

คู่มือการใช้งานตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร

Beacon Traffic Controller

โครงการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ATC ระยะที่ 1 และ ATC ระยะที่ 2

สัญญาเลขที่ 166/2563 ลงวันที่ 29 พฤษภาคม 2563

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

สารบัญ

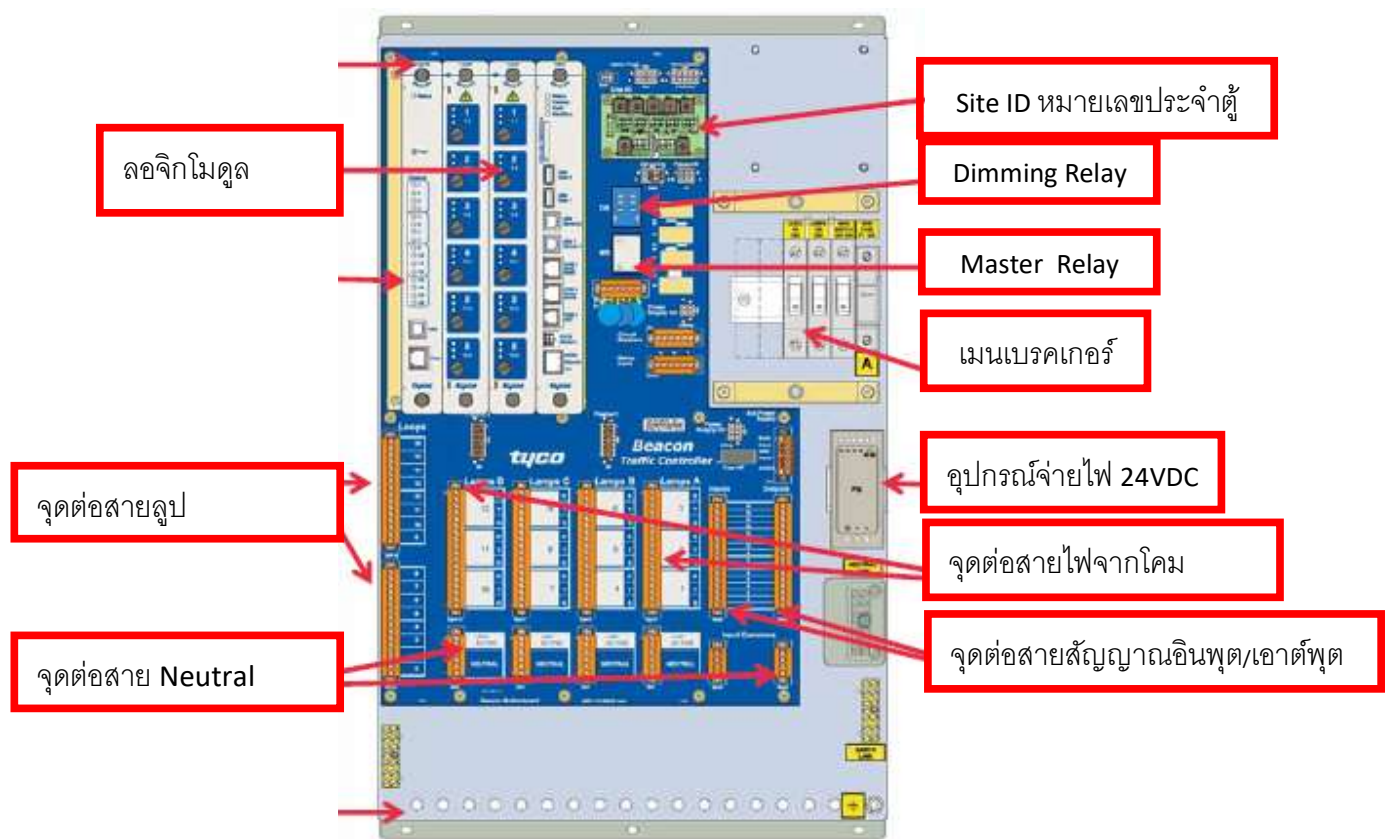
1	ส่วนประกอบตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Controller.....	4
1.1	ลอจิกโมดูล (Logic Module).....	5
1.2	- การ์ด CMU(Central Management Unit).....	6
1.3	- การ์ด LDU(Loop Detector Unit)	7
1.4	- การ์ด LCU(Lamp Control Unit)	8
2	วิธีการเปิดตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon controller	9
3	วิธีในการปิดตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon controller.....	10
4	วิธีการต่อ HHT(คีย์บอร์ดไฟจราจร).....	11
4.1	การใช้ Hyper Terminal ขนคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อตู้ไฟจราจร.....	12
5	วิธีการเช็คสายไฟบนตู้จราจร Beacon ผ่านทาง HHT.....	14
5.1	การเข้า Test Mode	14
5.2	การเช็คสายไฟขณะอยู่ใน Test mode.....	16
5.3	การทดสอบปล่อยไฟ	18
6	วิธีการตั้งเวลาในตู้ Beacon controller.....	20
7	การตรวจสอบการทำงานของลูปดีเทคเตอร์.....	23
7.1	การตรวจสอบคุณภาพของลูปดีเทคเตอร์	24
7.2	การปรับแต่งค่าความไวของลูปดีเทคเตอร์	28
7.3	การเปิดเสียงการทำงานของลูปดีเทคเตอร์.....	30
8	การตั้งค่า IP ADDRESS ตู้คอนโทรลเลอร์	32
9	การตั้งค่าการปล่อยไฟจราจรของตู้คอนโทรลเลอร์	35
9.1	การตั้งค่าการปล่อยไฟจราจรของตู้คอนโทรลเลอร์ จาก SCATS ก่อนเกิดปัญหาจราจร35	
9.2	การตั้งค่าการปล่อยไฟจราจรของตู้คอนโทรลเลอร์ จาก HHT ที่หน้าตู้	37

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

10	วิธีการใช้งานปุ่มควบคุมการสั่งปล่อยไฟด้วยมือ Manual	39
11	ค่ากำลังงานแต่ละ Signal Group ของตู้ไฟจราจร.....	41
11.1	การตรวจสอบค่ากำลังงานของตู้ไฟจราจร	41
11.2	การสั่งให้ตู้ไฟจราจรเรียนรู้ค่าโหลดไฟจราจรใหม่การตรวจสอบค่ากำลังงานของตู้ไฟจราจร	43
12	การตรวจสอบ Log ภายในตู้ไฟจราจร	45
12.1	การตรวจสอบ Log ภายในตู้ไฟจราจร (Scats).....	46
12.2	การตรวจสอบ Log ภายในตู้ไฟจราจร(Beacon)	49
13	การรีเซ็ตค่า Mamory (Clear Ram).....	51
14	การต่อสายสัญญาณ ภายในตู้ไฟควบคุม.....	52
14.1	การต่อสายเมนไฟฟ้า.....	52
14.2	การต่อสายลูบตีเคเตอร์.....	53
14.3	การต่อสายชุดโคมไฟ.....	54

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

1 ส่วนประกอบตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Controller



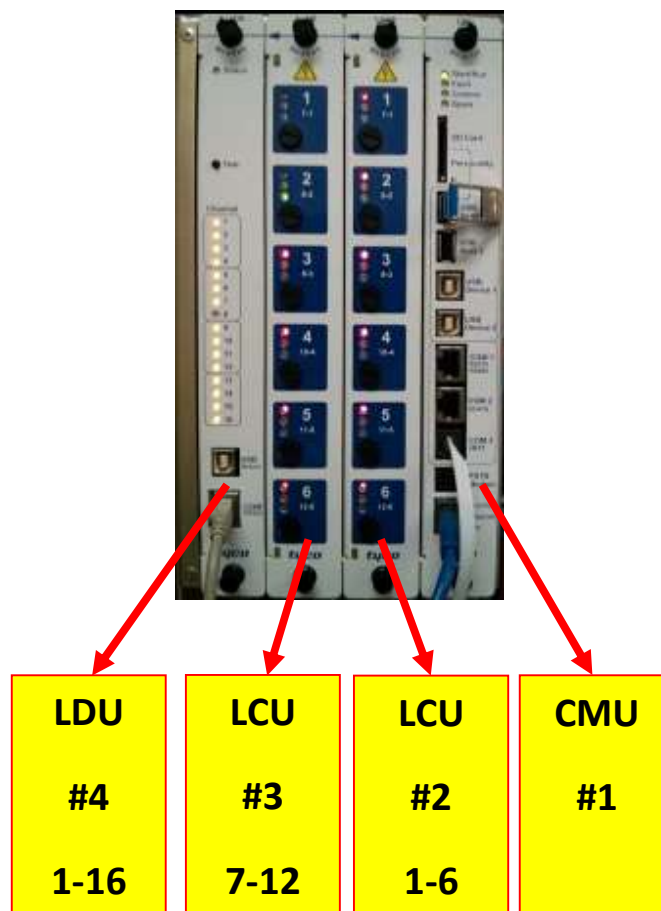
รูปที่ 1: ส่วนประกอบตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon controller

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

1.1 ลอจิกโมดูล (Logic Module)

ลอจิกโมดูล จะเป็นกล่องสำหรับใส่การ์ดต่างๆ เพื่อที่จะเชื่อมต่อการทำงานของการ์ดในระบบ ให้สามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี ซึ่งประกอบด้วยการ์ดโมดูลต่างๆ ดังนี้

- การ์ด CMU(Central Management Unit) เป็นการ์ดคอนโทรลเลอร์ควบคุมระบบทั้งหมดใส่ในสล็อตที่กำหนดไว้
- การ์ด LDU(Loop Detector Unit) (การ์ดลูปดีเทคเตอร์) มีได้สูงสุด 16 ลูปดีเทคเตอร์ หรือ 16 คอนเทคดีเทคเตอร์ภายนอก
- การ์ด LCU(Lamp Control Module) มีได้สูงสุด 12 Signal Group, แต่ละ Signal Group มีสี แดง เหลือง เขียว

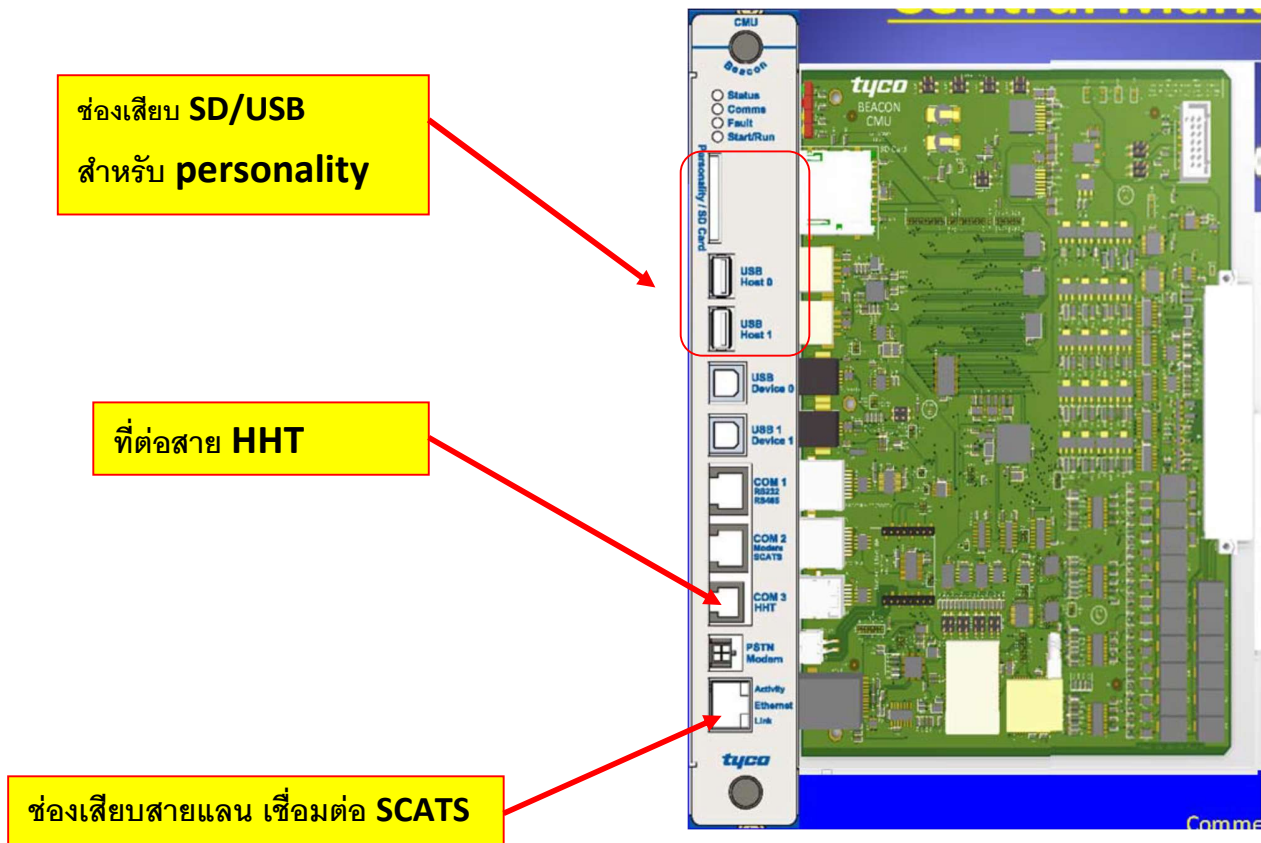


รูปที่ 2: ลอจิกโมดูล(Logic Module)

