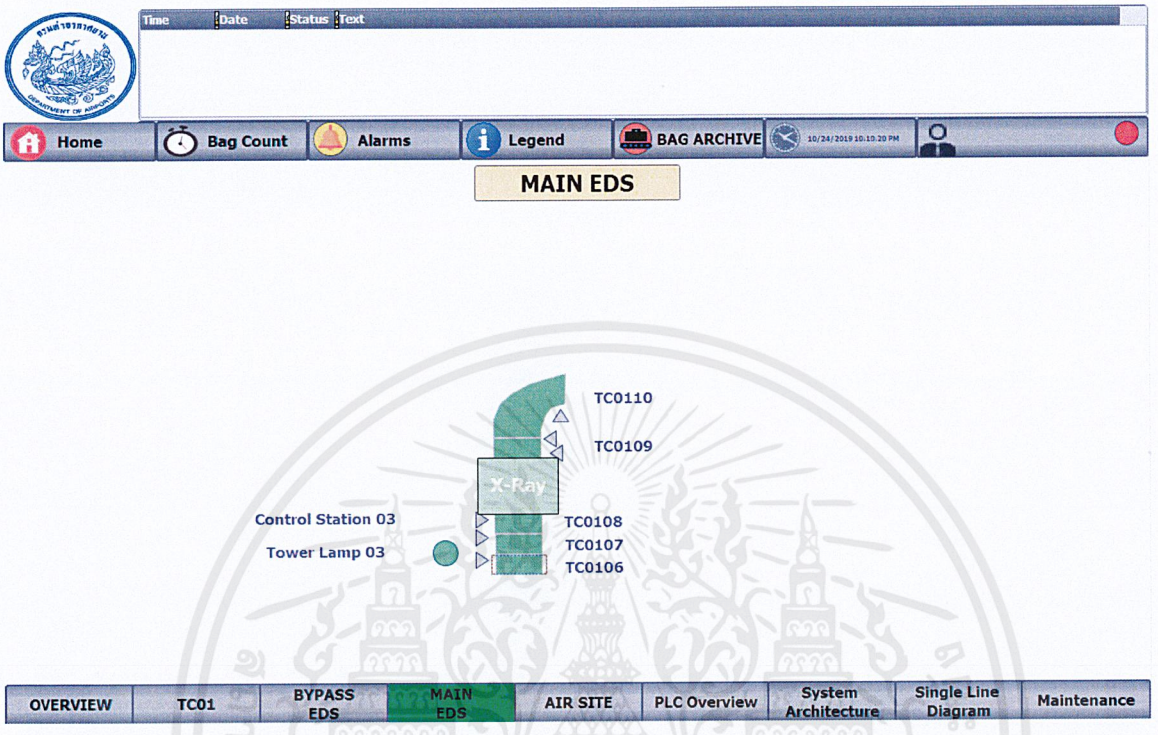
-สามารถโชว์หรือซ่อนเซนเซอร์ได้อย่างถูกต้อง

-Tower Lamp สามารถแสดงสถานะได้อย่างถูกต้อง

-สามารถแสดงผลสถานะของสายพานได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.9 หน้า Main EDS



ภาพที่ 4.13 หน้า Main EDS

หน้า Main EDS จะตัดสายพานทั้งหมดออกเหลือสายพานก่อนเข้าเครื่องสแกนของสายพาน หน้านี้สามารถกดที่สายพานและเครื่องสแกน ได้เหมือนหน้า Overview

การทดสอบหน้า Main EDS

-สามารถแสดงชื่อต่าง ๆ ของหน้านี้ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

