

สาระสำคัญของบัญชีชิ้นในรายการสัญญาฉบับจราจรรุ่นภาษาไทยและอังกฤษ (สองภาษา)**คุณลักษณะของอุปกรณ์****ตู้ควบคุมสัญญาฉบับจราจร****ส่วนควบคุมหลัก**

1. เป็นเครื่องควบคุมที่มีหน่วยประมวลผลกลางแบบทำงานด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ (MCU) หรือไมโครโปรเซสเซอร์(CPU) ที่มีความทนทานสูง เป็นไมโครโปรเซสเซอร์ ขนาด 16-64 บิต โดยมีรุ่นให้เลือกตั้งแต่ Intel 80186 ไปจนถึง Broadcom 64 bit Quad-Core Arm Cortex 1.2 GHz โดยมีหน่วยความจำ SDRAM 1 GB และมี Bluetooth 4.1(Classic and Low-Energy) และ WIFI 802.11 b/g/n ในตัวโดยการทำงานเป็น Multitasking*1
2. มีหน่วยความจำหลักที่สามารถเก็บ Monitor Program (โปรแกรมควบคุมหลัก) Flash Memory ไม่มีวันสูญหายแม้ ตัดไฟจ่ายเข้าระบบ รวมทั้งมี SD Memory ขนาด 8 Gb สำรองไว้ทำงานต่างๆ ด้วย*1
3. ตั้งโปรแกรมการทำงานอัตโนมัติได้ไม่น้อยกว่า 80 โปรแกรมการทำงานต่อวัน และสามารถทำงานในโหมด Vehicle Actuated Control (VA) ได้โดยสามารถทดสอบตามแบบมาตรฐานของกรมทาง รองรับการดำเนินงานทั้ง Pretime, Semi Traffic Actuate, Full Actuated Control ได้ การทำงานในโหมด Vehicle Actuated Control (VA) นั้นสามารถทำงานสลับเปิด ปิดการทำงานได้ ตามความเหมาะสม หรือสามารถตั้งทำงานได้อย่างอิสระ ตั้งแต่จันทร์ ถึง วันอาทิตย์ จะสามารถเลือกใช้หรือไม่ใช้วันใดๆ ก็ได้ 80 โปรแกรมการทำงาน(plan)ต่อวัน และสามารถ ตั้งการทำงานในวันหยุดชดเชย ได้ด้วย ใน 80 โปรแกรมการทำงาน(plan)ต่อวัน ดังกล่าว และถ้าลืมการตั้งโปรแกรมการทำงานไว้ สามารถลบการทำงานทั้งหมดได้ในครั้งเดียว เพื่อความปลอดภัย
4. เครื่องควบคุมมีระบบตรวจสอบความผิดพลาดของระบบประมวลผล MICROPROCESSOR (Watch – Dog)
5. มี Port USB และ RS-232 ใช้ในการสื่อสารภายนอกได้เพื่อต่ออุปกรณ์เพิ่มเติม Mouse หรือ keyboard
6. event log data 30,000 เหตุการณ์ เครื่องเก็บข้อมูลลำดับเหตุการณ์การทำงานเพื่อ เพื่อดูบนเครื่องสัญญาฉบับจราจรได้ทันทีด้วย LCD หรือเรียกดูบน PC ผ่าน Lan หรือ WIFI*1
7. เครื่อง Green Conflict และ Trice Short circuit เมื่อมีปัญหาขัดข้องให้เปลี่ยนเป็น Flashing Mode*1
8. สามารถรักษาโปรแกรมการทำงานและฐานเวลา RTC (Real Time Clock)ได้มากกว่า 10 ปี เมื่อไฟฟ้าดับ
9. และมีระบบสำรองไฟเมื่อไฟดับ สามารถยังให้ตู้ทำงานทั้งระบบได้ 48 ชั่วโมง โดยดวงโคมไฟจราจร LED สามารถติดกระพริบ เตือนเป็น เหลืองกระพริบตลอดระยะเวลาไฟดับได้ และสามารถ กลับมาทำงานปกติได้เองเมื่อไฟการไฟฟ้า กลับมาติดเป็นปกติ ภายใน 48 ชั่วโมง รวมทั้งสามารถประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ได้เอง เมื่อมีไฟดับในครั้งต่อไป โดยแบตเตอรี่มีขนาดไม่น้อยกว่า 70 แอมป์*1
10. จะต้องมี Pilot Light ที่เป็น LED เขียว,เหลือง,แดงจำลองหัวโคมเพื่อแสดงจังหวะการเดินรถติดตั้งถาวร อยู่ที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของผู้ควบคุมที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเพื่อเจ้าหน้าที่ไม่ต้องไปดูที่ทางแยก
11. จะต้องมี Pilot Light ที่เป็น LED และเสียง Buzzer ที่แจ้งควบคุมหลักโดยแสดงถึงส่วนควบคุมหลัก ทำงานปกติ หรือ Watch-Dog ทำงานเพื่อให้สามารถตรวจสอบการทำงานได้ง่าย

GENERATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

55/20 หมู่ 1 ถ.ธัญบุรี-วังน้อย ต.คลองเจ็ด อําเภอกองหลวง จังหวัดพุมธานี 12120 Tel:02-1525852 Fax:02-1525853