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

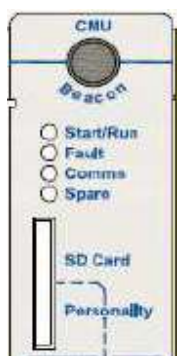
1.2 การ์ด CMU(Central Management Unit)

เป็นเสมือน การ์ด สมอ ประมวลผลของลอจิกไมโคร จะมีไฟสถานะ แสดงดังรายละเอียดข้างล่าง



รูปที่ 3: การ์ด CMU (Central Management Unit)

สถานะของ LED บนการ์ด CMU



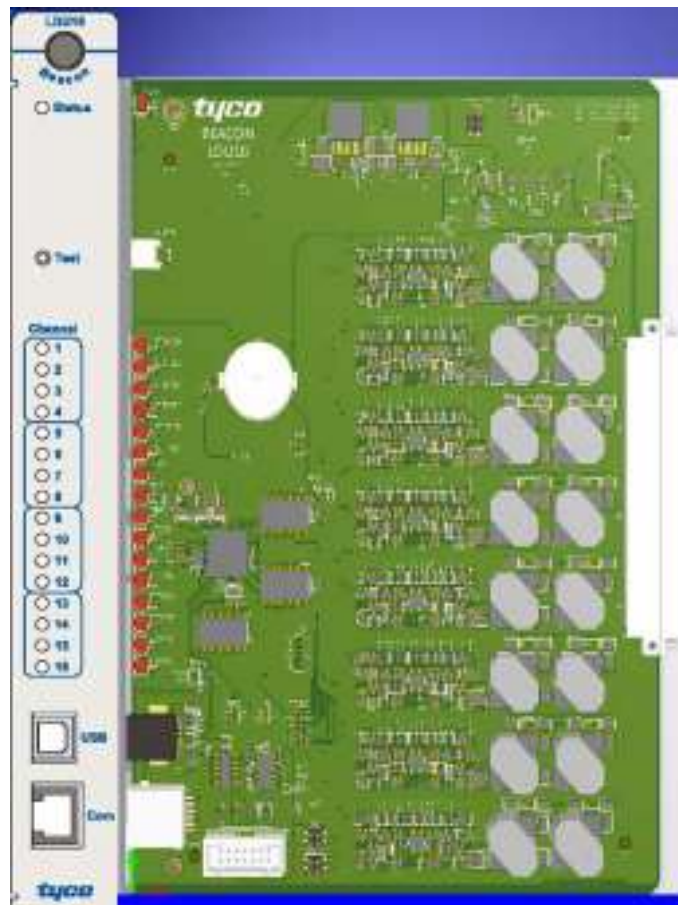
Start-up
Fault
Comms
Spare

ตู้คอนโทรลเลอร์กำลังทำงานในช่วงสตาร์ทอัพ led จะกะพริบ 10 วินาที
คอนโทรลเลอร์ทำงานใน fault mode
การเชื่อมต่อการทำงานกับ Scats

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

1.3 การ์ด LDU(Loop Detector Unit) (การ์ดลูปดีเทคเตอร์)

ในหนึ่งการ์ดมี 16 ลูปดีเทคเตอร์ หรือเลือกต่อแบบ Dry contact จาก 16 คอนแทคดีเทคเตอร์ภายนอก แต่ละลูปจะมี led แสดงการทำงานของลูปแต่ละช่อง การทำงานปกติไฟ led จะดับ เมื่อมีรถทับลูปไฟ led จะสว่างขึ้น



รูปที่ 4: การ์ด LDU(Loop Detector Unit) (การ์ดลูปดีเทคเตอร์)

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

1.4 การ์ด LCU(Lamp Control Unit)

การ์ด LCM(Lamp Control Module) มีได้สูงสุด 6 Signal Group, แต่ละ Signal Group มีสี แดง เหลือง เขียว สามารถใส่ได้สูงสุดตามจำนวน Terminal ที่รองรับ ภายในตู้ควบคุม

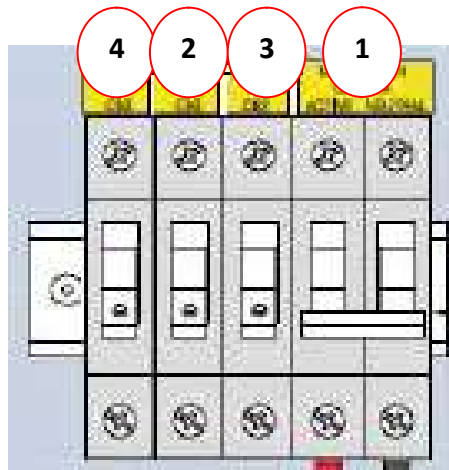
ในแต่ละสีของ Signal group บนการ์ดจะมีฟิวส์ อยู่ หากว่า LED บนหน้าการ์ด LCM ติด แต่ไฟไม่ถูกจ่ายไปยังหัวโคมไฟจราจร ให้ลองตรวจสอบว่าฟิวส์ขาดหรือไม่



รูปที่ 5: การ์ด LCU (Lamp Control Unit)

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

2 วิธีในการเปิดตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon controller

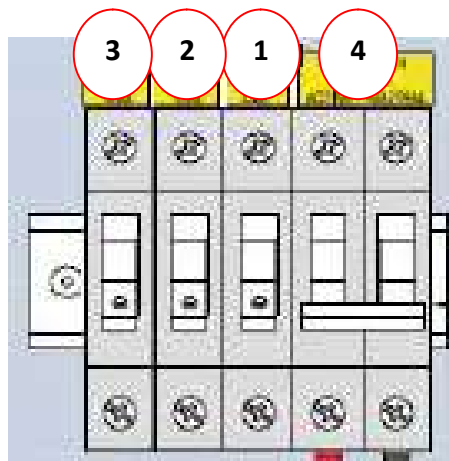


รูปที่ 6: แสดงรายละเอียดของเบรคเกอร์

- | | | |
|-----------------------------|---|---|
| 1. เปิด Main Switch Breaker | → | จ่ายไฟเข้าตู้ |
| 2. เปิด Logic Breaker | → | จ่ายไฟเข้าชุดควบคุม Control Module ตู้ไฟจราจร |
| 3. เปิด LAMPS BREAKER | → | จ่ายไฟออกไปยังหัวโคมไฟจราจร |
| 4. เปิด Service | → | Police manual และปลั๊กไฟในตู้ |

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

3 วิธีในการปิดตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon controller



รูปที่ 7: แสดงรายละเอียดของเบรกเกอร์สำหรับปิดตู้ไฟจราจร

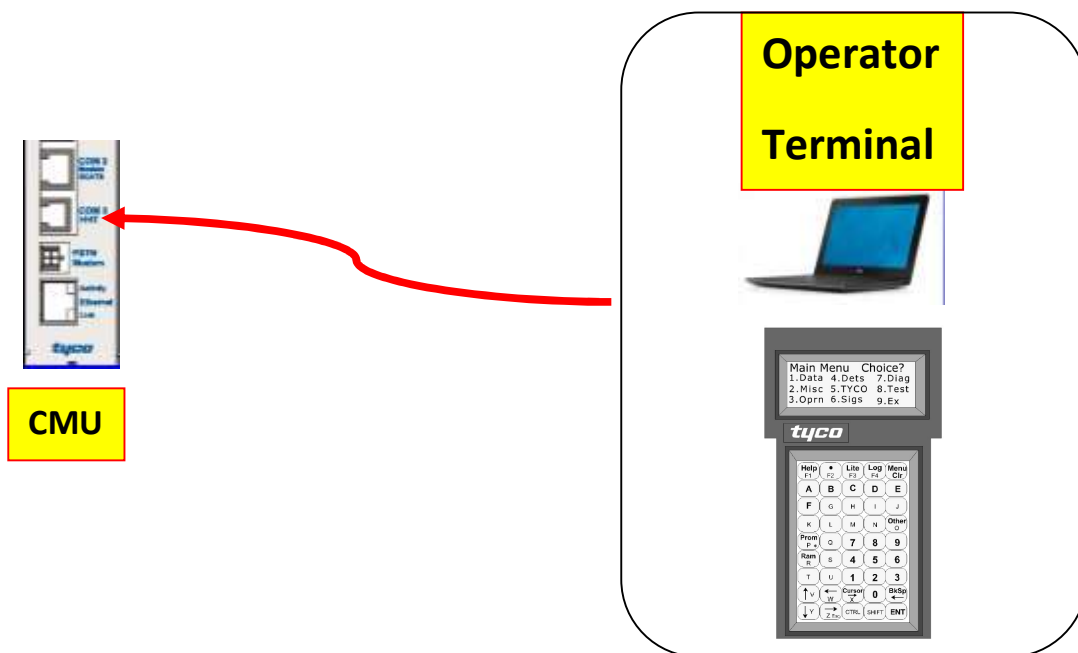
- | | | |
|----------------------------|---|---------------------------------------|
| 1. ปิด LAMPS BREAKER | → | ปิดไฟออกไปยังหัวโคมไฟจราจร |
| 2. ปิด LOGIC BREAKER | → | ปิดไฟเข้า Control Module ตู้ไฟจราจร |
| 3. ปิด Service Breaker | → | ปิดไฟจากปลั๊กไฟในตู้และ Police manual |
| 4. ปิด Main Switch Breaker | → | ปิดเมนไฟเข้าตู้ |

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

4 การเชื่อมต่อ HHT ควบคุมตู้ไฟจราจร (คีย์บอร์ดไฟจราจร)

การเชื่อมต่อเพื่อติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับตู้ควบคุมไฟจราจร เพื่อสั่งงาน ทดสอบ โปรแกรม หรือตั้งค่าการใช้งานต่างๆ สำหรับตู้ควบคุมไฟจราจร โดยสามารถเชื่อมต่อการใช้งานได้ 2 วิธี

1. การใช้ HHT หรือคีย์บอร์ด ต่อเข้ากับช่อง HHT บน CMU โดยตรง ซึ่งสามารถเชื่อมต่อและใช้งานได้ทันที
2. การใช้คอมพิวเตอร์ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเน็ตบูค RS-232



รูปที่ 8: แสดงการต่อ HHT เข้ากับการ์ด (CMU)

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

4.1 การใช้ Hyper Terminal บนคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อตู้ไฟจราจร

1.เปิดโปรแกรม Hyper Terminal โดยคลิกที่ Start Program / Program / Accessory/ Communications / Hyper Terminal

2..ในช่อง Name ใส่ชื่อสำหรับการเชื่อมต่อ

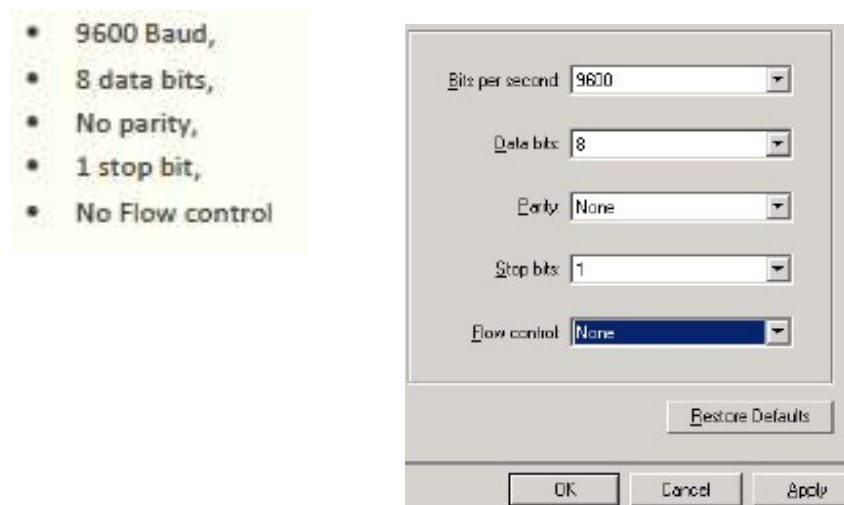


3. ใส่ Area code (02) และเลือก comport สำหรับการเชื่อมต่อ ปกติจะใช้ com1 จากนั้นคลิก OK