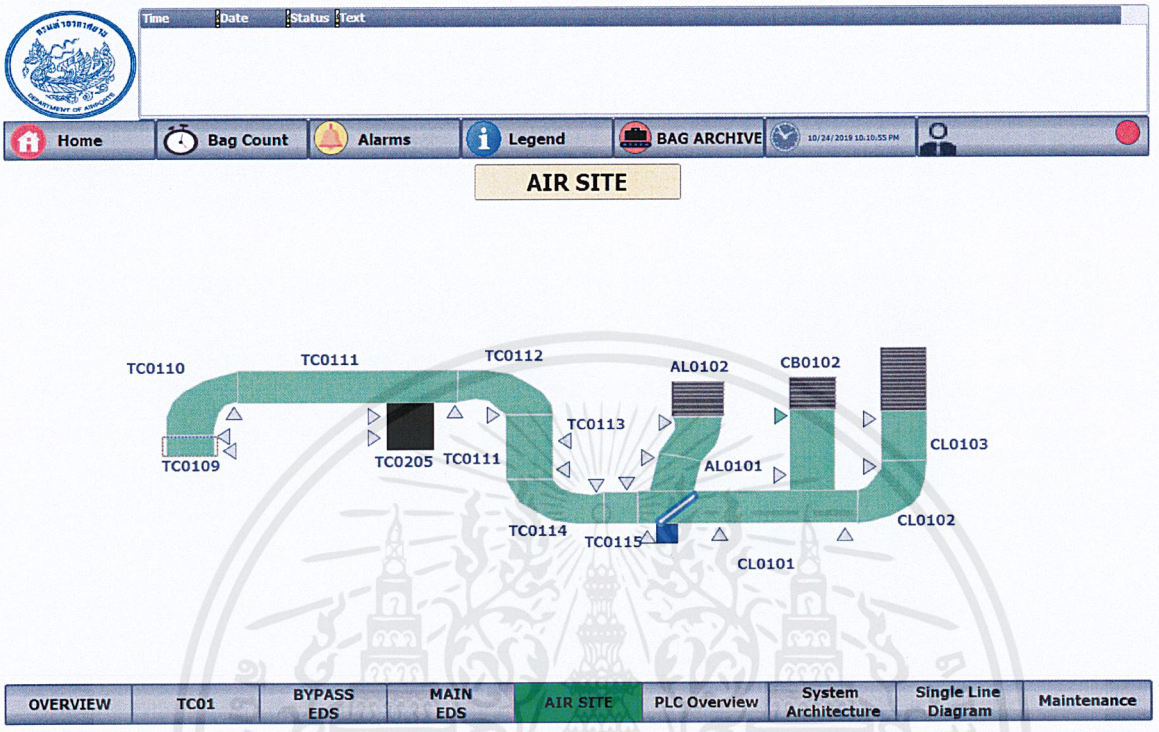
-สามารถโชว์หรือซ่อนเซนเซอร์ได้อย่างถูกต้อง

-Tower Lamp สามารถแสดงสถานะได้อย่างถูกต้อง

-สามารถแสดงผลสถานะของสายพานได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.10 หน้า Air Site



ภาพที่ 4.14 หน้า Air Site

หน้า Air Site หน้านี้แสดงการทำงานของสายพาน หลังเครื่องสแกน ไปจนถึง MU หน้านี้สามารถกดที่สายพานและเครื่องสแกนได้เหมือนหน้า Overview

การทดสอบหน้า Air Site

-สามารถแสดงชื่อต่าง ๆ ของหน้านี้ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

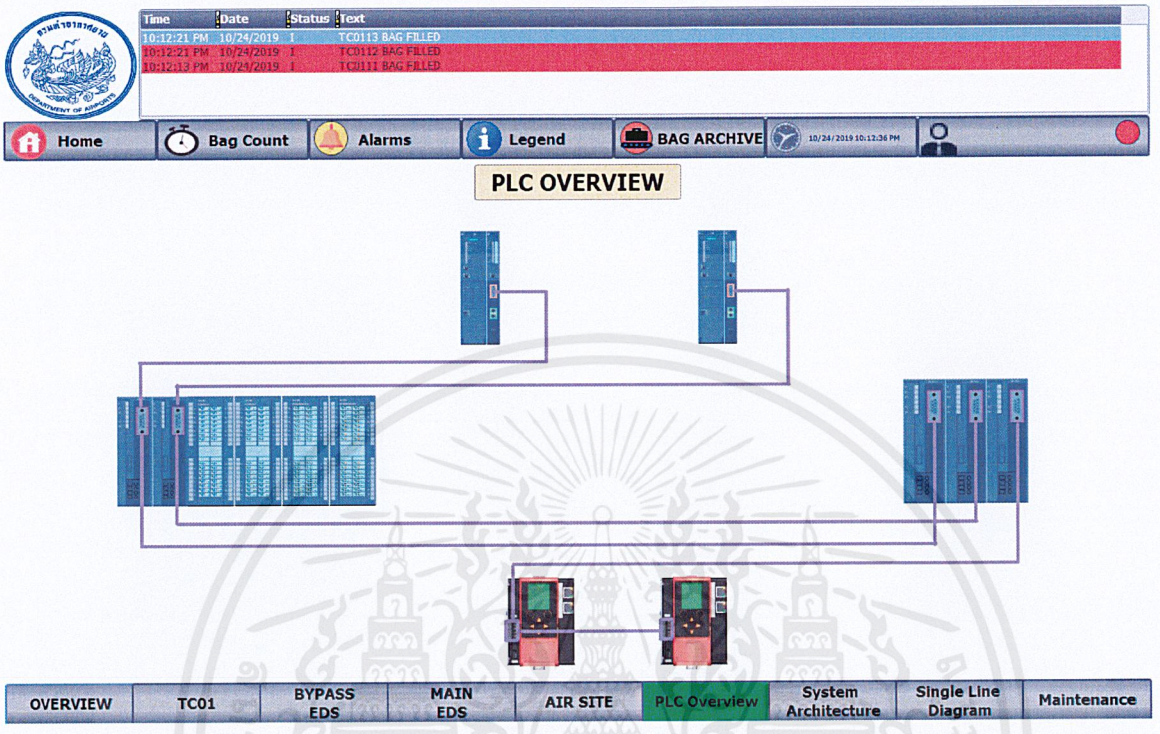
-สามารถโชว์หรือซ่อนเซนเซอร์ได้อย่างถูกต้อง