Email:GENDIT@me.com

12. ติดตั้งกลไก หรือมีเป็นกดสำหรับป้อนข้อมูลการทำงานได้ทั้งอัตโนมัติและโดยเจ้าหน้าที่ของเทศบาล ซึ่งเป็นกดดังกล่าวมีจำนวน 2 ตัวแยกจากกัน โดยเป็นเป็นกดที่ใช้ในการตั้งระบบการทำงานและเป็นกดที่ให้เจ้าหน้าที่ใช้ในการควบคุมสัญญาณไฟจราจร โดยเป็นกดด้านในที่ตั้งการทำงานระบบ ภายในตู้ควบคุมจะต้องมีหลอดไฟให้แสงสว่างแบบ LED กำลังไฟต่ำเพื่อให้มองเห็นระหว่างการตั้งการทำงาน และเดินสายระบบตู้ต่างๆ และต้องไม่มีผลกระทบใดๆ กับการทำงานหลักของระบบ พร้อมเสียง Buzzer ด้วย และเป็นเป็นกดแบบสัมผัสส่วนด้านนอกเป็นเป็นกดธรรมดาที่สามารถทนการกดได้สูงและไม่ฉีกขาดเมื่อมีการกดนานๆ
13. กรณีต้องการควบคุมระยะไกล สามารถติดตั้งเพิ่มเติม ปุ่มกดระบบควบคุมตู้สัญญาณไฟแบบไร้สาย สามารถควบคุมตู้สัญญาณไฟจราจรได้ ในระยะ 50 เมตร รอบทิศทางในที่ โล่งแจ้ง สามารถควบคุมได้ เฟส ตั้งแต่ 1-12 เฟสรวมกระพริบแดง กระพริบเหลือง กระพริบเอกโท โดยไม่ต้องเรียงเฟสได้ ซึ่งระบบรีโมท จะสามารถใช้ได้เฉพาะตู้ใดตู้หนึ่งเท่านั้นจะไม่ได้รับกวนตู้สัญญาณไฟที่อยู่ใกล้เคียงกัน*1
14. เป็นกดตามข้อ 12 สามารถใช้ในการตั้งรอบการเดินรถ (Cycle Time) สัญญาณไฟกะพริบ และฐานเวลาของตู้ควบคุมได้ด้วย โดยไม่จำเป็นต้องมีเครื่องแยกไว้ต่างหาก ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะจัดหา หรือจัดทำเอกสารคู่มือที่แนะนำเกี่ยวกับวิธีการปรับตั้ง จังหวะ (Phase), รอบการเดินรถ (Cycle Time) และโปรแกรม (Program) เพื่อส่งมอบให้เทศบาลในวันส่งมอบงาน
15. ตู้ควบคุมสัญญาณไฟจะติดตั้งจอแสดงผล (LCD) เป็นการถาวรอยู่ในตู้ควบคุม โดยจอแสดงผลดังกล่าวจะสามารถแสดงข้อความภาษาไทยเป็นหลัก และแสดงภาษาอังกฤษด้วย โดยจอแสดงผลดังกล่าวจะสามารถ อย่างน้อยจำนวนสี่บรรทัด และในขั้นต้นต้องสามารถบอกถึงจังหวะการเดินรถ (Phase) เวลาปัจจุบัน (Time) โปรแกรมที่กำลังทำงานขณะนั้น ขึ้นข้อความแสดงการตั้งโปรแกรม การตั้งเวลา การจัดจังหวะการเดินรถการควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ (Manual) และการควบคุมต่างๆ เป็นภาษาอังกฤษ ตัวอย่างที่มีลักษณะดังกล่าว ได้แก่ การทำงานของตู้ ATM
16. ตู้ควบคุมมีหน้าจอ กราฟฟิคสี เพื่อใช้แสดงการเดินรถแบบต่างๆ รวมทั้ง มีคำภาษาไทย ใช้ในการอธิบายการทำงานในเมนูต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้สะดวกและถูกต้องมากขึ้น โดยจอมีขนาดอย่างน้อย 5 นิ้ว ความละเอียด 800*480 เป็นอย่างต่ำ*1
17. ส่วนภาครีเลย์ป้องกันควบคุมหลักสัญญาณจราจรมีอุปกรณ์ป้องกันสัญญาณรบกวน ไฟกระชาก ไฟฟ้าด้วยเพื่อป้องกันไม่ให้ส่วนควบคุมหลักชำรุดเสียหาย (PCT, NCT,Lightning)
18. ภาคจ่ายไฟให้กับส่วนควบคุมหลักจะเป็นหม้อแปลงผสม Switching ที่สามารถทำงานได้ที่แรงดันไฟสลับ 200-260 Vac 10 A และมี Fuse หรืออุปกรณ์สำหรับป้องกันการลัดวงจร และมีอุปกรณ์บนบอร์ดหลักสำหรับป้องกันการลัดวงจรใช้ Pory switch เพื่อให้บอร์ดหลักกลับมาทำงานได้ โดยไม่ต้องเปลี่ยน Fuse ใดๆ
19. มีอุปกรณ์ที่ป้องกันไฟฟ้าผิดปกติได้ดีและสามารถทำงานในที่อุณหภูมิสูงได้
20. ตัวตู้ทำจากเหล็กกันสนิม ความหนา 1.5 มม. พ่นสีอุตสาหกรรม
21. ตัวตู้ผลิตผ่านการทดสอบมาตรฐานกัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 513-2553*1
22. การกันน้ำกันฝุ่น ระดับ IP55
23. ตู้ผลิตผ่านการรับรองการจัดการคุณภาพ ตามมาตรฐาน ISO 9001*1
24. ระบบป้องกันสัญญาณ EMI AND OVERLOAD AND SHORT CIRCUIT*1

GENERATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

55/20 หมู่ 1 ถ.ชัยบุรี-วังน้อย ต.คลองเจ็ด อําเภอ คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 Tel:02-1525852 Fax:02-1525853
Email:GENDIT@me.com

25. มีระบบตรวจสอบการเกิด ไฟฟ้าในบริเวณใกล้เคียง โดยสามารถ ตรวจจับเหตุการณ์ไฟฟ้าได้ในระยะ 1-40 กิโลเมตร โดยสามารถแสดงผลผ่านจอ LCD โดยสามารถบอกเหตุการณ์คร่าวๆ ได้ เพื่อป้องกันใน อนาคต และสามารถตั้งให้ตัดการทำงานได้ เมื่อมีไฟฟ้า เหนือห้วมากเกินจนจะทำให้ผู้เสียหายได้*¹
26. ในกรณีที่ไฟไม่สม่ำเสมอ สามารถติดตั้ง stabilizer ปรับแรงดันให้สม่ำเสมอได้ โดย $\pm 5\%$ *¹
27. มีระบบ ตรวจรับ detector สำหรับตัดทางรถไฟได้ โดยใช้สัญญาณ หน้า คอนแทกซ์รีเลย์ ในการรับตัดต่อ สัญญาณ โดยเมื่อมีรถไฟผ่าน ระบบสัญญาณไฟจราจร สามารถเปลี่ยนสัญญาณไฟให้ด้านที่ ต้องการ ปล่อยสัญญาณไฟ ระหว่าง รถไฟมาได้ และเมื่อรถไฟผ่านไปแล้ว ให้สามารถปล่อยรถด้านที่ติดทาง รถไฟได้วิ่งต่อไปได้ทันที โดยสามารถระบุช่วงเวลาได้อย่างน้อย 1-255 วินาที*¹
28. สามารถเพิ่มเติมอุปกรณ์ ทำงานประสานสัมพันธ์แบบใช้สายไฟได้ โดยระยะห่างได้อย่างน้อย 800 เมตรต่อตู้ โดยไม่มีมีอุปกรณ์ทวนสัญญาณ และสามารถเชื่อมประสานกันต่อไปได้เรื่อยๆ ตามต้องการ โดยแต่ละตู้ที่รับการประสาน จะเป็นตัวลูกเพื่อกำหนดระยะเวลา Offset time ในการเปลี่ยนเป็น เขียว(ในการทำงานประสานสัมพันธ์ รอบเวลา(cycle time) จะต้องเท่ากันเท่านั้น*¹
29. รองรับระบบ ATC UTC

*¹ หมายถึง สามารถเหลือซื้อหรือติดตั้งเพิ่มเติมได้ภายหลัง อาจไม่จำเป็นต้องซื้อมาพร้อมเครื่อง แต่ ต้องเป็นเครื่องของ GENDIT เท่านั้น