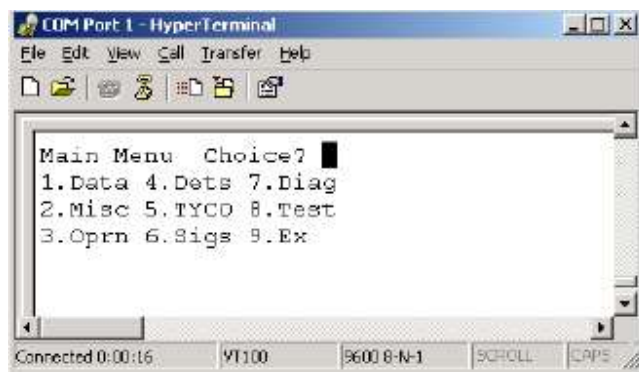


คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

4. ตั้งค่าการเชื่อมต่อสำหรับ comport ตามรูป จากนั้นคลิก OK



5. หากการเชื่อมต่อถูกต้อง จะแสดงเมนูการใช้งานตู้ควบคุมไฟจราจร ดังรูป



คู่มือการใช้งานตู้ไฟฟ้าจากรุ่น Beacon Traffic controller

5 วิธีในการเช็คสายไฟบนตู้จากรุ่น Beacon ผ่านทาง HHT

เราสามารถใช้อุปกรณ์ HHT คีย์บอร์ด เพื่อที่จะตรวจสอบคุณสมบัติสาย ว่า ขาด มีการลัดวงจร การทดลองการปล่อยไฟ ออกไปยังหัวโคมไฟจากรุ่น เพื่อตรวจสอบการทำงานของสายไฟ และหัวโคมไฟจากรุ่นได้โดยวิธีการดังต่อไปนี้

5.1 การเข้า Test Mode

1. เสียบสาย HHT เข้ากล่องควบคุม บนการ์ด CMU
2. เปิด Main Breaker
3. ถือ HHT บนมือ พร้อมกับเปิด LOGIC Breaker, จากนั้น ให้รีบกด ปุ่ม 8 แล้วตามด้วยปุ่ม 1 ตามขั้นตอนข้างล่าง (ต้องรีบทำอย่างรวดเร็ว เพราะ เราสามารถเข้า Test mode เฉพาะที่ คอนโทรลเลอร์อยู่ในช่วง startup เท่านั้น) ได้ จากนั้น กด C แล้วตามด้วย ENT

a.

```
Main Menu Choice?
1.Data 4.Dets 7.Diag
2.Misc 5.TYCO 8.Test
3.Oprn 6.Sigs 9.Ex
```

b.

```
Menu 8 Choice?
1.Test 4. 7.Tyco
2.Cabl 5. 8.Lpbk
3.Lamp 6. 9.Ex
```

- c. ถ้าหากว่า เข้าโหมดนี้ช้าเกินไป เกินกว่าขั้นตอน startup ของคอนโทรลเลอร์ จะขึ้นข้อความดังข้างล่าง

```
Not in Start-up!
ENT to continue...
```

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

- d. หากเข้าทันเวลาจะขึ้นข้อความข้างล่าง ให้ กดปุ่ม C แล้วตามด้วยกด ENT

```
Enter Test Mode  
Enter 'C' to confirm  
Confirm C/Clr:■
```

กดปุ่ม C แล้วตามด้วยกด ENT

- e. ถ้าหากใส่รหัสถูกต้องจะขึ้นดังข้างล่างกด ENT ครั้ง

```
Password verified!  
ENT to continue...■
```

กด ENT 1 ครั้ง

- f. จากนั้นจะมีหน้าต่างให้ตรวจสอบว่า ปิด Flashing Breaker, และเปิด LAMP Breaker

```
Switch Flash C/B off  
Enter 'C' to confirm  
Confirm C/CLR:■
```

เช็คเบรกเกอร์ Flashing ปิด และ LAMP เปิด

จากนั้น กดปุ่ม C แล้วตามด้วยกด ENT

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

5.2 การเช็คสายไฟขณะอยู่ใน Test mode

- กด CLR + X เพื่อออกมาหน้าหลัก จากนั้น กด 8 แล้วกด 2 เพื่อตรวจสอบสาย

a.

```
Main Menu  Choice? █
1.Data  4.Dets  7.Diag
2.Misc  5.TYCO  8.Test
3.Oprn  6.Sigs  9.Ex
```

b.

```
Menu 8      Choice? █
1.Test  4.      7.Tyco
2.Cabl  5.      8.Lpbk
3.Lamp  6.      9.Ex
```

- หลังจากนั้น ตู้จะจ่ายไฟกระแสต่ำออกมาทุกพอร์ต เพื่อจะตรวจสอบสภาพสาย แต่ละ Signal group Red, Amber, Green และจะรายงานผลการตรวจสอบดังข้างล่าง

- ระหว่างการทดสอบ จะแสดงว่าปล่อยไฟ signal group ไหน สีอะไร เช่นแสดงในรูปข้างล่างเป็น SG3R

หมายถึงกำลังปล่อยไฟ signal group 3 สีแดง

```
Testing SG1G █
```

- เมื่อทดสอบเสร็จจะขึ้นข้อความข้างล่างให้กด ENT เพื่อไปหน้าแสดงผล

```
Cable test finished
ENT to continue... █
```


คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

- c. หากพบว่าการ short circuit ข้ามกรุป เช่น ข้างล่างเป็นการแสดงผลกรณีที่ ไฟแดง SG3 เกิด short-circuit กับ สีเหลือง และสีเขียว ของ SG6

i.

```
Testing SG3R
S/C: 3R 6YG

C=Cont, ENT=View...
```

- ii. ตำแหน่ง X จะแสดงจุดที่เกิดการขัดสายข้างกันจะเห็นว่า ที่แถว R ตัวที่ 3(SG3) กับแถวY และ G ตัวที่6(SG6) มีการขัดกันอยู่

```
Cable faults 1-24
R--X-----R-----R
Y-----X--Y-----Y
G-----X--G-----G

R-----R
Y-----Y
G-----G
```

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

5.3 การทดสอบปล่อยไฟ

- กด CLR เพื่อออกมาหน้าหลัก จากนั้น กด 8 แล้วกด 3 เพื่อทดสอบปล่อยไฟ

a.

```
Main Menu Choice? █
1.Data 4.Dets 7.Diag
2.Misc 5.TYCO 8.Test
3.Oprn 6.Sigs 9.Ex
```

b.

```
Menu 8 Choice? █
1.Test 4. 7.Tyco
2.Cabl 5. 8.Lpbk
3.Lamp 6. 9.Ex
```

- เมื่อกดปุ่มแล้วจะขึ้นหน้าจอข้างล่าง กด C แล้วกด ENT

```
Start lamp test
Enter 'C' to confirm
Confirm C/CLR: █
```

กดปุ่ม C แล้วตามด้วยกด ENT

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

3. หลังจากนั้นจะขึ้นหน้าจอข้างล่าง ให้ใส่คำสั่ง แล้วตามด้วย ENT ดังรายละเอียดข้างล่าง

```
Lamp test - Manual  
Sig grp 0 is unused  
Aut/Man/Nxt/Rpt/num  
Cmd A/M/N/R/nn: ■
```

- เลือก SG ที่ต้องการแล้วตามด้วยกด ENT, จากนั้นตู้จะปล่อยไฟ เขียว 1 ครั้ง เหลือง 2 ครั้ง และแดง 3 ครั้ง บน SG ที่เลือก
 - หากต้องการให้ปล่อยไฟ SG นั้นต่อไปเรื่อยๆ อัตโนมัติ ให้กด A
 - ถ้าต้องการกดแบบแมนวล สั่ง 1 ครั้งปล่อย 1 รอบ ให้กด M
 - จากนั้นสามารถเลื่อนไปปล่อยไฟ SG ถัดไปได้โดยกด N จะเลื่อนต่อไปเรื่อย
 - หากต้องการให้ซ้ำ SG เดิมให้กด R
4. หากต้องการออกจากโหมด lamp test ให้ กด CLR ออกไปจนออกหน้าจอแรกสุด
5. หากต้องการออกจาก TEST Mode ต้องปิด LOGIC Breaker แล้วเปิดใหม่นั้น(ปกติก่อนปิด LOGIC Breaker ต้องปิด Lamp Breaker ก่อนเสมอ)

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

6 วิธีการตั้งเวลาในตู้ Beacon controller

1. ต่อ HHT เข้ากับการ์ด CMU
2. กด 1, แล้วกด 7 หากมีการถามรหัสผ่านให้กด MAX94H แล้วกด ENT

a. กด 1

```
Main Menu Choice?  
1.Data 4.Dets 7.Diag  
2.Misc 5.TYCO 8.Test  
3.Oprn 6.Sigs 9.Ex
```

b. กด 7

```
Menu 1 Choice?  
1.Phas 4.Plan 7.Clck  
2.Peds 5.Schd 8.  
3.Pres 6.Spec 9.Ex
```

c. หากมีหน้าจอถามรหัสผ่านสำหรับแก้ไขข้อมูลการตั้งค่าเวลา ให้ใส่ MAX94H แล้วกดปุ่ม ENT

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

3. เราสามารถปรับค่าของเวลาได้โดยใช้คำสั่งในตารางดังนี้

ควรเข้าไปเช็คให้ตรงกับเวลาจริงเพื่อให้ตัวคอนโทรลเลอร์ทำงานได้ถูกต้อง มักต้องเช็คกรณีไฟดับนาน

ปุ่มกด	ผลที่ได้	ปุ่มกด	ผลที่ได้
PROM(P) ค่าในpersonality RAM(R) ค่าในแรมของ คอนโทรลเลอร์	เลือกว่าจะให้เอาค่าไหน มาแสดง ค่าใน personality หรือในแรม (สามารถทำได้เฉพาะ Daily Start, Finish Start)	ปุ่ม ColumnShift(X)	เลื่อนตำแหน่งเคอร์เซอร์ลง ล่างไปตำแหน่งถัดไป
PageUp(V) การเลื่อนหน้าขึ้น PageDown(Y) การเลื่อนหน้าลง	เปลี่ยนหน้าการแสดงผล	ปุ่ม ENT	เลื่อนตำแหน่งเคอร์เซอร์ลง ล่างไปตำแหน่งถัดไป พร้อมกับกระพริบใส่ค่า
ScrollLeft(W) เลื่อนซ้าย ScrollRight(Z) เลื่อนขวา	ไม่มีผลการแสดงในปุ่มนี้	ปุ่ม Backspace(ลูกศรหัว ไปทางซ้าย)	ลบข้อมูลที่ใส่ครั้งสุดท้าย หรือ ถอยเคอร์เซอร์ขึ้น ข้างบนย้อนกับไป พร้อม กับกระพริบใส่ค่า

a. ตัวอย่างหน้าจอ แสดงเวลา ของ แรม R-Clock

```
R-Clock, etc (A)
Day ■ 5 (Thursday)
Time 15:34:10
Date 14-08-02
Daysave B/F/C Clear
Daily start 7:30
Daily finish 20:45
```

b. ตัวอย่างหน้าจอแสดงเวลาของ พรอม(personaily) P-Clock

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

```
P-Clock, etc (A)
Day ■ 5 (Thursday)
Time 15:34:10
Date 14-08-02
Daysave B/F/C Clear
Daily start 8:00
Daily finish 21:00
```

ความหมายของตัวอักษรย่อในหน้าจอ

Day	วันที่เท่าไรในสัปดาห์ วันอาทิตย์คือ วันที่ 1 และวันเสาร์คือวันที่ 7
Time	เวลาในรูปแบบของ ชั่วโมง: นาที: วินาที โดยตอนใส่ค่าให้เลื่อนเคอร์เซอร์มาบรรทัดนี้แล้วใส่ตามรูปแบบมี : ตามนี้
Date	วันเดือนปี ในรูปแบบของ วันที่ - เดือน- ปี
Daysave	Daylight saving Flag, สั่งให้ถอยหลัง/ไปข้างหน้า/เคลียร์(Back/Forward/Clear)
Daily start	เวลาที่จะเปลี่ยนสวิตช์ Daily output on, ในรูปแบบ ชั่วโมง:นาที
Daily Finish	เวลาที่จะเปลี่ยนสวิตช์ Daily output off, ในรูปแบบ ชั่วโมง:นาที

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

7 การตรวจสอบการทำงานของลูบตีเทคเตอร์

ลูบตีเทคเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญมากของระบบ SCATS เปลี่ยนเสมือนกับตาของระบบ หากตัวลูบตีมีปัญหา จะทำให้ประสิทธิภาพการปล่อยไฟจราจรที่ปรับเปลี่ยนตามความติดขัดของรถ จะด้วยประสิทธิภาพลงเป็นอย่างมาก