-Tower Lamp สามารถแสดงสถานะได้อย่างถูกต้อง

-สามารถแสดงผลสถานะของสายพานได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.11 หน้า PLC Overview



ภาพที่ 4.15 หน้า PLC Overview

หน้า PLC Overview เป็นหน้าที่แสดงภาพรวม และสถานะของพีแอลซีแต่ไม่สามารถควบคุมสถานะพีแอลซีได้

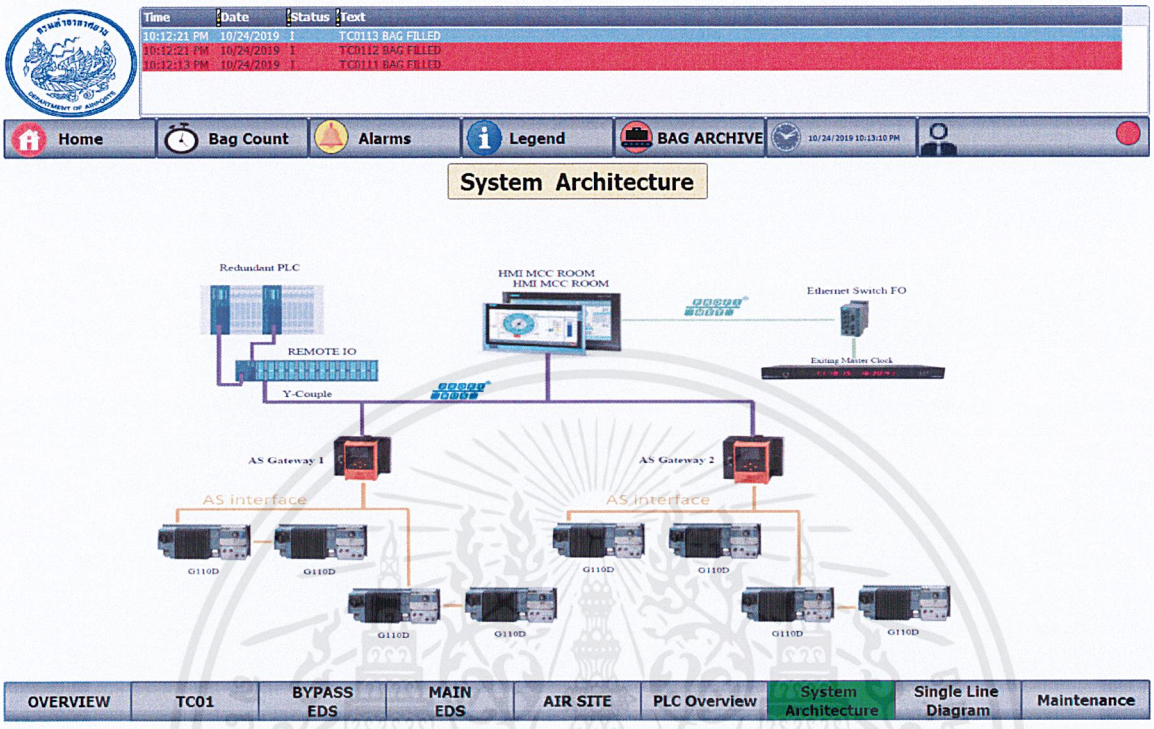
การทดสอบหน้า PLC Overview

-สามารถแสดงสถานะของพีแอลซีได้อย่างถูกต้อง

-สามารถแสดงโครงสร้างการเชื่อมต่อของระบบได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.12 หน้า System Architecture