ส่วนควบคุมการเปิด-ปิดดวงโคมไฟสัญญาณจราจร

1. ภาคจ่ายไฟให้หัวโคมไฟจราจรในแต่ละเฟสใช้ อุปกรณ์แบบโซลิตสเตทห้ามใช้รีเลย์ และทนกระแส ขนาดไม่น้อยกว่า 10 แอมแปร์ ให้แยกชุดจ่ายไฟโคมแต่ละบอร์ดเป็นแบบอิสระต่อกัน ซึ่งสามารถถอด เปลี่ยนโดยเจ้าหน้าที่ได้ง่ายไม่ต้องบัดกรีอุปกรณ์ เมื่อถอดเฉพาะเฟสนั้นๆ ออกจะไม่มีผลกระทบต่อ การทำงานในเฟสอื่นๆ รวมทั้งต้องอุปกรณ์สำรองให้เจ้าหน้าที่ สามารถถอดเปลี่ยนได้เองอย่างน้อย 4 ชุด(traic, moc, fuse) ต่อ 4 เฟสเพื่อความรวดเร็วในการซ่อมแซม อุปกรณ์ภาคจ่ายไฟให้โคมไฟจราจร ต้องสามารถจัดหาได้ภายในประเทศ โดยให้คำแนะนำสถานที่ซื้อหรือจัดหาให้กับเจ้าหน้าที่ได้
2. แต่ละบอร์ดที่ใช้ในการเปิด-ปิดหลอดไฟสัญญาณจราจรสามารถสับการใช้งานกันได้จาก 1-8 เฟสเป็น เฟสอื่นๆ
3. ส่วนเปิด-ปิดหลอดไฟสัญญาณจราจรมี Fuse ในการป้องกันโคมไฟจราจรทุกชุดพร้อมทั้งมี Fuse หลัก ของ Fuse ทั้งหมดอีกด้วย
4. ส่วนเปิด-ปิดหลอดไฟสัญญาณจราจรมีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ไฟฟ้า ในแต่ละบอร์ดด้วยเพื่อ ป้องกันไม่ให้โคมชำรุดเสียหาย
5. มีวงจรสนับเบอร์ ควบคุมและป้องกันภาคเอาต์พุต และช่วยยืดอายุการใช้งานของหลอด

GENERATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

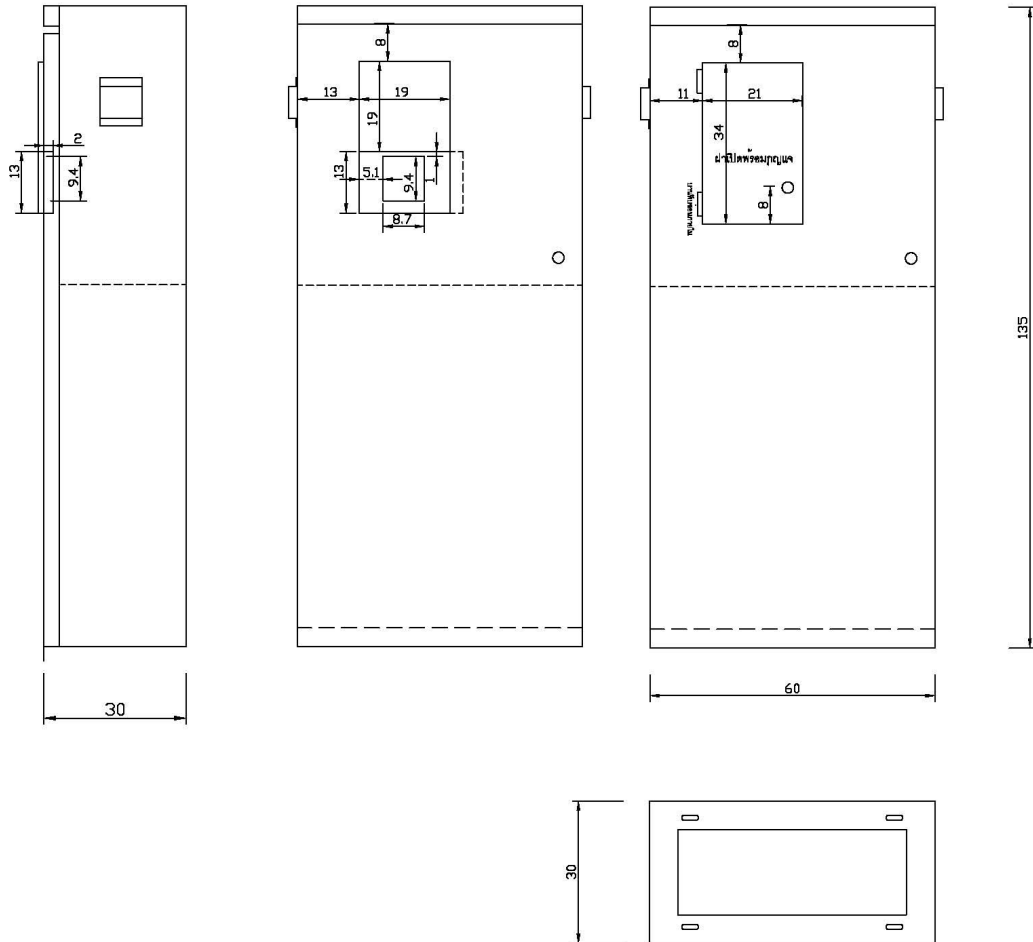
55/20 หมู่ 1 ถ.ธัญบุรี-วังน้อย ต.คลองเจ็ด อําเภอ คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 Tel:02-1525852 Fax:02-1525853
Email:GENDIT@me.com

ส่วนฟังก์ชันการใช้งาน

1. ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร สามารถจัดการเดินรถได้ ขั้นต่ำคือการเดินรถสำหรับโคมเดี่ยวขวา 8 จังหวัด, การเดินรถสำหรับโคมเดี่ยวซ้าย 8 จังหวัด, การเดินรถสำหรับสามแยก 8 จังหวัด, และแบบเป็นวงเวียน 8 จังหวัดตามเอกสารแนบท้าย(ลักษณะการจัดการเดินรถ) ซึ่งทำให้สามารถนำผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรไปใช้ได้ทุกแยกสัญญาณไฟจราจรจริง) และหลอด LED ที่แสดงสภาวะการทำงานต้องแสดงตามการตั้งจังหวัดนั้นๆ ได้
2. สามารถตั้งสัญญาณไฟเขียวกะพริบก่อนเปลี่ยนเป็นเหลืองและแดงได้ตั้งแต่ 0-5 ครั้ง
3. สามารถตั้งเวลาของสัญญาณไฟเหลืองก่อนเปลี่ยนเป็นแดงได้ตั้งแต่ 0-5 วินาที
4. ตั้งกะพริบแดง กะพริบเหลือง และทางเอกเหลือง ทางโทแดง ได้ ในช่วงที่มีการจราจรน้อย
5. สามารถตั้งให้แดงทุกด้านได้
6. เมื่อไฟดับแล้วกลับมาติดอีกครั้ง ให้ผู้ควบคุมทำงานในโปรแกรมที่ตรงกับเวลาในขณะนั้น เช่น ไฟดับเวลากลางวัน และติดเวลากลางคืน ซึ่งได้ตั้งเวลาเป็นไฟกะพริบไว้แล้ว เครื่องควบคุมจะต้องสั่งให้การทำงานเป็นกะพริบตามโปรแกรมที่ได้ตั้งไว้
7. ผู้สามารถทำงาน ประสานกับปุ่มกดไฟคนเดินข้ามได้ ในกรณีที่ผู้ใช้สัญญาณไฟเป็นระบบควบคุมไฟคนเดินข้ามถนน ซึ่งต้องสามารถทำงานได้ดังนี้
 - a. สามารถตั้งช่วงเวลาสัญญาณไฟเขียว สำหรับ ยานพาหนะได้เมื่อมีการกดปุ่มอย่างน้อย 0-250วินาที
 - b. สามารถตั้งช่วงเวลาสัญญาณไฟเขียว สำหรับ คนเดินข้ามได้เมื่อมีการกดปุ่มอย่างน้อย 0-250วินาที
 - c. ผู้สามารถปล่อย สัญญาณไฟจราจรสำหรับยานพาหนะ และคนเดินข้ามแบบ Fix Time ได้(คือ Cycle time วนไปได้เองโดยไม่จำเป็นต้องมีการกดปุ่ม) เพื่อจำเป็นบางช่วงเวลา
8. เครื่องควบคุมสามารถกำหนดเวลาการทำงานในแต่ละเฟส(Phase) ได้ไม่ต่ำกว่าช่วงเวลา 1 – 250 วินาที และสำหรับเครื่องควบคุมทางข้ามได้ไม่ต่ำกว่าช่วงเวลา 0 – 250 วินาที โดยสามารถปรับแต่งเวลาได้ตามความต้องการ