ลูบตีเทคเตอร์มีหลายชนิด แต่ชนิดที่ใช้ในสุวรรณภูมิ จะเป็นลูบตีเทคเตอร์ที่ใช้สายไฟวนสามรอบ ขนาดประมาณ 2.5x1.5m หากมีโลหะวิ่งผ่านลูบ(รถยนต์) จะทำให้ตู้คอนโทรลเลอร์ตรวจจับรถได้ และแสดงผลเป็นไฟ LED ติดบนหน้าการ์ด ลูบตีเทคเตอร์ได้

ปกติแล้วหากมีผู้ใช้งาน SCATS ทุกวัน จะสังเกตเห็นได้ว่าบนหน้าจอทางแยกใน SCATS จะมีรูปลูบตีเทคเตอร์ในทางแยกกรณี ไม่มีรถทับ ลูบจะว่างเป็นสีดำ, มีรถทับ ลูบจะเป็นสีเขียว แต่หาก เกิดสีม่วงค้างจะหมายถึงลูบช็อต และสีแดงค้างหมายถึงลูบขาด เมื่อเกิดสองเหตุการณ์หลังต้องมีการไปที่หน้าตู้ไฟจราจร เพื่อใช้ฟังก์ชันตรวจสอบคุณภาพของลูบตีเทคเตอร์ และสังเกตว่า เมื่อรถทับ ลูบทำงานเป็นปกติไหม

อย่างไรก็ดี เมื่อมีหลายๆ ลูบ อยู่บนทางแยกขนาดใหญ่ มักจะมองสลับไปมาระหว่าง LED บนหน้าตู้ และการวิ่งผ่านของรถเป็นไปได้อย่าง ตู้ไฟจราจรนี้สามารถตั้งค่าให้เกิดเสียงบนลูบที่เราสังเกตได้ เมื่อรถทับ จะเกิดเสียง เมื่อไม่มีรถจะเงียบ

โดยทั่วไปลูบตีเทคเตอร์จะมีอายุการใช้งาน 1.5-3 ปี ขึ้นกับความสั่นสะเทือนของถนนในเลนนั้นๆ ดังนั้น ทางผู้ดูแลระบบ SCATS ควรมีการพิจารณาตั้งงบ ในการซ่อมแซมลูบตีเทคเตอร์ไว้ด้วย

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

7.1 การตรวจสอบคุณภาพของอุปกรณ์เทอร์

ในการตรวจสอบคุณภาพอุปกรณ์สามารถทำได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. เสียบ HHT เข้ากับการ์ด Processor(CMU)
2. กดคำสั่ง 5.1.1
 - a. กด 5

```
Main Menu  Choice?
1.Data  4.Dets  7.Diag
2.Misc  5.TYCO  8.Test
3.Oprn  6.Sigs  9.Ex
```

- b. กด 1

```
Menu 5      Choice?
1.Det  4.Scat  7.Log
2.LCMs  5.PSM  8.Dbug
3.TTY   6.I/O  9.Ex
```

- c. กด 1

```
Menu 51     Choice?
1.Loop  4.CCnt  7.
2.LDM   5.15mC  8.
3.LCnt  6.Mem   9.Ex
```


คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

3. ผลลัพธ์ที่ได้ เป็นดั่งหน้าจอสว่าง และสามารถใช้คำสั่งในตารางกับอันนี้ได้

```
Loop23 A,Pr60,.020%  
Tuned, actuated  
F=123KHz L= 44uH  
dL= 1.321% ( 2.352 )
```

บรรทัดที่ 1

Loop23	หมายถึงลูบที่ 23
A	สถานะปัจจุบันของลูบ, A=actuate(รถทับลูบ), ว่าง(blank) (ไม่มีรถทับลูบ)
Pr60	โหมดการทำงานของลูบ
Pr10	สร้าง demand, ถ้ามีรถทับลูบ,alarm ถ้ามีจับรถทับลูบมากกว่า 10 นาที
Pr60	สร้าง demand, ถ้ามีรถทับลูบ,alarm ถ้ามีจับรถทับลูบมากกว่า 60 นาที
Pass	สร้าง demand, เมื่อมีรถผ่านลูบและจะเคลียร์ในรอบต่อไป แต่ไม่สนใจว่าจะมีรถทับลูบนานแค่ไหน
.020%	ความไวของลูบ ยิ่งไวมาก จะจับโลหะห่างๆ มากขึ้น เช่นรถวิ่งเลนข้างๆ จึงต้องปรับให้ดี มีทั้งหมด 5 ระดับความไว 0.5%, 0.1%, 0.05%, 0.02%, 0.01% สามารถแก้ไขใน คำสั่ง 4.1

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

บรรทัดที่ 2

Tuned, actuated	สถานะของลูบ มี 6 รูปแบบ
a. Noisy Loop	มีสัญญาณรบกวนมาก,
b. Open Circuit Loop	ลูบขาด
c. Short Circuit Loop	ลูบช็อต
d. Hardware False	พอร์ตที่ต่อลูบนั้นมีปัญหา ลองสลับสายกับพอร์ตอื่นที่สถานะปกติ
e. Tuned, actuated	ลูบถูกจูนดี และ มีรถทับลูบ
f. Tuned,not actuated	ลูบถูกจูนดี และ ไม่มีรถทับลูบ

กรณีลูบขึ้นข้อความ a-d แสดงว่าผิดปกติ

ถ้ามีข้อความ a-c, ลองตรวจสอบจุดต่อสายทั้งหมด ถ้าไม่ดีขึ้นต้องตัดลูบใหม่

ถ้ามีข้อความ d ลองรีเซ็ตการ์ดลูบ(เลื่อนปุ่มรีเซ็ตด้านล่างการ์ดลูบไปทางขวาแล้วปล่อยกลับ), สลับสายลูบกับพอร์ตที่ เพื่อหาว่าการ์ดเสียทั้งใบ หรือเสียบางพอร์ต หาและเปลี่ยนลองใช้การ์ดสำรองว่าอาการดีขึ้นหรือไม่

ถ้าขึ้นข้อความ e หรือ f แปลว่าลูบน่าจะปกติดี แต่ต้องรอดูว่าถ้ารถทับลูบจะเปลี่ยนสถานะไหม

บรรทัดที่ 3

$F=123\text{KHz}$ $L=44\mu\text{H}$	บอกค่าความถี่ลูบคือ 123 กิโลเฮิร์ต ค่าความเหนี่ยวนำเท่ากับ 44 ไมโครเฮนรี่
	ค่าความถี่ที่ทำงานปกติ คือ 30-120KHz(123 KHzแสดงว่าลูบเริ่มมีปัญหา)
	ค่าความเหนี่ยวนำที่ทำงานปกติคือ 50-700 ไมโครเฮนรี่

บรรทัดที่ 4

$dL=1,321\%(2.352)$	บอกค่าสถานะปัจจุบันลูบว่าเปลี่ยนแปลงกี่เปอร์เซ็นต์ ตัวเลขในวงเล็บคือค่าสูงสุดที่บันทึกได้ตั้งแต่เปิดการทำงานของลูบนี้นมา จะช่วยในการปรับแต่งค่าความไวของลูบ
---------------------	---

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

ปุ่มกด	ผลที่ได้	ปุ่มกด	ผลที่ได้
PROM(P) ค่าในpersonality RAM(R) ค่าในแรมของ คอนโทรลเลอร์	ไม่มีผลการแสดงในปุ่มนี้	ปุ่ม ColumnShift(X)	ไม่มีผลการแสดงในปุ่มนี้
PageUp(V) การเลื่อนหน้าขึ้น PageDown(Y) การเลื่อนหน้าลง	แสดงหน้าจอของรูปต่อไป หรือรูปก่อนหน้านี้	ปุ่ม ENT	เลื่อนไปแสดงค่าในรูป ถัดไป
ScrollLeft(W) เลื่อนซ้าย ScrollRight(Z) เลื่อนขวา	ไม่มีผลการแสดงในปุ่มนี้	ปุ่ม Backspace(ลูกศรหัว ไปทางซ้าย)	ถอยกลับไปรูปก่อนหน้านี้
ปุ่ม R	รีเซ็ตค่าแล้วจูนรูปอีกครั้ง		

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

7.2 การปรับแต่งค่าความไวของลูปีเตคเตอร์

ในการปรับแต่งค่าความไวของลูปีเตคเตอร์สามารถทำได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. เสียบ HHT เข้ากับการ์ด Processor(CPM)
2. กดคำสั่ง 4,6
 - a. กด 4

```
Main Menu Choice?
1.Data 4.Dets 7.Diag
2.Misc 5.TYCO 8.Test
3.Oprn 6.Sigs 9.Ex
```

- b. กด 6

```
Menu 4 Choice?
1.Alrm 4.IMAP 7.ClrF
2.Cats 5.CpyI 8.ClrA
3.Inps 6.Cfig 9.Ex
```

3. ผลลัพธ์ที่ได้ เป็นดั่งหน้าจอข้างล่าง และสามารถใส่คำสั่งในตารางกับอันนี้ได้

```
Det Loop Settings
L1=Passage .020%
L2=Pres 10m .100%
L3=Pres 60m .010%
```

บรรทัดที่ 1

Det Loop Settings

หมายถึงหน้าที่แสดงการตั้งค่าลูป

บรรทัดที่ 2

L1 = Passage .020%

ลูป 1 ตั้งค่า Passage mode(มีติมาน เมื่อมีรถวิ่งผ่านลูป) ความไว 0.020%

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

บรรทัดที่ 3

L2 = Pres .100% รูป 3 ตั้งค่า Passage mode(มีดีมาน เมื่อมีรถทับรูป) ความไว 0.100%

บรรทัดที่ 4

L3 = Pres .010% รูป 3 ตั้งค่า Passage mode(มีดีมาน เมื่อมีรถทับรูป) ความไว 0.010%

โหมดการทำงาน ถ้าเป็นแบบ Presense mode รถต้องทับรูปตลอดเวลา จนกว่าจะปล่อยไฟ
ด้านนั้น หากรถออกจากรูป จะไม่มีการปล่อยรถในด้านนั้น

โหมดการทำงาน ถ้าเป็นแบบ Passage หากรถวิ่งเลยรูปไป จะยังคงมีการเรียกเฟส(ดีมาน) นั้น
แม้ว่ารถจะไม่ทับรูปแล้วก็ตามอย่างไรก็ดี อาจเกิดภาวะ ปล่อยไฟโดยไม่มีรถรออยู่ก็ได้ ดังนั้น เพื่อให้
ประสิทธิภาพปล่อยรถที่สุด ต้องให้คนขับรถไปทับรูปตลอดเวลา

ความไวของรูป ยิ่งไวมาก จะจับได้เยอะๆ มากขึ้น เช่นรถวิ่งเลนข้างๆ จึงต้องปรับให้ดี

มีทั้งหมด 5 ระดับความไว 0.5%, 0.1%, 0.05%, 0.02%, 0.01%

ปุ่มกด	ผลที่ได้	ปุ่มกด	ผลที่ได้
PageUp(V) การเลื่อนหน้าขึ้น PageDown(Y) การเลื่อนหน้าลง	ไม่มีผลการแสดงในปุ่มนี้	ปุ่ม ColumnShift(X)	ไม่มีผลการแสดงในปุ่มนี้
ScrollLeft(W) เลื่อนซ้าย ScrollRight(Z) เลื่อนขวา	ไม่มีผลการแสดงในปุ่มนี้	ปุ่ม ENT	เลื่อนไปแสดงค่าในรูป ถัดไป
S	เลื่อนเปลี่ยนค่าความไว ตามลำดับ คือ 0.001%, 0.002%,0.01%,0.02% และ 0.5%	ปุ่ม Backspace(ลูกศรหัว ไปทางซ้าย)	ถอยกลับไปรูปก่อนหน้านี
R	รีเซ็ตค่าแล้วจูนรูปอีกครั้ง	H	สลับ ค่าการแจ้ง alarm ในกรณีมีรถทับ เกินกว่า 10 นาที กับ นานเกินกว่า 60 นาที
P	สลับค่าของโหมดระหว่าง Presense, Passage	D	ดาวนโหลดการตั้งค่ารูป จาก personality

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

7.3 การเปิดเสียงในการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์

อยู่บนทางแยกขนาดใหญ่ มักจะมองสลับไปมาระหว่าง LED บนหน้าตู้ และการวิ่งผ่านของรถเป็นไปได้อย่าง ตู้ไฟจราจรนี้สามารถตั้งค่าให้เกิดเสียงบี๊ฟ บนตู้ที่เราสังเกตได้ เมื่อรถทับ จะเกิดเสียง เมื่อไม่มีรถจะเงียบเสียง