ภาพที่ 4.16 หน้า System Architecture

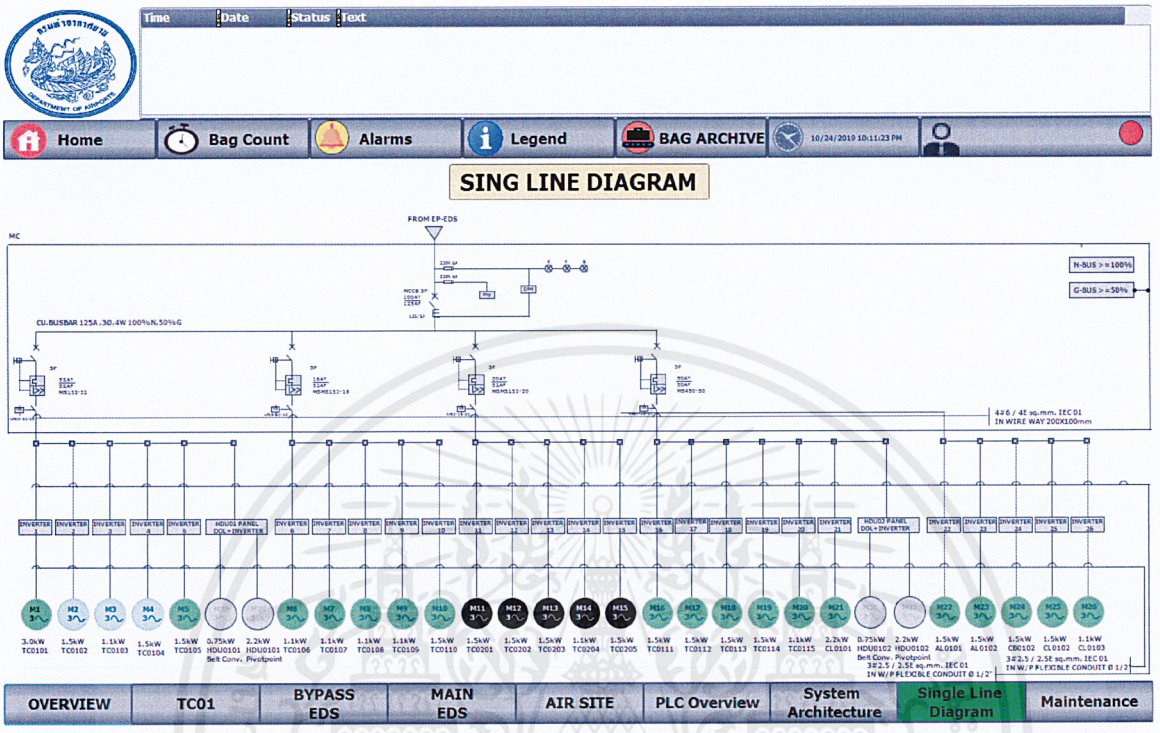
หน้านี้จะบอกเกี่ยวกับการเชื่อมต่อทั้งหมดในระบบคอนโทรลตั้งแต่พีแอลซีจนไปถึงอินเวอร์เตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้งานรู้ว่าการเชื่อมต่อเป็นแบบใด

การทดสอบหน้า System Architecture

-สามารถแสดงโครงสร้างการเชื่อมต่อของระบบได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.13 หน้า Single Line Diagram



ภาพที่ 4.17 หน้า Single Line Diagram

หน้านี้จะบอกเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าทั้งหมดของกระบวนการทำงานของสายพานว่าอินเวอร์เตอร์ตัวไหนควบคุมมอเตอร์ตัวไหน