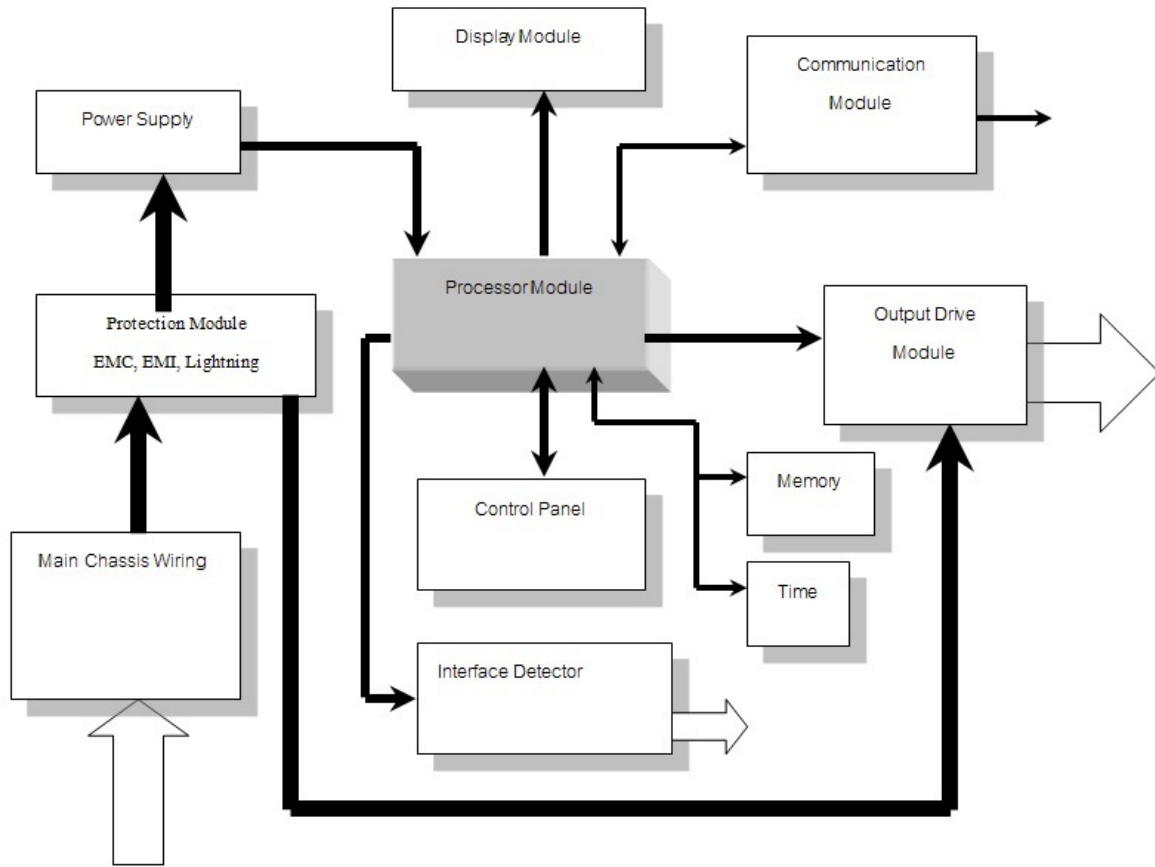
GENERATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

55/20 หมู่ 1 ถ.ชัยบุรี-วังน้อย ต.คลองเจ็ด อําเภอ คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 Tel:02-1525852 Fax:02-1525853
Email:GENDIT@me.com



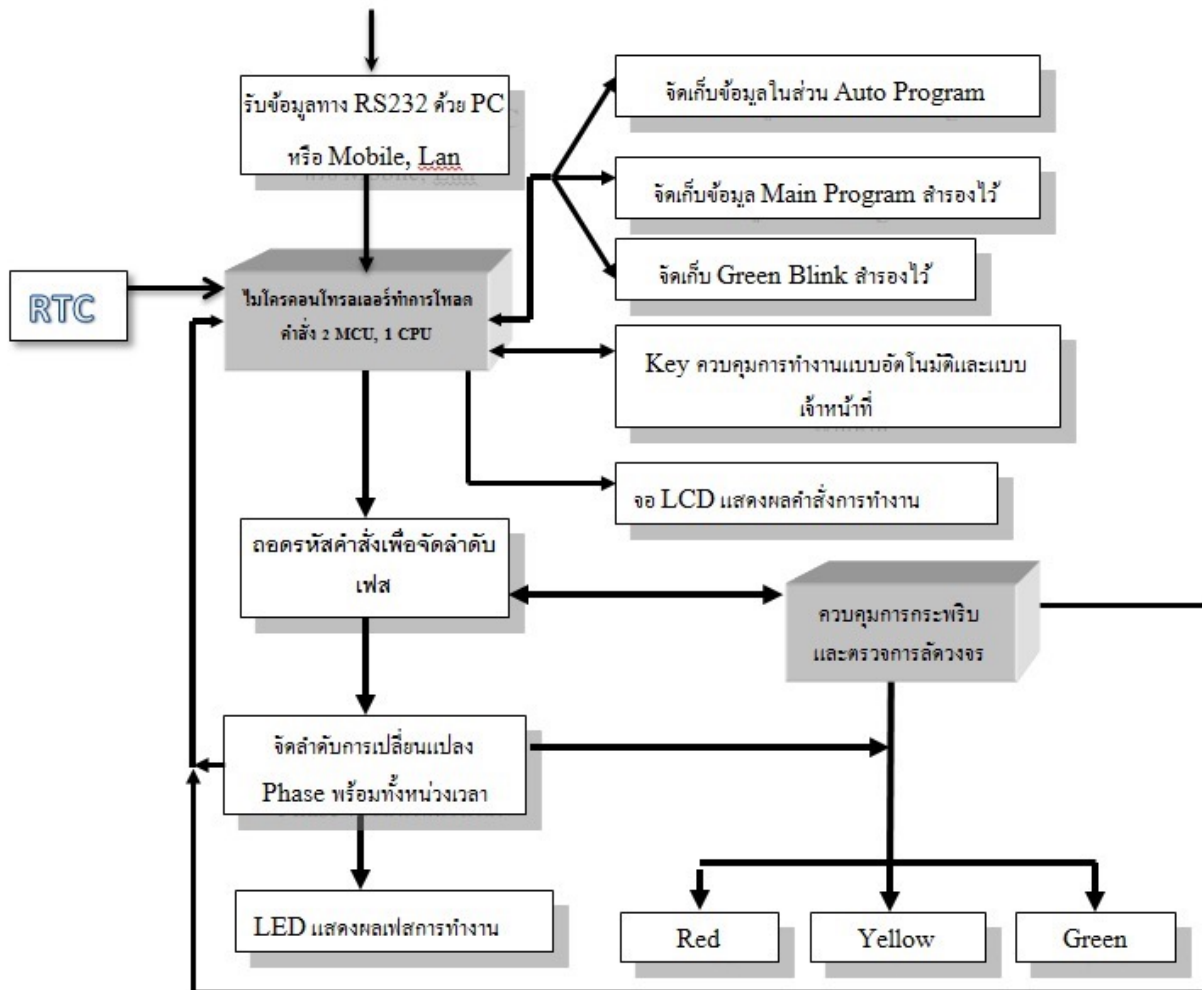
GENERATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