1. HHT เข้ากับการ์ด Processor(CMU)

2. กดคำสั่ง 8,7,

a. กด 8

```
Main Menu  Choice?
1.Data  4.Dets  7.Diag
2.Misc  5.TYCO  8.Test
3.Oprn  6.Sigs  9.Ex
```

b. กด 7

```
Menu 8      Choice?
1.Test  4.    7.Tyco
2.Cabl  5.    8.Lpbk
3.Lamp  6.Conf 9.Ex
```

Tyco

c. กด 4

```
Menu 87      Choice?
1.Conf  4.Beep  7.
2.      5.      8.
3.SPOP  6.      9.Ex
```

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

3. ผลลัพธ์ที่ได้ เป็นดั่งหน้าจอข้างล่าง และสามารถใส่คำสั่งในตารางกับอันนี้ได้

```
Detector Beeper
Mode:    Loop
Channel: 32
Sound:   Muted
```

บรรทัดที่ 1

Detector Beeper หมายถึงหน้าที่แสดงการตั้งค่าบีฟ ของ หลูป

บรรทัดที่ 2

Mode : Loop หมายถึงรับข้อมูลจากจุดต่อไหน
Loop รับจาก จุดต่อสายหลูป
Contact รับจาก จุดต่อดีเทคเตอร์แบบ คอนแทคอินพุต(ON/OFF)
Disable หมายถึงปิดการรับข้อมูล

บรรทัดที่ 3

Channel : 32 บอกว่าเป็นการตั้งค่าของหลูปที่ 32

บรรทัดที่ 4

Sound : Muted บอกสถานะการเปิดปิดเสียง
Short เสียงจะดับบีฟ สั้นๆ เมื่อรถแต่ละหลูป
Long เสียงจะดับ บีฟ ยาวๆ จนกว่ารถจะออกจากหลูป(แนะนำให้ตั้งค่านี)
Muted ปิดเสียง

เปลี่ยนโหมด ให้กด “M” จนกว่าจะไปถึงโหมดที่ต้องการแล้วกด ENT เพื่อใส่ค่า

หากต้องการเปลี่ยนหลูป ให้กดหมายเลข เช่น 12 แล้วตามด้วย ENT เพื่อเปลี่ยนหลูปที่จะตั้งค่า

หากต้องการเปลี่ยนออฟชั่นของเสียง ให้กด “S” จนกว่าจะถึงค่าที่ต้องการแล้ว กด ENT เพื่อใส่ค่า

หมายเหตุ ควรปิด เสียงบีฟ ให้เงียบ หลังจากทดสอบหลูปเรียบร้อยแล้ว ไม่งั้นจะเกิดเสียงรบกวนทุกครั้งที่มีรถวิ่งผ่าน

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

8 การตั้งค่า IP Address ตู้คอนโทรลเลอร์

การตั้งค่า IP Address ให้กับตู้ควบคุมเป็นการเชื่อมต่อระหว่างตู้ควบคุมกับ Scats ผ่าน UTP ในช่อง Ethernet บน CMU เพื่อสื่อสารและทำงานร่วมกันระหว่าง Beacon และ Scats

1. เชื่อมต่อ HHT เข้ากับตู้ควบคุมผ่านช่อง HHT
2. เข้าเมนู 5 Tyco

```
Main Menu Choice?
1.Data  4.Dets  7.Diag
2.Misc  5.TYCO  8.Test
3.Oprn  6.Sigs  9.Ex
```

3. เข้าเมนู 4 Scat

```
Menu 5 Choice? _
1.Det  4.Scat  7.Log
2.LCUs 5.Sply  8.Dbug
3.Diag 6.I/O   9.Ex
```

4. พิมพ์ N และกด Enter เพื่อทำการเปลี่ยนแปลง

```
SCATS: RS232 COM2
9600 BD NonHDL
Connecting
(N to change)_
```

5. พิมพ์ E และกด Enter เพื่อเลือกการเชื่อมต่อแบบ Ethernet ผ่านสาย Utp

```
Select Port:
R=RS232 COM2
E=Ethernet,D=Disable
Press R,E or D_
```


คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

6. พิมพ์ 20 และ Enter เพื่อเลือก Region

```
Ethernet Param: 1/11  
Connect Type (CMS=10  
Region=20) is 10  
20_
```

7. พิมพ์ IP Address ที่จะกำหนดให้กับตู้ควบคุม และกด Enter

```
Ethernet Param: 2/ 7  
Controller IP is  
0.0.0.0  
192.168.1.74_
```

8. พิมพ์ Gateway IP หากไม่มีก็ไม่ต้องใส่ และ กดEnter

```
Ethernet Param: 3/ 7  
Gateway IP is  
0.0.0.0  
-
```

9. พิมพ์ 16 เพื่อกำหนด Sub net mask และ กดEnter

```
Ethernet Param: 4/ 7  
Network Mask is  
24  
16_
```

10. พิมพ์ IP คอมพิวเตอร์ส่วนกลางหรือ Scat Server และ กดEnter

```
Ethernet Param: 5/ 7  
Region IP is  
0.0.0.0  
192.168.1.2_
```

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

11. พิมพ์ 2004 และ กด Enter เพื่อกำหนดพอร์ตในการติดต่อสื่อสาร

```
Ethernet Param: 6/ 7
Region Port is
0
2004_
```

12. กำหนดพอร์ต Hub หากไม่มีให้กด Enter เพื่อผ่าน

```
Ethernet Param: 7/ 7
Tyco Hub Port is
0
-
```

13. พิมพ์ C เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลง และกด Enter

```
Ethernet Parameters:
Press C to confirm
changes else
CLR to Cancel.C_
```

14. ระบบจะแสดง HDLC แสดงการเชื่อมต่อแบบ Ethernet

```
SCATS: Ethernet
HDLC
Eth.cable out
(N to change)_
```

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

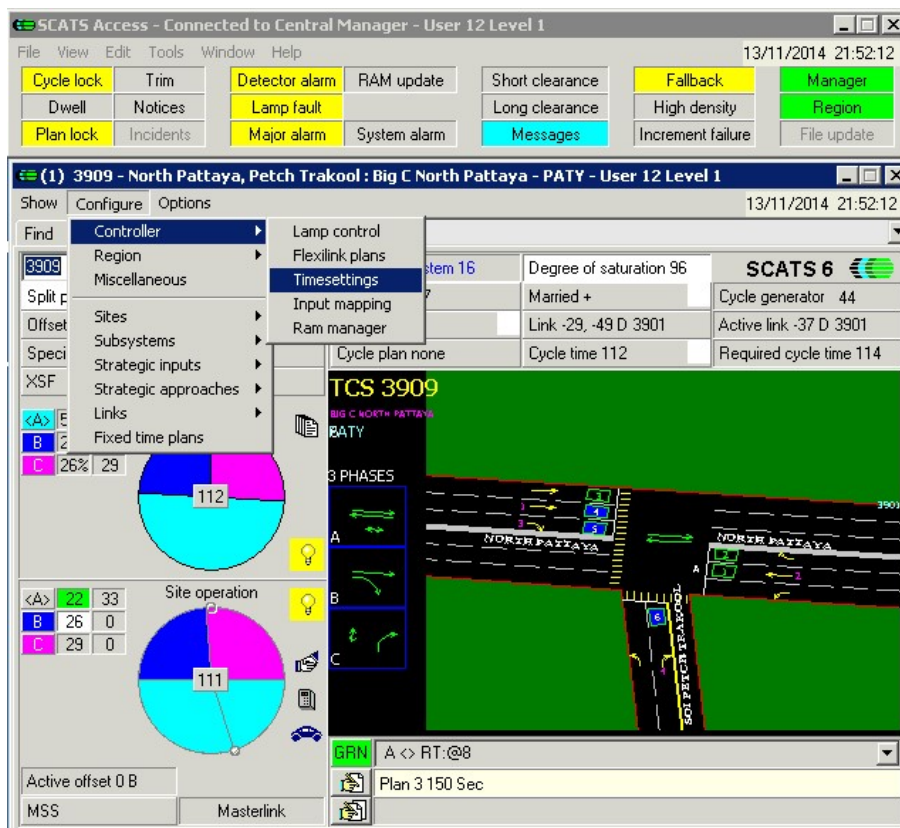
9 การตั้งค่าการปล่อยไฟจราจรของตู้คอนโทรลเลอร์ ในกรณีที่มีการเชื่อมต่อกับ SCATS server มีปัญหา

ในกรณีที่ เกิดปัญหาระหว่างระบบส่งข้อมูลจากทางแยกไปยังห้องควบคุม จำเป็นจะต้องตั้งค่าของไฟจราจรในตู้โดยตรง

โดยปกติแล้ว เราสามารถตั้งค่าของไฟจราจรได้สองวิธีคือ ผ่านทางSCATS(แต่วิธีนี้ต้องตั้งล่วงหน้า ก่อนที่จะเกิดปัญหาเรื่องระบบสื่อสาร) และผ่านทาง HHT

9.1 การตั้งค่าการปล่อยไฟจราจรของตู้คอนโทรลเลอร์ จาก SCATS ก่อนเกิดปัญหาระบบสื่อสาร สามารถทำได้ดังขั้นตอนต่อไปนี้

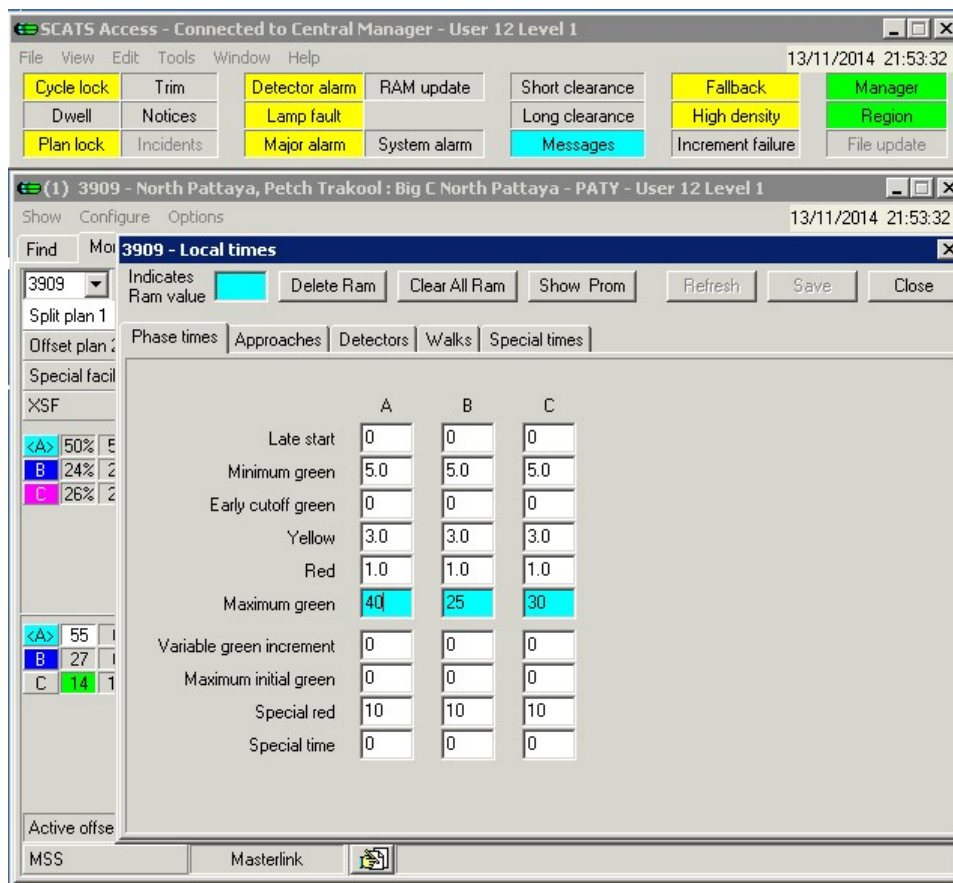
1. เปิดโปรแกรม SCATS
2. ล็อกอินเข้า SCATS
3. เข้าหน้าจอตั้งรูปข้างล่าง



รูปที่ 9: การเข้าหน้าจอเพื่อตั้งค่าเวลาในตู้คอนโทรลเลอร์ผ่านทาง SCATS

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

4. ดับเบิลคลิก เข้าไปยังค่าที่เห็น แล้วแก้ไขค่าได้ และกดปุ่ม **SAVE** โดยปกติแล้ว มักจะแก้ที่ค่า **Maximum Green** เป็นหลัก ค่าอื่นๆ ไม่แนะนำให้แก้ไข เพราะอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบได้
5. หากไม่สามารถแก้ไขค่าได้ อาจเป็นเพราะ สิทธิ์ของ User ไม่ถึง โปรดติดต่อ ผู้ดูแลระบบครับ