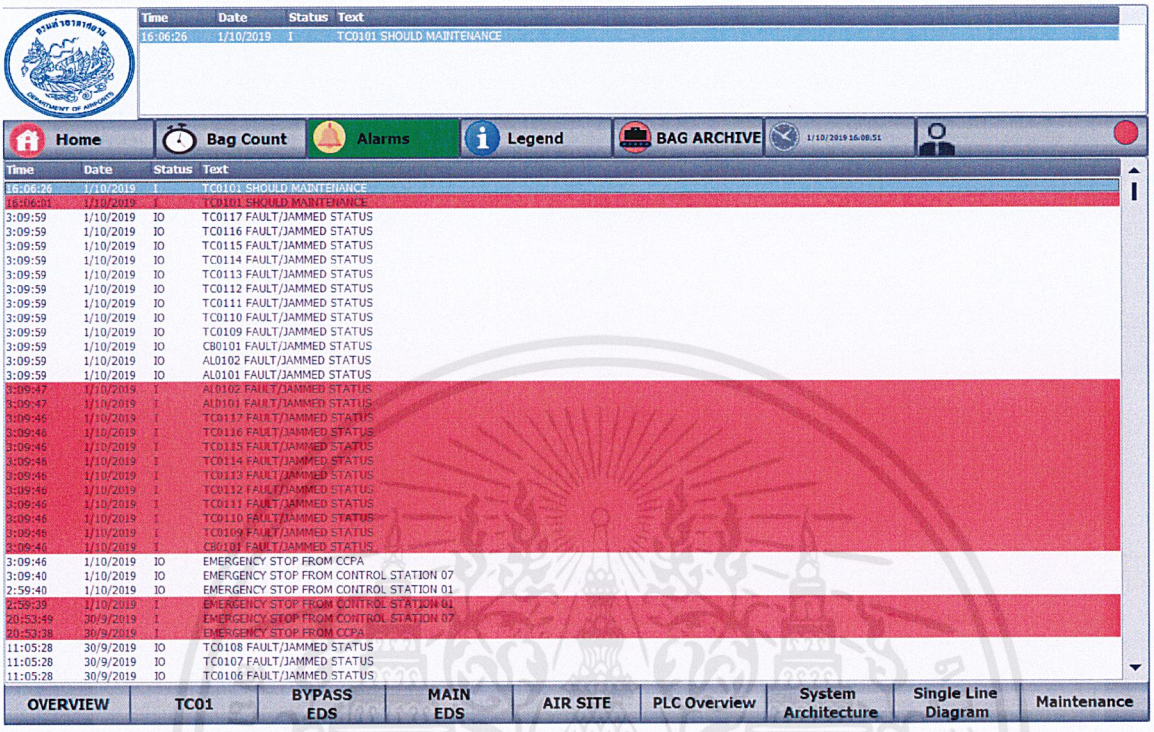
การทดสอบหน้า Single Line Diagram

-สามารถแสดงโครงสร้างทางระบบไฟฟ้าทั้งหมดของระบบสายพานได้อย่างถูกต้อง

-มอเตอร์สามารถแสดงสถานะได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.14 หน้า Alarm



