

ET-CNT6P3 (Digital Counter 6 Digit)

ET-CNT6P3 เป็นชุด Digital Counter เอนกประสงค์ ขนาด 6 หลัก ควบคุมการทำงานของระบบด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยใช้หน่วยแสดงผลเป็นแบบ LED ชนิด Super-Bright ขนาด 5mm. ต่อเรียงกันเป็นตัวเลขแบบ 7-Segment ขนาดความสูง 3.5 นิ้ว สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนในระยะห่างกว่า 50 เมตร ในภาค Input ของ Counter ออกแบบให้สัญญาณ Input ทั้ง Input Counter และ Reset Counter แยกกันโดยอิสระ โดยใช้วงจรแบบ Opto-Isolate แยกวงจร Input และวงจรควบคุมออกจากกันอย่างเด็ดขาด สามารถต่อใช้งานกับสัญญาณ Input ทั้งแบบหน้าสัมผัส (Contact) หรือ Open-Collector และ สัญญาณแรงดัน (+12V Signal Pulse) สามารถต่อ Input ได้ในระยะทางไกลๆโดยไม่เกิดปัญหา นอกจากนี้แล้วยังมีวงจร Backup ซึ่งสามารถ Backup ค่าการนับไว้ได้นานกว่า 2 ปี ในกรณีไฟดับหรือปิดเครื่องเป็นเวลานานๆ

โดยตัวเครื่องจะประกอบไปด้วยแผงแสดงผลขนาด 6 หลัก จำนวน 3 ชุด สำหรับแสดงค่าของ Target ,Actual และ Difference ตามลำดับ และยังสามารถต่อขยายส่วนของการแสดงผลเพิ่มเติมเป็นหลายๆจุด(รวมกันไม่เกิน 32จุด) โดยใช้ชุด ET-CNT6(รุ่นตัวเดียว) มาต่อรวมเพื่อแสดงผลได้ในระยะทางไกลสุดประมาณ 1.2 กิโลเมตร

นอกจากนี้แล้วยังมีชุดอุปกรณ์ Option เพื่อให้ลูกค้านำไปใช้งาน เพื่อเสริมการทำงานของระบบให้สมบูรณ์แบบมากขึ้นอีกด้วย เช่น ชุด ET-MC16 (16 Input Multi-Counter) สำหรับไว้ช่วยเสริมการทำงานของระบบในกรณีที่ต้องการให้ Counter 1 ชุด นับสัญญาณ Input พร้อมๆกันในเวลาเดียวกันมากกว่า 1 สัญญาณ โดยสามารถต่อ Input ได้มากถึง 16 จุดในเวลาเดียวกันให้กับ ET-MC16 แล้วต่อ Output ของ ET-MC16 ไปให้กับ Input ของตัว Counter อีกต่อหนึ่ง เป็นต้น

การใช้งาน ET-CNT6P3 ใน MODE-1 (Digital Counter Mode)

Digital Counter Mode เป็นโหมดการทำงานแบบ Programmable Counter ซึ่งสามารถจะทำการโปรแกรมลักษณะการนับของ Counter ได้หลากหลายลักษณะ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับความต้องการใช้งานในแต่ละแบบอย่างลงตัว โดยสามารถโปรแกรมหน้าที่การทำงานของ Counter ได้หลายลักษณะดังนี้คือ

- โปรแกรมค่าเริ่มต้นการนับของ Counter (Preset Counter)
- โปรแกรมค่าเป้าหมายการนับของ Counter (Target Counter)
- โปรแกรมค่าการหาร (Prescale Counter) สำหรับการนับเป็นกลุ่มได้ เช่น ต้องการให้ Counter นับ 1 เมื่อมี Input เกิดขึ้น จำนวน 12 ครั้ง (นับเป็นโหล)
- โปรแกรมชนิดของสัญญาณ Input ที่จะใช้กับ Input Counter แบบ สัญญาณแรงดัน (+12V Signal Pulse) หรือ Input แบบหน้าสัมผัส(Contact) หรือ Open-Collector โดยสามารถโปรแกรมค่า Debounce Time ได้ด้วย ในกรณีที่ใช้กับ Input แบบหน้าสัมผัส
- โปรแกรมค่า Alarm ให้สัมพันธ์กับเป้าหมายการนับได้ โดยให้ Output ของการ Alarm เป็นแบบ หน้าสัมผัส Relay ขนาด 10A/250VAC จำนวน 1 ชุด (NO-COMMON-NC) โดยลักษณะของการ Alarm นั้นสามารถกำหนดได้หลายรูปแบบ เช่น เมื่อถึงค่า Target ที่กำหนดไว้แล้วให้ Alarm แล้วทำการ Reset Counter อัตโนมัติ หรือเมื่อถึงค่า Target ที่กำหนดไว้แล้วให้ Alarm ค้างไว้จนกว่าจะ Reset Counter ให้เริ่มต้นนับใหม่ เป็นต้น
- โปรแกรมให้นับขึ้น (000000-999999) หรือนับลง (999999-000000)

การ Setup ET-CNT6P3 ให้ทำงานใน Counter Mode ด้วย ET-KEY232

การกำหนดโหมดการทำงานของ ET-CNT6P3 นั้นสามารถทำได้โดยใช้ ET-KEY232 เป็นอุปกรณ์ในการ Setup โดยให้ต่อ ET-KEY232 เข้ากับชุด ET-CNT6P3 ทางขั้วต่อ DB9 เพื่อเตรียมการ Setup โดยมีขั้นตอนต่างๆดังนี้