55/20 หมู่ 1 ถ.ชัยบุรี-วังน้อย ต.คลองเจ็ด อําเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 Tel:02-1525852 Fax:02-1525853
Email:GENDIT@me.com



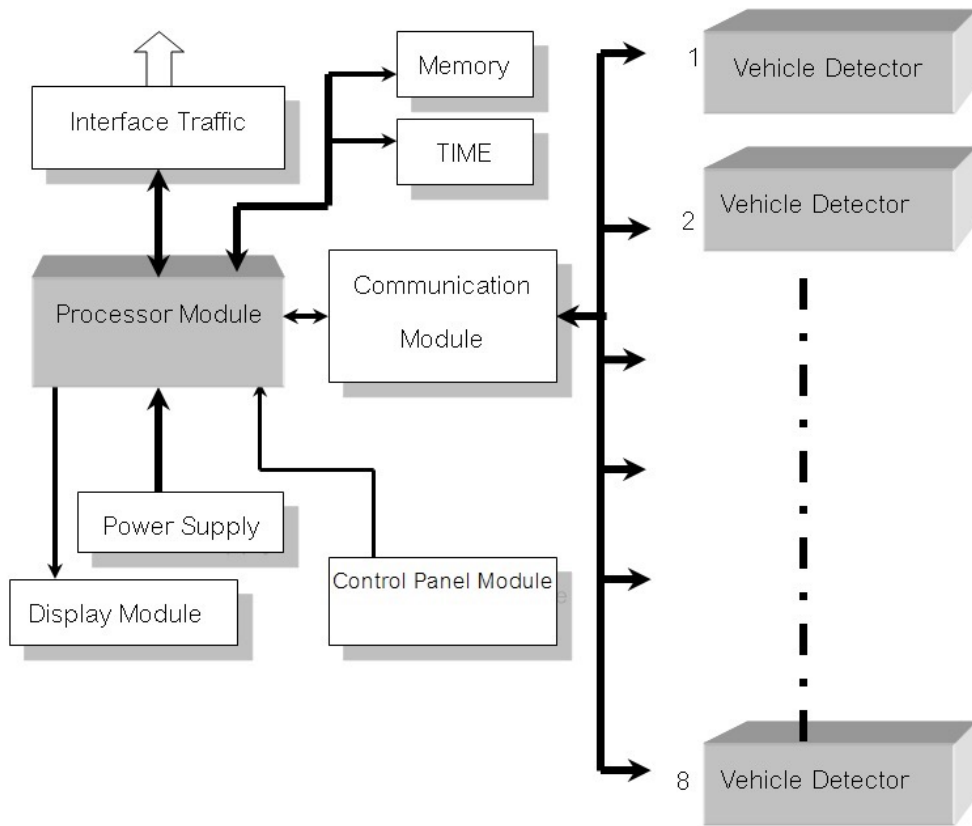
GENERATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

55/20 หมู่ 1 ถ.ชัยบุรี-วังน้อย ต.คลองเจ็ด อําเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 Tel:02-1525852 Fax:02-1525853
Email:GENDIT@me.com



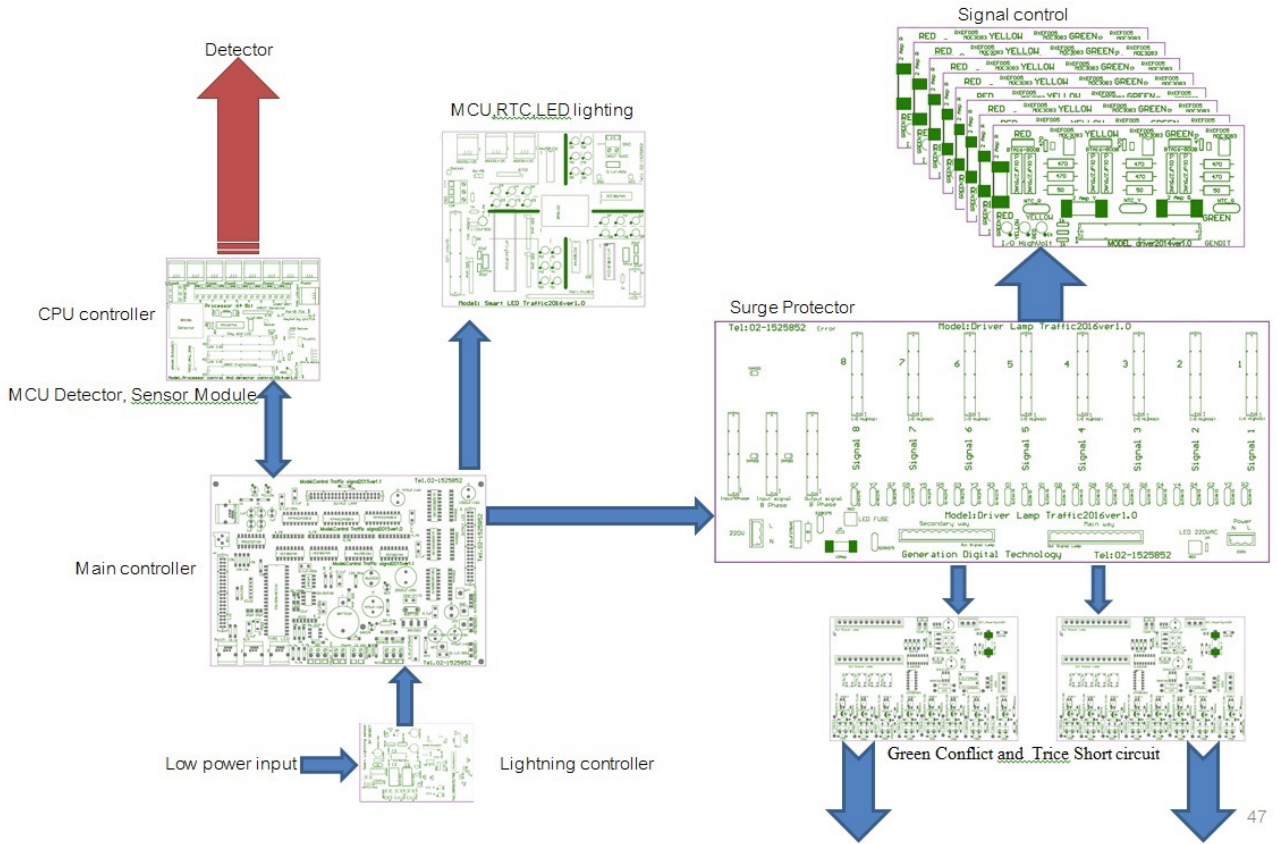
GENERATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