ภาพที่ 4.18 หน้า Alarm

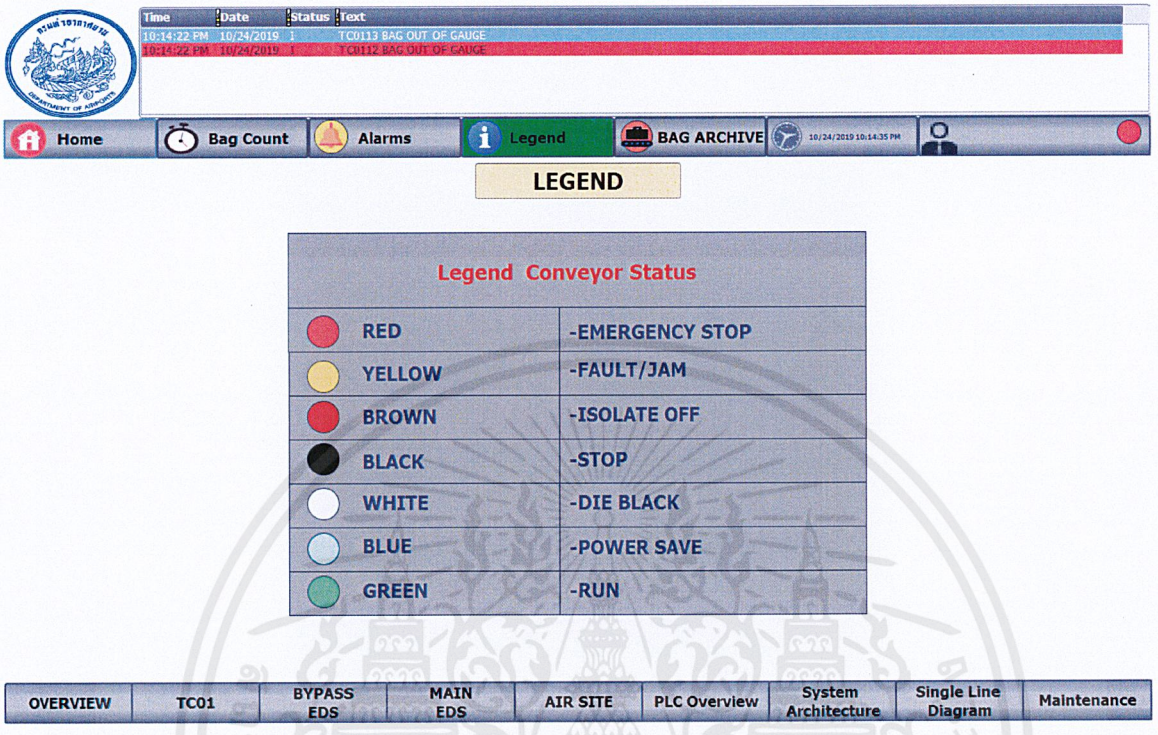
หน้า Alarm หน้านี้จะเป็นหน้าที่แจ้งเตือนสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบให้ผู้ใช้ได้รับรู้ว่าเกิดอะไรขึ้น โดยจะมี วัน เดือน ปี เวลาที่เกิด และปัญหาที่เกิดขึ้นบอกที่หน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้รับทราบและนำไปแก้ปัญหา

การทดสอบหน้า Alarm

-สามารถแจ้งเตือน Alarm ที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับระบบสายพานลำเลียงได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.15 หน้า Legend



ภาพที่ 4.19 หน้า Legend

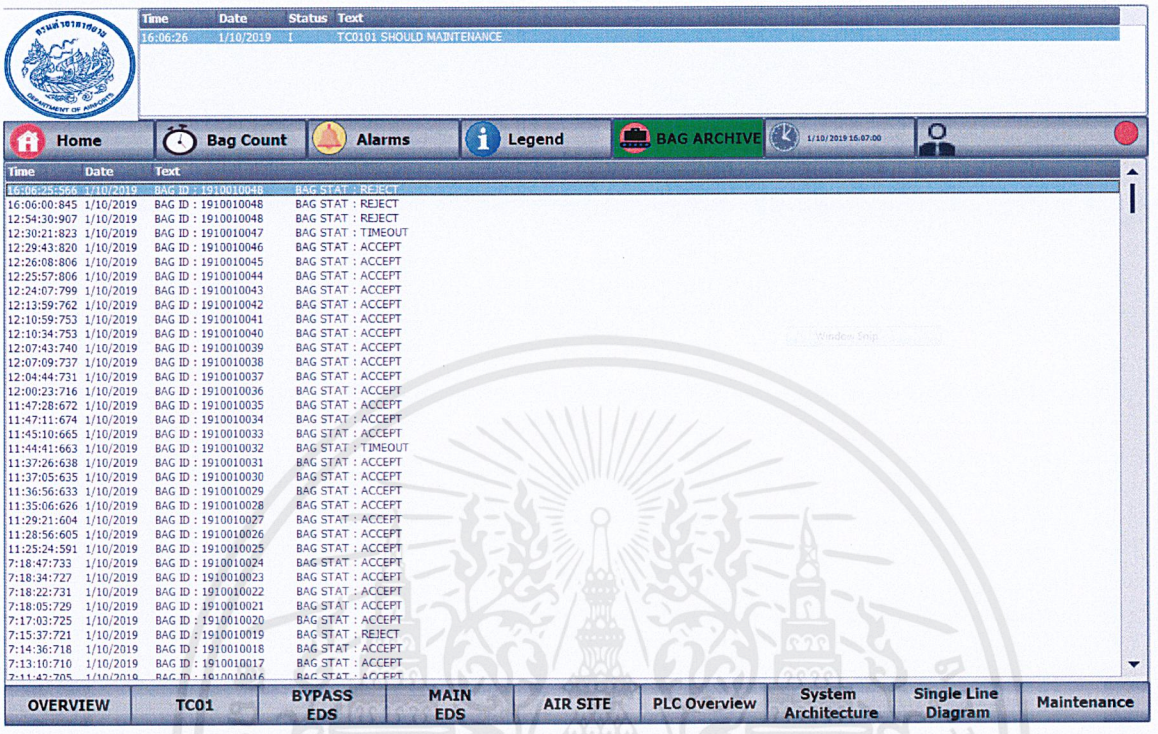
หน้า Legend บอกความหมายของสีของสายพาน เมื่อเกิดปัญหาว่าเกิดอะไรขึ้นก็สามารถมาดูหน้านี้ได้