รูปที่ 10: หน้าจอเพื่อตั้งค่าเวลาในตู้คอนโทรลเลอร์ผ่านทาง SCATS

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

9.2 การตั้งค่าการปล่อยไฟจราจรของตู้คอนโทรลเลอร์ จาก HHT ที่หน้าตู้

สามารถทำได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. HHT เช้ากับการ์ด Processor(CPM)
2. กด 1,1 และหากมีการถามรหัสผ่านให้กด MAX94H แล้วกด ENT
- a. กด 1

```
Main Menu  Choice?
1.Data  4.Dets  7.Diag
2.Misc  5.TYCO  8.Test
3.Oprn  6.Sigs  9.Ex
```

- b. กด 1

```
Menu 1      Choice?
1.Phase  4.Plan  7.Clck
2.Peds   5.Schd  8.
3.Pres   6.Spec  9.Ex
```

- c. หากมีหน้าจอถามรหัสผ่านสำหรับแก้ไขข้อมูลการตั้งค่าเวลา ให้ใส่ MAX94H แล้วกดปุ่ม ENT

3. ผลลัพธ์ที่ได้ เป็นดังหน้าจอข้างล่าง และสามารถใส่คำสั่งในตารางกับอันนี้ได้(ปกติ เราจะแก้ไขแต่ Max Grn

R-Phase	A	B
Spare	0.0	0.0
Late St	3.0	0.0
Min Grn	5.0	5.0
Incrmnt	0.0	0.0
Max VIG	0.0	0.0
Max Grn	40.0	20.0
ECO Grn	0.0	3.0

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

P-Phase	C	D
Yellow ■	4.0	4.0
All Red	2.0	2.0
Sp Red	0.0	0.0
Gap 1	2.5	3.0
Gap 2	2.5	3.0
Gap 3	2.5	0.0
Gap 4	0.0	0.0

ความหมายของแต่ละตัวย่อเป็นดังตารางข้างล่าง

Mnemonic	Description
Spare	Spare timesetting
Late St	Late Start timesetting
Min Grn	Minimum Green timesetting
Incrmnt	Increment timesetting
Max VIG	Maximum Variable Initial Green
Max Grn	Maximum Green timesetting
ECO Grn	Early Cut-Off Green timesetting
Yellow	Yellow timesetting
All Red	All Red timesetting
Sp Red	Special Red timesetting
Gap 1	Gap 1 timesetting

Mnemonic	Description
Gap 2	Gap 2 timesetting
Gap 3	Gap 3 timesetting
Gap 4	Gap 4 timesetting
Hway 1	Headway 1 timesetting
Hway 2	Headway 2 timesetting
Hway 3	Headway 3 timesetting
Hway 4	Headway 4 timesetting
Waste 1	Waste 1 timesetting
Waste 2	Waste 2 timesetting
Waste 3	Waste 3 timesetting
Waste 4	Waste 4 timesetting

ปุ่มกด	ผลที่ได้	ปุ่มกด	ผลที่ได้
PROM(P) ค่าในpersonality RAM(R) ค่าในแรมของ คอนโทรลเลอร์	เลือกแสดงผล ว่าค่าของ personality หรือ RAM เราสามารถแก้ไขได้แต่ค่า RAM เท่านั้น	ปุ่ม ColumnShift(X)	เลื่อนเคอร์เซอร์ไปที่ คอลัมน์อื่น
PageUp(V) การเลื่อนหน้าขึ้น PageDown(Y) การเลื่อนหน้าลง	แสดงหน้าจอถัดต่อไป หรือหน้าจอก่อนหน้านี้	ปุ่ม ENT	ใส่ค่าข้อมูลใหม่ หรือกด เลื่อนไปยังข้อมูลต่อไป ด้านล่างตามลำดับพร้อม กระพริบ
ScrollLeft(W) เลื่อนซ้าย ScrollRight(Z) เลื่อนขวา	เลื่อนการแสดงผลข้อมูลไป ยังสองเฟส ก่อนหน้า หรือ สองเฟสต่อไป	ปุ่ม Backspace(ลูกศรหัว ไปทางซ้าย)	ลบค่าที่พิมพ์สุดท้าย หรือ ย้อนเคอร์เซอร์กลับขึ้นไป ด้านบน

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

10 วิธีการใช้งานปุ่มควบคุมการสั่งปล่อยไฟด้วยมือ Manual

ในบางครั้ง ทางผู้ใช้งานอาจต้องการที่จะปล่อยไฟด้วยมือ Manual เช่นกรณีมีขบวนเสด็จ หรือ มีรถพยาบาล รถดับเพลิงผ่านในกรณีเร่งด่วน ซึ่งสามารถใช้ปุ่มกดเพื่อสั่งงานตู้ไฟจราจรได้ ปุ่มกดจะอยู่ภายในกล่องบริเวณด้านซ้ายของตู้โดยมีกุญแจล็อกสำหรับปิด เปิดกล่อง ดังรูปข้างล่าง

จุดติดตั้งปุ่มควบคุม เพื่อควบคุมการทำงานตู้ด้วยมือ Manual



รูปที่ 11: ตำแหน่งของการควบคุมตู้แบบแมนนวล

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

แผงสวิตช์ปุ่มกดด้วยมือ Manual



รูปที่ 12: รายละเอียดแผงสวิตช์ปุ่มกดเพื่อควบคุมตู้ไฟจราจรแบบแมนนวล

1. การทำงานตามปกติจะอยู่ในโหมดการทำงานจะปล่อยไฟอัตโนมัติ โดยมีไฟ led แสดงค้างที่ปุ่มกด AUTO
2. หากต้องการกดปุ่มใดๆ เพื่อสั่งให้ตู้ทำงานต้องเปลี่ยนเป็นโหมดการทำงานแบบ Manual โดยการกดปุ่ม AUTO ไฟสถานะ LED จะกระพริบ
3. หากต้องการให้ตู้ปล่อยไฟกระพริบเหลือง ให้กดปุ่ม FLASHING จะมีไฟแสดงที่ปุ่ม
4. หากต้องการให้ตู้ปล่อยไฟแดงทุกทางแยก ให้กดปุ่ม ALL-RED จะมีไฟแสดงที่ปุ่ม
5. หากต้องการค้างไฟในเฟสที่กำลังปล่อย หรือเฟสใดๆ ที่ต้องการ ให้กดปุ่มเฟสไฟที่ต้องการ "A,B,C" โดยจะมีไฟแสดงสถานะการทำงานของเฟสนั้นๆ
6. หากต้องการยกเลิกและกลับไปยังโหมดอัตโนมัติ ให้กดปุ่ม AUTO จะมีไฟแสดงที่ปุ่ม AUTO จะติดค้าง

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

11 คำกำลังงานแต่ละ Signal Group ของตู้ไฟจราจร

ตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon นี้ มีการวัดค่าของการกินกำลังงาน ของไฟ เขียว เหลือง แดง ใน แต่ละ Signal Group เพื่อตรวจสอบคุณภาพของหลอดจ่ายไฟ โดยภาพรวม หากมีไฟ แดง ขาดหาย หรือน้อยกว่า 3 วัตต์ หรือ มีไฟเขียวติดน้อยกว่าค่าที่กำหนด จะมี Fault log เกิดขึ้นในตู้ไฟจราจร ซึ่งตัว Fault log นี้ สามารถอ่านได้จากตัว SCATS เช่นกัน

ด้วยเหตุนี้ หากมีการเปลี่ยนแปลงชุดโคมไฟจราจร เพิ่มชุดไฟจราจร จำเป็นต้องสั่งงานให้ตู้ไฟจราจร เรียนรู้สภาวะการกินกำลังงานของไฟใหม่อีกครั้งเสมอ เพื่อป้องกันปัญหาการแสดงค่า Fault log ที่ไม่ถูกต้องจากการที่ตู้แลระบบไม่เหมาะสม

11.1 การตรวจสอบค่ากำลังงานของตู้ไฟจราจร

1. เสียบ HHT เข้ากับการ์ด Processor(CPM)
2. กดคำสั่ง 6,3
 - a. กด 6

```
Main Menu Choice?
1.Data 4.Dets 7.Diag
2.Misc 5.TYCO 8.Test
3.Oprn 6.Sigs 9.Ex
```

- b. กด 3

```
Menu 6 Choice?
1.Sigs 4.Lrn 7.
2.Volt 5.Dim 8.On!
3.Watt 6.Flts 9.Ex
```

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

3. ผลลัพธ์ที่ได้ เป็นดั่งหน้าจอข้างล่าง และสามารถใส่คำสั่งในตารางกับอันนี้ได้

```
Watts - Sig Grp 1
R= 185/ 250W Flts=1
Y= 250/ 250W Flts=0
G= 250/ 250W Flts=0
```

บรรทัดที่ 1

Watts – Sig Grp 1 หมายถึง กำลังงานของไฟจราจร Signal Group 1

R= 185/250W Flts=1 หมายถึง ไฟแดง ปัจจุบัน วัดค่าได้ 185 วัตต์ /ค่าไฟแดงครั้งแรกที่ตู้บันทึกค่าไว้คือ 250วัตต์ มีไฟแดงหายไป ระดับที่ 1,

ระดับที่ 0 คือทุกหลอดติดเหมือนกับค่าที่เรียนรู้กำลังงานไฟจราจร , 0% ของไฟเสีย

ระดับที่ 7 คือ มีหลอดไฟติดอยู่ดวงสุดท้าย , 87.5% ของไฟ เสีย

Y= 250/250W Flts=0 หมายถึง ไฟเหลือง ปัจจุบัน วัดค่าได้ 250 วัตต์ /ค่าไฟเหลืองครั้งแรกที่ตู้บันทึกค่าไว้คือ 250วัตต์ มีไฟเหลืองหายไป ระดับที่ 0,

G= 250/250W Flts=0 หมายถึง ไฟเขียว ปัจจุบัน วัดค่าได้ 250 วัตต์ /ค่าไฟเขียวครั้งแรกที่ตู้บันทึกค่าไว้คือ 250วัตต์ มีไฟเขียวหายไป ระดับที่ 0,

ปุ่มกด	ผลที่ได้	ปุ่มกด	ผลที่ได้
PROM(P) ค่าในpersonality RAM(R) ค่าในแรมของ คอนโทรลเลอร์	ไม่มีผลลัพธ์ของปุ่มนี้	ปุ่ม ColumnShift(X)	ไม่มีผลลัพธ์ของปุ่มนี้
PageUp(V) การเลื่อนหน้าขึ้น PageDown(Y) การเลื่อนหน้าลง	แสดงหน้าจอถัดต่อไป หรือหน้าจอก่อนหน้านี้	ปุ่ม ENT	ออกจากหน้าจอแสดงผล หรือ แสดงผลของข้อมูล ใน Signal Group ต่อไป ตามลำดับพร้อม กระพริบ
ScrollLeft(W) เลื่อนซ้าย ScrollRight(Z) เลื่อนขวา	ไม่มีผลลัพธ์ของปุ่มนี้	ปุ่ม Backspace(ลูกศรหัว ไปทางซ้าย)	ลบค่าที่พิมพ์สุดท้าย หรือ แสดงผลไปยัง Signal Group ที่อยู่ก่อนหน้านี้ โดยมีการ กระพริบเคอร์เซอร์

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

11.2 การสั่งให้ตู้ไฟจราจรเรียนรู้ค่าโหลดไฟจราจรใหม่การตรวจสอบค่ากำลังงานของตู้ไฟจราจร

ในการเปลี่ยนแปลงโหลดโคมไฟจราจร เช่นเปลี่ยนโคมไฟจราจรชุดใหม่ หรือถอดโคมไฟจราจรบางโคมออก จำเป็นต้องเข้าใช้คำสั่งนี้เสมอ เพื่อป้องกันการรายงาน Fault log ผิดพลาดจากการที่ไม่ได้ปรับแต่งตู้ไฟจราจรให้เหมาะสม

1. เสียบ HHT เข้ากับการ์ด Processor(CPM)
2. กดคำสั่ง 6,4

- a. กด 6

```
Main Menu Choice?
1.Data 4.Dets 7.Diag
2.Misc 5.TYCO 8.Test
3.Oprn 6.Sigs 9.Ex
```

- b. กด 4

```
Menu 6 Choice?
1.Sigs 4.Lrn 7.
2.Volt 5.Dim 8.On!
3.Watt 6.Flts 9.Ex
```

- c. กดปุ่ม C แล้วตามด้วยกด ENT

```
Learn lamp loads
Enter 'C' to confirm
Confirm C/CLR:█
```