55/20 หมู่ 1 ถ.ชัยบุรี-วังน้อย ต.คลองเจ็ด อําเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 Tel:02-1525852 Fax:02-1525853
Email:GENDIT@me.com



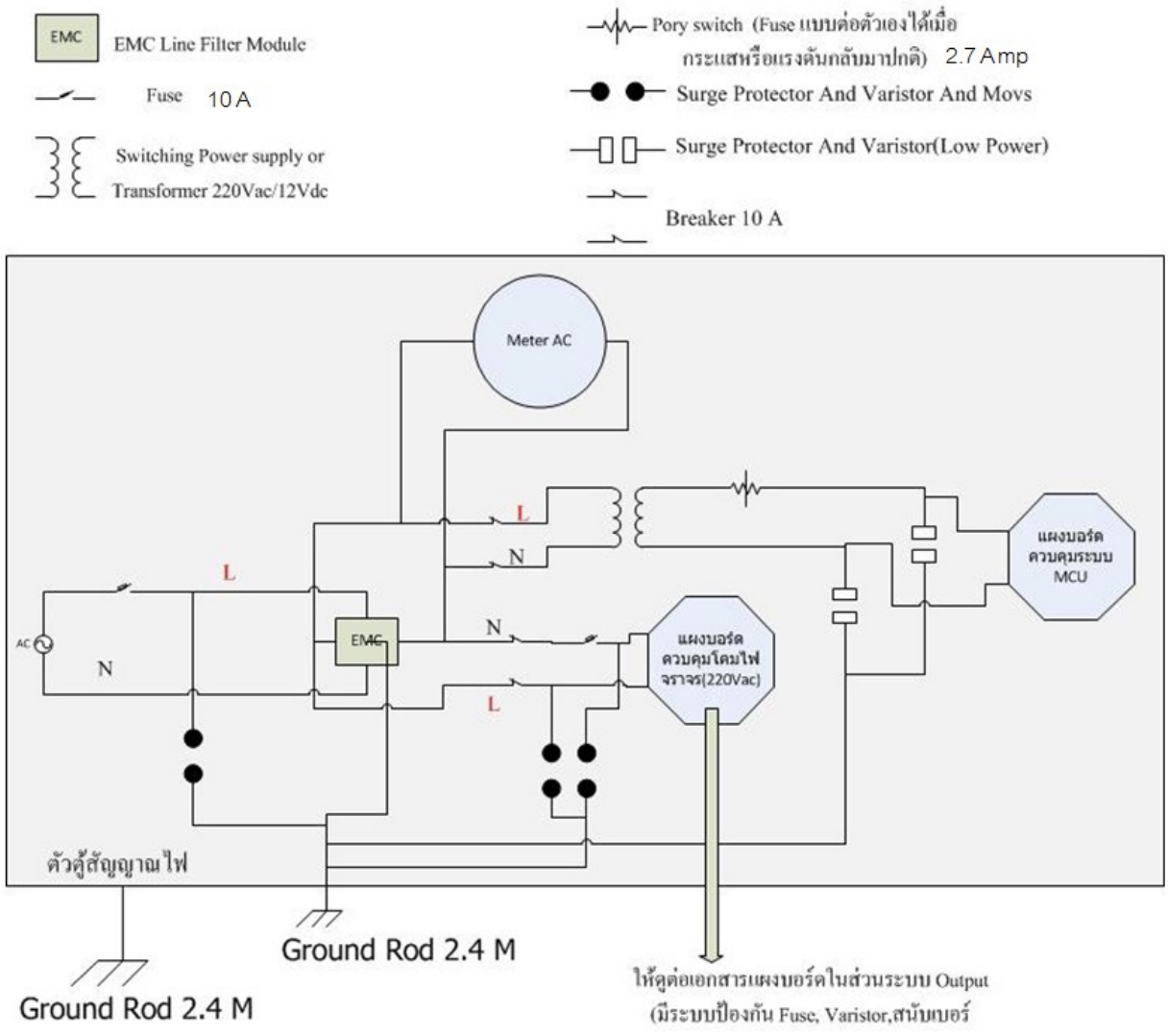
GENERATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

55/20 หมู่ 1 ถ.ชัยบุรี-วังน้อย ต.คลองเจ็ด อําเภอ คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 Tel:02-1525852 Fax:02-1525853
Email:GENDIT@me.com



GENERATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

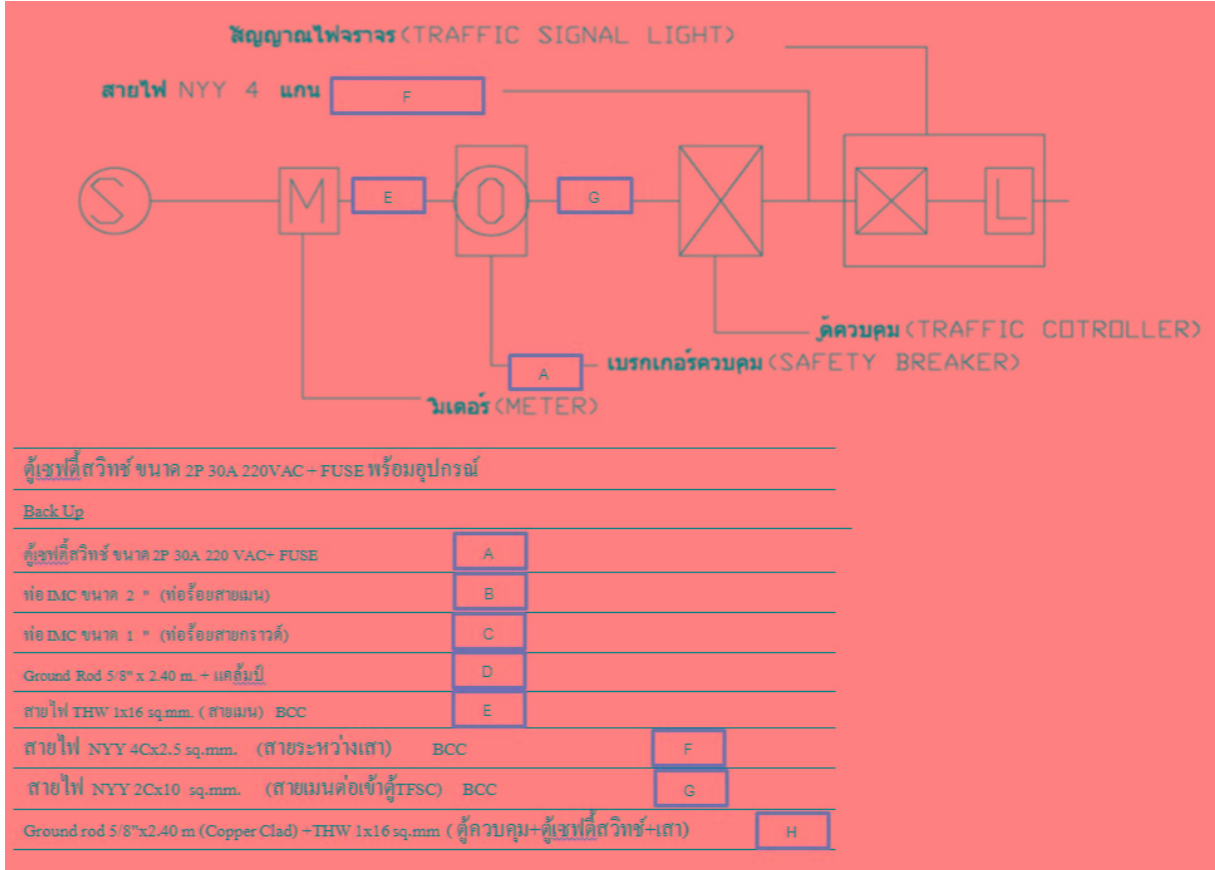
55/20 หมู่ 1 ถ.ชัยบุรี-วังน้อย ต.คลองเจ็ด อําเภอ คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 Tel:02-1525852 Fax:02-1525853
Email:GENDIT@me.com



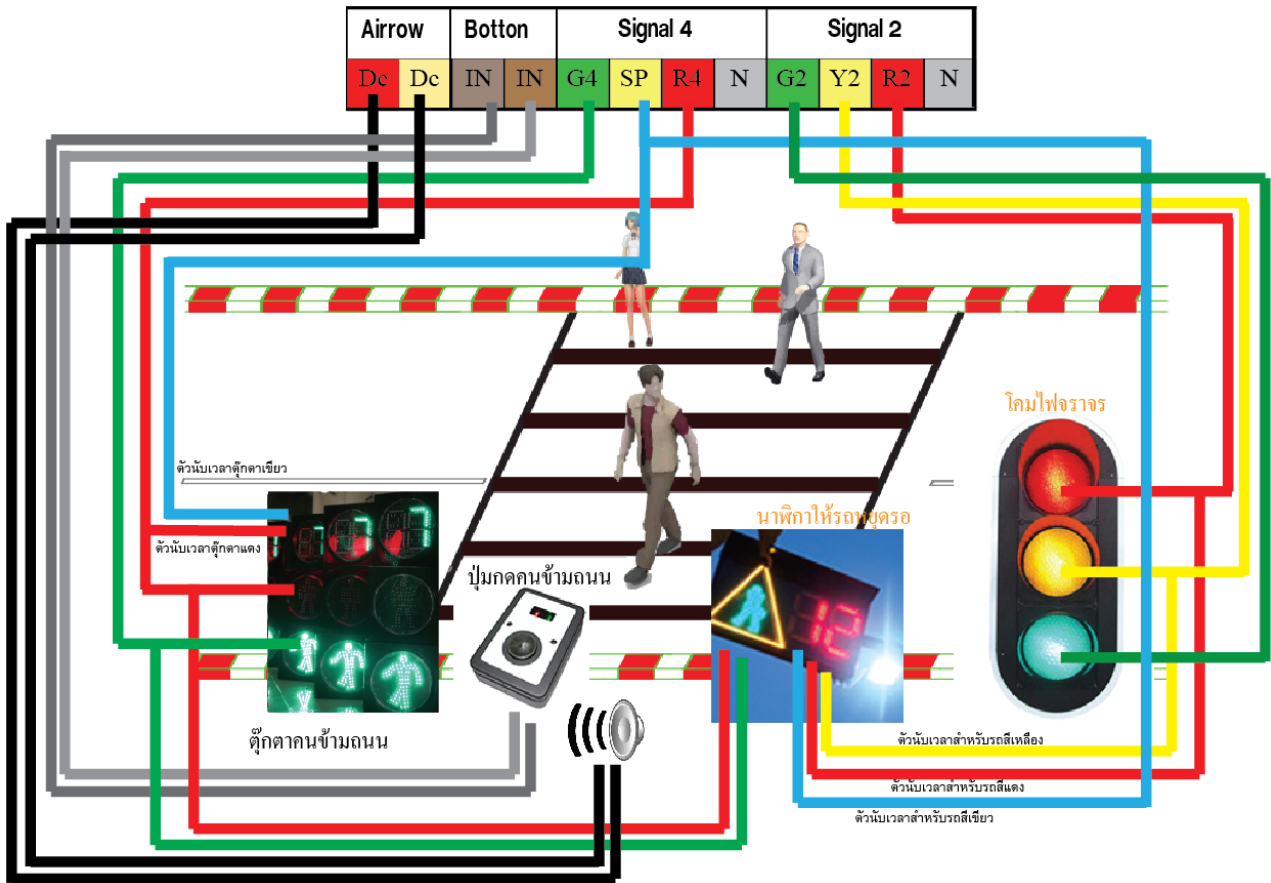
GENERATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

55/20 หมู่ 1 ถ.ชัยบุรี-วังน้อย ต.คลองเจ็ด อําเภอ คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 Tel:02-1525852 Fax:02-1525853