การทดสอบหน้า Legend

-สามารถบอกความหมายของสีต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.16 หน้า Bag Archive



ภาพที่ 4.20 หน้า Bag Archive

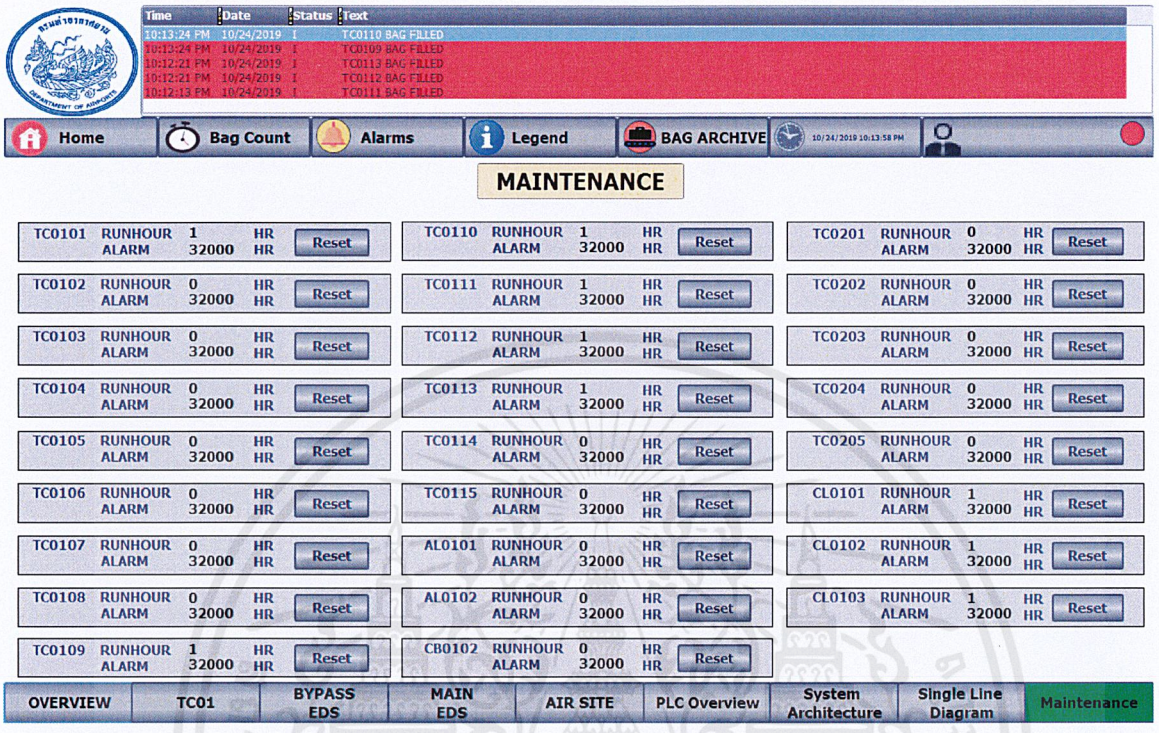
หน้า Bag Archive เป็นหน้าที่แสดงสถานะและไอดีของกระเป๋าแต่ละใบ ที่ผ่านเครื่องสแกนในแต่ละวัน

การทดสอบหน้า Bag Archive

-สามารถบอกผลของการตรวจกระเป๋าได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.17 หน้า Maintenance



ภาพที่ 4.21 หน้า Maintenance

หน้า Maintenance เป็นหน้าที่แสดงชั่วโมงของการทำงานของสายพาน เมื่อมีการตรวจเช็ค และสามารถตั้งค่าเพื่อการตรวจเช็คในครั้งต่อไปได้