กดปุ่ม C แล้วตามด้วยกด ENT

- d. กด ENT เพื่อออกจากโหมดการทำงาน

```
Learning lamp loads
ENT to continue...█
```

กด ENT เพื่อออกจากโหมดการทำงาน

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

3. ผลลัพธ์ที่ได้ เป็นดั่งหน้าจอข้างล่าง และสามารถใส่คำสั่งในตารางกับอันนี้ได้

```
Watts - Sig Grp 1
R= 185/ 250W Flts=1
Y= 250/ 250W Flts=0
G= 250/ 250W Flts=0
```

บรรทัดที่ 1

Watts – Sig Grp 1 หมายถึงกำลังงานของไฟจราจร Signal Group 1

บรรทัดที่ 2

R= 185/250W Flts=1 หมายถึง ไฟแดง ปัจจุบัน วัดค่าได้ 185 วัตต์ /ค่าไฟแดงครั้งแรกที่ตู้บันทึกค่าไว้คือ 250วัตต์ มีไฟแดงหายไป ระดับที่ 1,
ระดับที่ 0 คือทุกหลอดติดเหมือนกับค่าที่เรียนรู้กำลังงานไฟจราจร , 0% ของไฟเสีย
ระดับที่ 7 คือ มีหลอดไฟติดอยู่ดวงสุดท้าย , 87.5% ของไฟ เสีย

บรรทัดที่ 3

Y= 250/250W Flts=0 หมายถึง ไฟเหลือง ปัจจุบัน วัดค่าได้ 250 วัตต์ /ค่าไฟเหลืองครั้งแรกที่ตู้บันทึกค่าไว้คือ 250วัตต์ มีไฟเหลืองหายไป ระดับที่ 0

บรรทัดที่ 4

G= 250/250W Flts=0 หมายถึง ไฟเขียว ปัจจุบัน วัดค่าได้ 250 วัตต์ /ค่าไฟเขียวครั้งแรกที่ตู้บันทึกค่าไว้คือ 250วัตต์ มีไฟเขียวหายไป ระดับที่ 0,

ปุ่มกด	ผลที่ได้	ปุ่มกด	ผลที่ได้
PROM(P) ค่าในpersonality RAM(R) ค่าในแรมของ คอนโทรลเลอร์	ไม่มีผลลัพธ์ของปุ่มนี้	ปุ่ม ColumnShift(X)	ไม่มีผลลัพธ์ของปุ่มนี้
PageUp(V) การเลื่อนหน้าขึ้น PageDown(Y) การเลื่อนหน้าลง	แสดงหน้าจอถัดต่อไป หรือหน้าจอก่อนหน้านี้	ปุ่ม ENT	ออกจากหน้าจอแสดงผล หรือ แสดงผลของข้อมูล ใน Signal Group ต่อไป ตามลำดับพร้อม กระพริบ
ScrollLeft(W) เลื่อนซ้าย ScrollRight(Z) เลื่อนขวา	ไม่มีผลลัพธ์ของปุ่มนี้	ปุ่ม Backspace(ลูกศรหัว ไปทางซ้าย)	ลบค่าที่พิมพ์สุดท้าย หรือ แสดงผลไปยัง Signal Group ที่อยู่ก่อนหน้านี้ โดยมีการ กระพริบเคอร์เซอร์

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

12 การตรวจสอบ Log ภายในตู้ไฟจราจร

ในการตรวจสอบ Log ภายในตู้ไฟจราจร สามารถทำได้สองวิธี วิธีแรก คือการดูผ่าน SCATS อีกวิธีคือ ดูผ่าน HHT ที่ต่อเข้ากับตู้ไฟจราจรโดยตรง

Log จะถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

- Fault Log ถ้าเกิด Log ชนิดนี้ ต้องเคลียร์ และแก้ไขให้หมด ไม่อย่างนั้นจะเปิดตู้ทำงานไม่ได้
- Error Log ถ้าเกิด log ชนิดนี้ ตู้จราจรยังสามารถทำงานได้โดยส่งคำเตือนให้ผู้ดูแลระบบในการเตรียมแผนในการตรวจสอบบำรุงรักษาตู้หรือระบบ SCATS

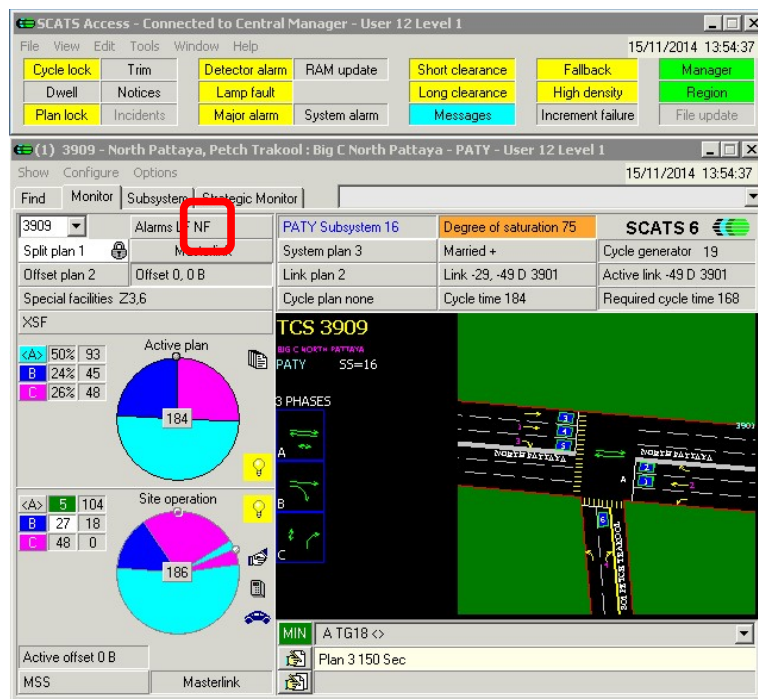
หมายเหตุ SCATS, Fault/Error Log การตีความและวิธีตรวจสอบปัญหาของตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon controller นั้น ต้องเอาหมายเลขของ Log ไปดูความหมายใน

เอกสาร **FAULT, ERROR AND EVENT CODE EXPLANATIONS**, หมายเลข 8559 108 1030

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

12.1 การตรวจสอบ Log ภายในตู้ไฟจราจร

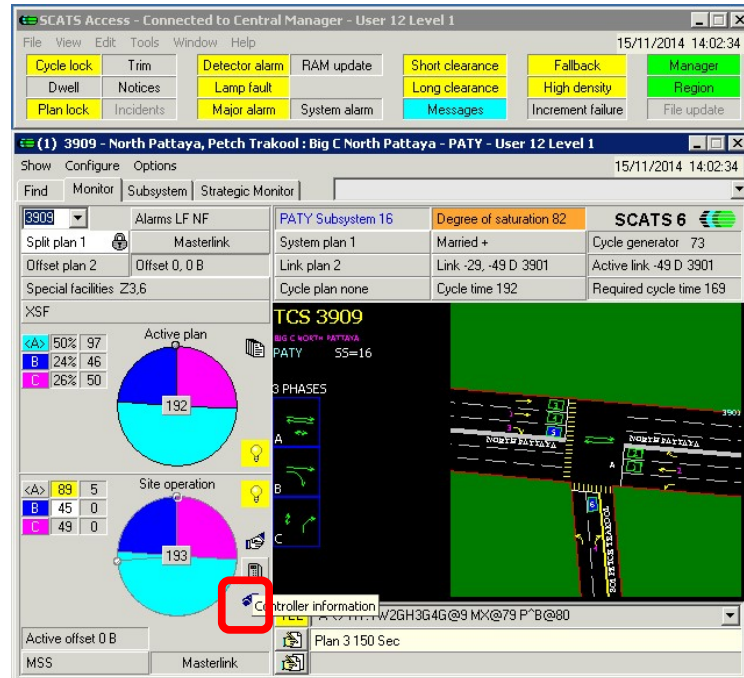
1. เปิดโปรแกรม SCATS
2. ล็อกอินเข้า SCATS



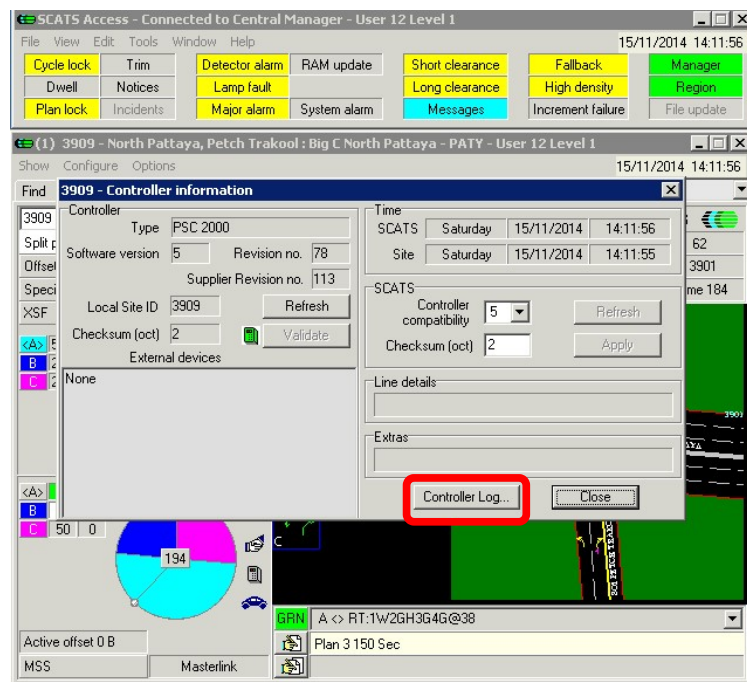
รูปที่ 13: หน้าจอ SCATS ที่บ่งบอกว่า มี Fault Log ใหม่เกิดขึ้นที่ Alarm "NF"

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

3. เข้าหน้าจอตั้งรูปข้างล่าง

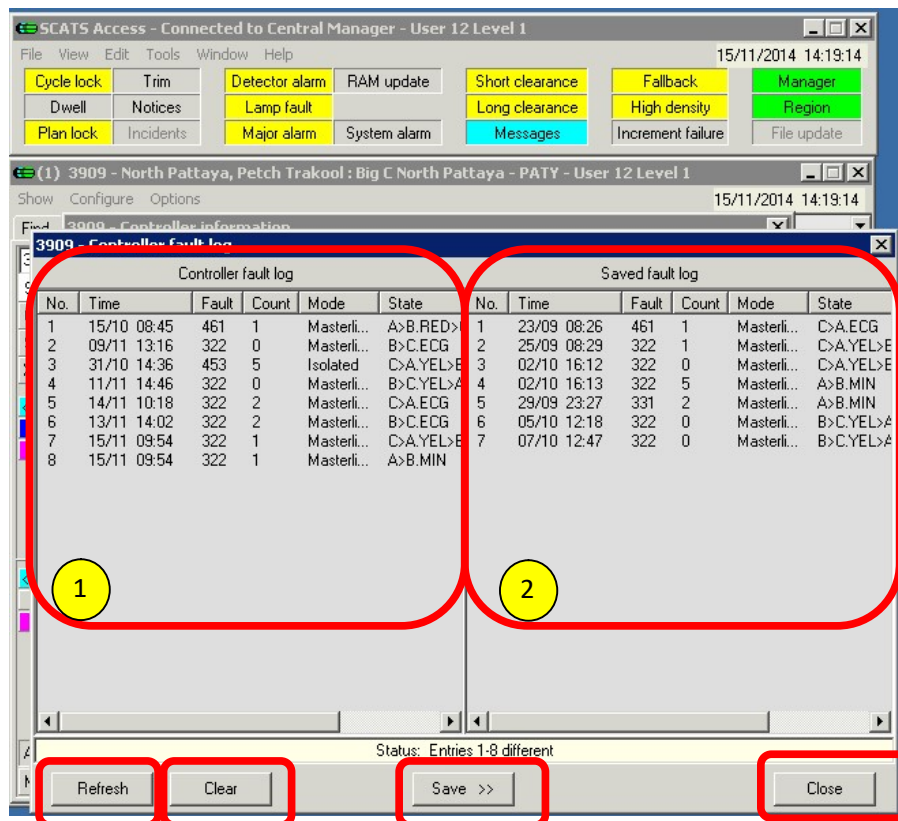


รูปที่ 14: หน้าจอ SCATS ที่บ่งบอกจุดที่เรียก Controller Log [1]



รูปที่ 15: หน้าจอ SCATS ที่บ่งบอกจุดที่เรียก Controller Log [2]

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller



รูปที่ 16: หน้าจอ SCATS ที่แสดง Controller Log

4. บนหน้าจอ จะแสดงรายละเอียดดังนี้

- หน้าจอที่มีหมายเลข 1 หมายถึง ด้านที่แสดง Fault log ที่อยู่ใน ตู้ไฟจราจร
- ถ้าหากว่า หน้าจอหมายเลข 1 ไม่ขึ้น ให้กดปุ่ม “Refresh”
- หน้าจอที่มีหมายเลข 2 จะแสดง Fault log ในอดีตที่ถูกเก็บไว้ จากครั้งก่อน
- ปกติ จะกด “Save” เพื่อเอาหน้าจอด้านขวาไปเก็บด้านซ้าย
- หากแก้ปัญหาในตู้จบแล้ว ให้กด “Clear” เพื่อลบข้อมูลในคอนโทรลเลอร์(เก็บไว้ใน SCATS แล้วตามข้อ d)
- หน้าจอที่มีหมายเลข 1 จะแสดง Fault หมายเลข 94 ที่แสดงถึงการสั่งลบข้อมูลบนแรมของตู้
- เมื่อทำงานเสร็จแล้วให้กดปุ่ม Close.