Email:GENDIT@me.com

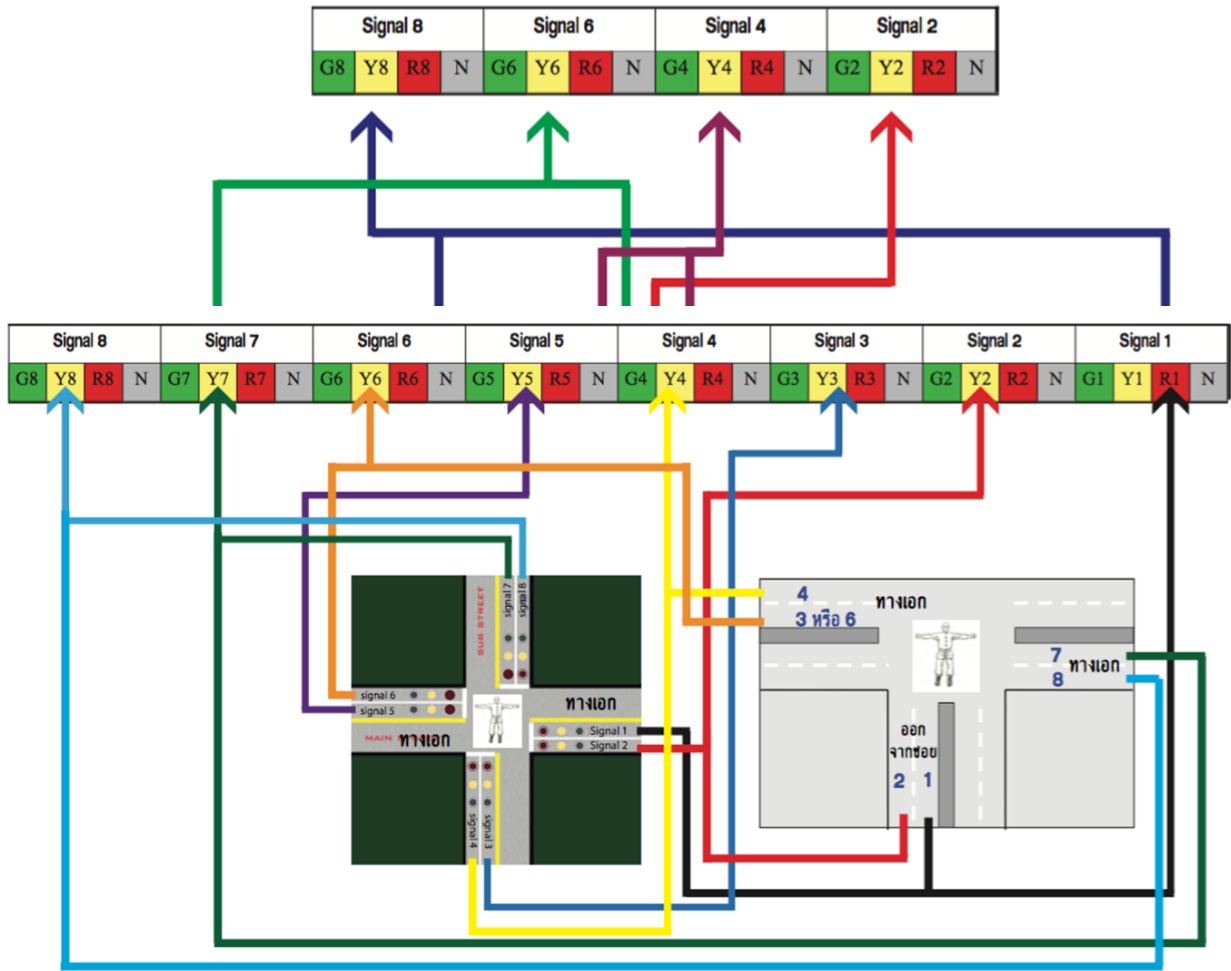


ตัวอย่างการต่อสาย



GENERATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

55/20 หมู่ 1 ถ.ชัยบุรี-วังน้อย ต.คลองเจ็ด อําเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 Tel:02-1525852 Fax:02-1525853
 Email:GENDIT@me.com



การเดินรถ 4 แยก

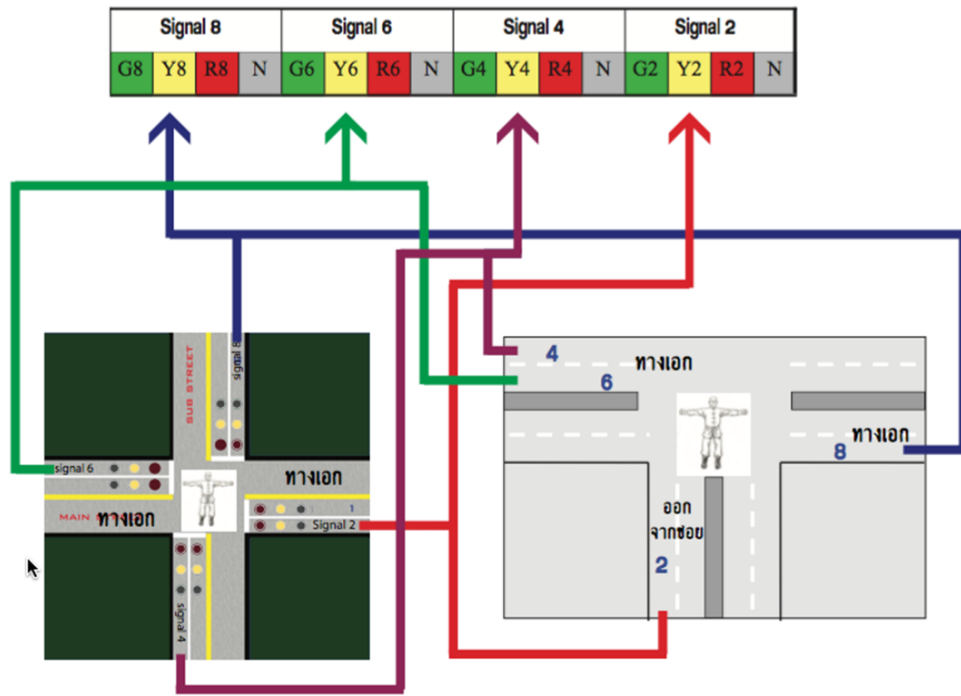
การเดินรถ 3 แยก

การเดินสายไฟ แดง เหลือง เขียว ในแต่ละด้าน อย่างถูกต้องทำให้ดูแลภายหลังได้ง่ายขึ้น
 นีกรูปภาพแยก แบบเดียวกับคนขึ้นกางแขน เพื่อกำหนดทางเอก ทางโท

ตัวอย่างการต่อสาย

GENERATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

55/20 หมู่ 1 ถ.ชัยบุรี-วังน้อย ต.คลองเจ็ด อําเภอ คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 Tel:02-1525852 Fax:02-1525853
 Email:GENDIT@me.com



การเดินรถ 4 แยก

การเดินรถ 3 แยก

การเดินสายไฟ แดง เหลือง เขียว ในแต่ละด้าน อย่างถูกต้องทำให้ดูแลภายหลังได้ง่ายขึ้น
 นี้ภาพแยก แบบเดียวกับคนยืนกางแขน เพื่อกำหนดทางเอก ทางโท

ตัวอย่างการต่อสาย

GENERATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.

55/20 หมู่ 1 ถ.ชัยบุรี-วังน้อย ต.คลองเจ็ด อําเภอ คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 Tel:02-1525852 Fax:02-1525853

Email:GENDIT@me.com

ตัวอย่างการต่อสายสัญญาณไฟจราจรกับตู้ควบคุม