การทดสอบหน้า Maintenance

-สามารถแสดงบอกจำนวนชั่วโมงที่สายพานทำงานไปทั้งหมดได้อย่างถูกต้อง

-สามารถแจ้งเตือนเมื่อจำนวนชั่วโมงถึงที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

จากการจัดสร้างกราฟิกสำหรับผู้ปฏิบัติงานสำหรับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าในท่าอากาศยาน สามารถดำเนินงานได้สำเร็จลุล่วง โดยเครื่องสแกนและสายพานสามารถทำงานสอดคล้องกับการแสดงผลบนหน้าจอส่วนแสดงผลแสดงให้เห็นว่าหน้าจอส่วนแสดงผลทำงานได้อย่างถูกต้อง ผู้ใช้งานสามารถควบคุมการทำงานของสายพานต่าง ๆ ผ่านทางหน้าจอส่วนแสดงผลและสามารถดูการแจ้งเตือนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น หรือการแสดงผลของกระเป๋าที่ผ่านเครื่องสแกน หรือจำนวนของกระเป๋าสำภาระในแต่ละวันได้ ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน โดยสามารถตรวจสอบความผิดปกติของสายพานที่เกิดขึ้นในจุดใด ๆ และสามารถตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องสแกนได้ว่า เกิดจากปัญหาใด ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกจุด และทำให้ประหยัดเวลาต่อการทำงาน ส่งผลให้ไม่เกิดปัญหาต่อการเดินทางของสายการบิน

5.2 ปัญหาและวิธีแก้ไข

5.2.1 ปัญหาที่พบ

1. ผู้ใช้ยังไม่เข้าใจระบบบนหน้าจอส่วนแสดงผล
2. สายพานไม่สามรถทำงาน ไดร์ฟไม่สามารถตั้งค่าได้ เกิดจากไดร์ฟเสีย

5.2.2 วิธีการก้ไขปัญหา

1. จัดการเทรนนิ่งวิธีการใช้งาน และทำคู่มือการใช้งานให้กับผู้ใช้งาน
2. นำไดร์ฟสำรองไปเปลี่ยนให้ใหม่

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการจัดสร้างกราฟิกจำเป็นต้องรู้ระบบการทำงานของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าและในการจัดสร้างหน้าจอส่วนแสดงผลควรออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

[1] ADVANCE ELECTRONIC TRAINING CENTER. 2560. “PLC คือ อะไร”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.advance-electronic.com/blog/detail/113/th/PLC-คือ-อะไร.html (30 ธันวาคม 2562).

[2] INTELLIGENT ENERGY MANAGMENT. 2560. “HMI Programming”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา www.energyscopethai.com/hmi-programming/ (30 ธันวาคม 2562).

[3] Tech Talk Thai. 2561. “[PR] ซีเมนส์เปิดตัวซอฟแวร์ ล่าสุด “TIA Portal V15.1” ด้วยคอนเซ็ปต์ลดเวลาการพัฒนา แต่ได้ผลงานที่ดีขึ้น”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://www.techtalkthai.com/siemens-releases-tia-portal-v14/ (30 ธันวาคม 2562).

[4] Wikipedia. 2560. “Baggage Handling System”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://en.wikipedia.org/wiki/Baggage_handling_system(30 ธันวาคม 2562).

[5] Automation 360. 2560. “คู่มือการใช้งานโปรแกรม TIA Prtal”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://automation360blog.wordpress.com/plc/(30 ธันวาคม 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นายศิวกร ชัยเสนา

วัน เดือน ปี เกิด 31 ตุลาคม 2539

ภูมิลำเนา 154/94 หมู่บ้านวรารมย์ ถนนราษฎร์อุทิศ แขวงแสนแสบ เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510

E-mail darkfunny@hotmail.co.th

โทรศัพท์ 0922766753

ประวัติการศึกษา

- 2555-2557 ระดับมัธยมตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า
- 2559-ปัจจุบัน วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมอัตโนมัติ ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประสบการณ์

- นักศึกษาฝึกงาน แผนก Project Engineering บริษัท พีเอส เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
- นักศึกษาโครงการสหกิจศึกษา แผนก Project Engineering บริษัท พีเอส เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้