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

12.2 การตรวจสอบ Log ภายในตู้ไฟจราจร

1. เสียบ HHT เข้ากับการ์ด Processor(CPM)
2. กดคำสั่ง 7,3
 - a. กด 7

```
Main Menu  Choice?
1.Data  4.Dets  7.Diag
2.Misc  5.TYCO  8.Test
3.Oprn  6.Sigs  9.Ex
```

- b. กด 3

```
Menu 7      Choice?
1.Mem  4.ClrL 7.ClrR
2.Csms  5.File 8.ID's
3.Log   6.Rtry 9.Ex
```

3. ผลที่ได้จะเป็นหน้าจอแสดง Fault log โดยมีความหมายดังต่อไปนี้
 - a. หน้าจอสรุป

```
Log Summary
Fault entries = 0
Error entries = 1
Display Flts & Errs
```

- b. ตัวอย่างหน้าจอ Error ดูปีเตอร์เตอร์

```
Log 2: Error 236
Isolated D<A LS >B
10-Mar 21:47 1 cnt
Det Alarm: Dets 1-8
D3,6,7,8
```

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

c. ตัวอย่างหน้าจอ

```
Log 4: Fault 106
Isolated C<A EXT>B
21-Aug 15:09 1 cnt
Green=>Red: SG 6
```

บรรทัดที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> * จำนวนของ Log ที่มีทั้งหมด * ชนิดของ Log ว่าเป็น Fault (แจ้งแล้วผู้จะตัด สตาร์ทไม่ได้) หรือ Error (แจ้งแต่ผู้ยังทำงาน) * หมายเลขของ Fault/Error
บรรทัดที่ 2	<ul style="list-style-type: none"> * โหมดในการทำงานของตู้ไฟจราจรเมื่อ เกิด Fault/Error * เฟสก่อนจะเกิดเหตุการณ์ * เฟสที่กำลังทำงาน และช่วงเวลาเฟสที่เกิด Fault/Error * เฟส ต่อไป (ถ้ามี)
บรรทัดที่ 3	<ul style="list-style-type: none"> * วันที่เกิด Fault/Error (วัน และเดือนเท่านั้น) * เวลาที่เกิด Fault/Error (ชั่วโมงและนาที่เท่านั้น) * จำนวนครั้งของ Fault/Error ที่เกิดขึ้นในลักษณะเดียวกัน
บรรทัดที่ 4	* คำบรรยายา ของ Fault/Error
บรรทัดที่ 5	* ความหมายของ การวิเคราะห์ Fault/Error
บรรทัดที่ 6	<ul style="list-style-type: none"> * ความหมายของ การวิเคราะห์ Fault/Error (ถ้ามี) * ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับการวิเคราะห์ Fault/Error

ปุ่มกด	ผลที่ได้	ปุ่มกด	ผลที่ได้
PageUp(V) การเลื่อนหน้าขึ้น PageDown(Y) การเลื่อนหน้าลง	แสดงหน้าจอถัดต่อไป หรือหน้าจอก่อนหน้า	ปุ่ม ENT	ออกจากหน้าจอแสดงผล หรือแสดงผลของข้อมูล ใน Signal Group ต่อไป ตามลำดับพร้อมกระพริบ
ScrollLeft(W) เลื่อนซ้าย ScrollRight(Z) เลื่อนขวา	ไม่มีผลลัพธ์ของปุ่มนี้	ปุ่ม Backspace(ลูกศรหัวไปทางซ้าย)	แสดงผลย้อนกลับหลังทีละขั้นตอน โดยมีการกระพริบเคอร์เซอร์
FILTER SELECTION (E),(F) การกรองชนิดของ Log ว่าเป็น Fault หรือ Error	เปลี่ยนชนิดการแสดงผลของ Log ว่าแสดง Error อย่างเดียว, Fault อย่างเดียว หรือ Faults และ Error แสดงพร้อมกัน		

13 การรีเซ็ตค่า Memory (Clear Ram)

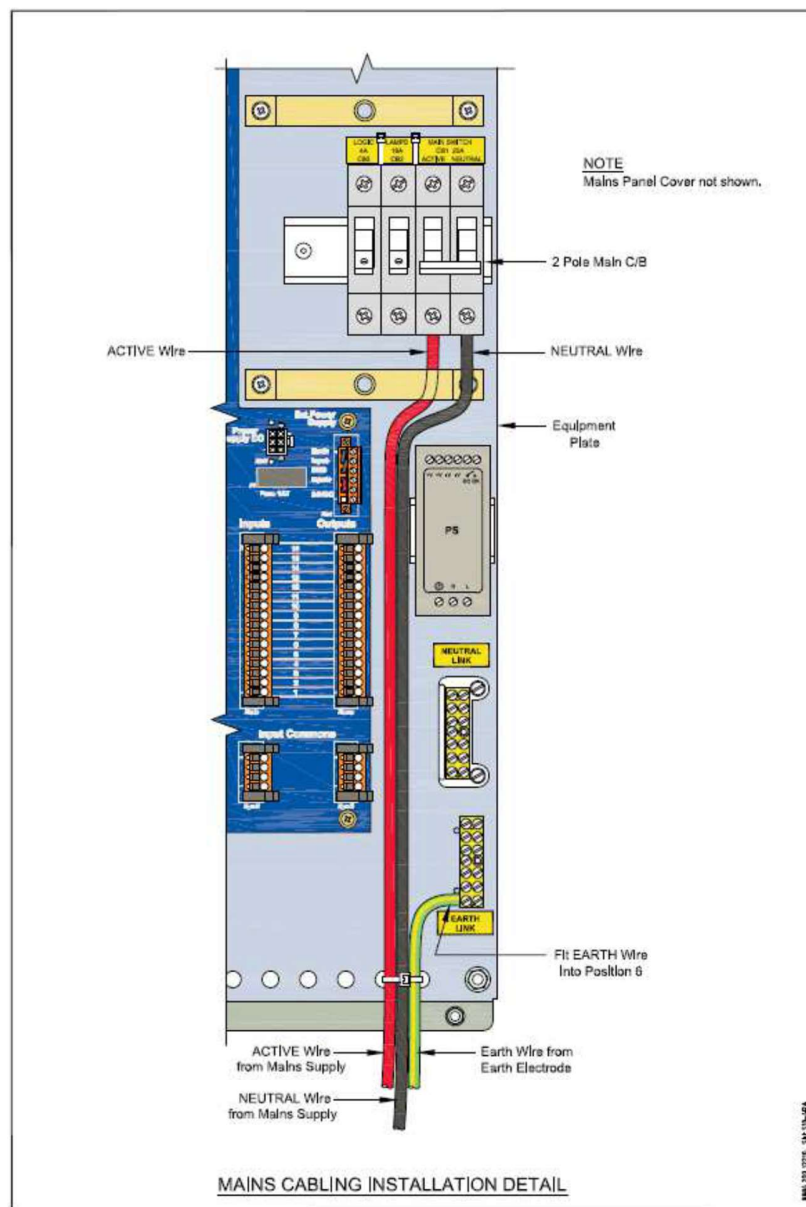
ใช้ในการรีเซ็ตหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ในกรณีที่ตู้ควบคุมไม่สามารถสื่อสารกับ Scats หรือ controller เกิดปัญหาขัดข้องไม่สามารถเคลียร์ค่า Error หรือ Fault ได้ เบื้องต้นให้ทำการรีเซ็ต Ram ดังนี้

1. ปิดระบบทั้งหมดโดยการปิดเบรกเกอร์ตามลำดับขั้นตอนการปิดระบบ
2. ถอด SD/USB ซึ่งเป็นข้อมูลประจำทางแยกออกจาก โมดูล CMU
3. เปิดเมนเบรกเกอร์ไฟและเบรกเกอร์ลอจิก Logic
4. ดูโมดูล CMU รอจนไฟสถานะ Fault แสดงขึ้น จากนั้นปิดเบรกเกอร์ลอจิก Logic
5. เสียบ SD/USB ที่ CMU เหมือนเดิม
6. เปิดระบบตามขั้นตอนการเปิดระบบอีกครั้ง

คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

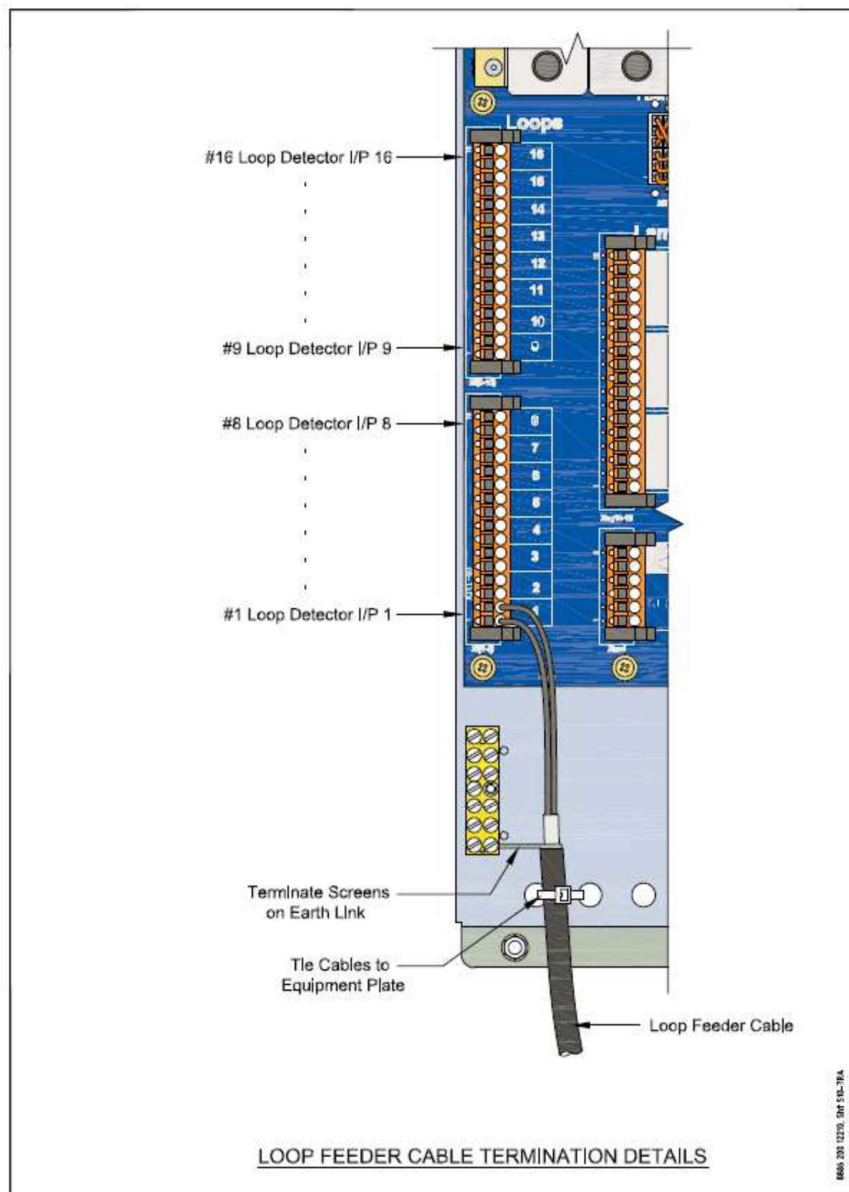
14 การต่อสายสัญญาณภายในตู้ควบคุม

14.1 การต่อสายเมนไฟฟ้าเข้าตู้ควบคุม



คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

14.2 การต่อสายลูบตีเทคเตอร์



คู่มือการใช้งานตู้ไฟจราจรรุ่น Beacon Traffic controller

14.3 การต่อสายชุดโคมไฟ