2.1 ปิดเครื่อง ET-CNT6P3 โดยการปิดสวิตช์ POWER ของเครื่อง จากนั้นจึงทำการต่อสาย DB9 ของชุด ET-KEY232 เข้ากับขั้วต่อ DB9 ตัวเมีย ของชุด ET-CNT6P3 จากนั้นจึงเปิดสวิตช์ POWER ของ ET-CNT6P3 เพื่อให้ ET-CNT6P3 และ ET-KEY232 เริ่มต้นทำงานพร้อมๆกัน

2.2 กดคีย์ SET/RUN เพื่อเข้าสู่การ Setup Mode โดยจะเห็นหน้าจอของ ET-CNT6P3 แสดงผลโหมดการทำงานเดิมที่เลือกไว้ดังนี้ “[M] [o] [D] [E] [-] [?]”

ในขั้นตอนนี้ให้กดคีย์เลข 1 เพื่อกำหนดเป็น Digital Counter หรือถ้าหน้าจอแสดงเป็น “[M] [o] [D] [E] [-] [1]” อยู่แล้วก็สามารถกดคีย์ ENT ผ่านไปยังขั้นตอนต่อไปได้เลย

2.3 หลังจากเลือกโหมดการทำงานเป็น โหมด 1 (Counter Mode) เรียบร้อยแล้ว เครื่องจะเข้าสู่การกำหนดค่า Preset โดยหน้าจอจะแสดงผล “[P] [r] [E] [S] [E] [t]” โดยค่า Preset นี้หมายถึง ค่าเริ่มต้นที่ต้องการให้ Counter ทำการนับ โดยทุกๆครั้งที่ทำการ Reset Counter นั้น ค่าเริ่มต้นของการนับจะมีค่าเท่ากับค่า Preset นี้เสมอ ซึ่งตามปกติทั่วไปถ้าเราใช้งานเป็น Counter แบบนับขึ้น จะกำหนดให้ค่า Preset มีค่าเป็นศูนย์ไว้เสมอเพื่อให้ Counter เริ่มนับจาก 000000-999999 แต่ในกรณีที่ใช้งานเป็น Counter แบบนับลง อาจกำหนดให้มีค่าเป็น “999999” แทนเพื่อให้ Counter เริ่มนับจาก 999999-000000 เป็นต้น

เมื่อหน้าจอแสดงผล “[P] [r] [E] [S] [E] [t]” ให้กดคีย์ ENT เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนของการกำหนดค่า Preset โดยหน้าจอจะเปลี่ยนไปแสดงค่า Preset ที่กำหนดไว้เดิมเป็นตัวเลข 6 หลักในขั้นตอนนี้สามารถทำการแก้ไขค่า Preset ได้ตามต้องการโดยสามารถกำหนดค่า Preset เป็นค่าตัวเลข 6 หลักระหว่าง 000000-999999 หรือถ้ากดค่าตัวเลขผิด ก็สามารถทำการลบได้โดยกดคีย์ CLR เพื่อลบค่าตัวเลขเก่า แล้วทำการป้อนค่าตัวเลขใหม่จนกว่าจะได้ค่าตามที่ต้องการก็ได้ เมื่อได้ค่าที่ต้องการแล้วให้กดคีย์ ENT เพื่อทำการบันทึกค่า Preset ไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง เมื่อเครื่องทำการบันทึกค่าเรียบร้อยแล้วจะข้ามไปทำงานในขั้นตอนถัดไปทันที แต่ถ้าต้องการย้อนกลับไปยังขั้นตอนที่ผ่านมาก็สามารถทำได้โดยการกดคีย์ Esc เพื่อย้อนกลับได้

2.4 หลังจากทำการกำหนดค่า Preset เรียบร้อยแล้ว เครื่องจะเข้าสู่ขั้นตอนของการกำหนดค่า Target โดยหน้าจอจะแสดงผล “[t] [A] [r] [G] [E] [t]” โดยค่า Target นี้หมายถึง ค่าเป้าหมายการนับ หรือ ค่าสุดท้ายของการนับนั่นเอง ซึ่งตามปกติทั่วไปถ้าเราใช้งานเป็น Counter แบบนับขึ้นจะต้องกำหนดให้ค่าของ Target มีค่ามากกว่าค่าของ Preset เสมอ โดยทั่วไปจะกำหนดค่าของ Target เป็นตัวเลข 6 หลักตามเป้าหมายที่ต้องการ แต่ถ้าไม่ต้องการกำหนด

เป้าหมายการนับที่แน่นอน ควรกำหนดเป็น “999999” ซึ่งเป็นค่าสูงสุดไว้ แต่ในกรณีที่ใช้งานเป็น Counter แบบนับลง นั้นจะต้องกำหนดให้ค่าของ Target นี้มีค่าน้อยกว่า Preset เสมอโดยทั่วไป จะกำหนดให้มีค่าเป็นศูนย์เมื่อใช้งานกับ Counter แบบ นับลง (Count Down)

เมื่อนำจอแสดงผล “[t] [A] [r] [G] [E] [t]” ให้กดคีย์ ENT เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนของการ กำหนดค่า Target โดยหน้าจอจะเปลี่ยนไปแสดงค่า Target ที่กำหนดไว้เดิมเป็นตัวเลข 6 หลักใน ขั้นตอนนี้สามารถทำการแก้ไขค่า Target ได้ตามต้องการโดยสามารถกำหนดค่า Target เป็นค่า ตัวเลข 6 หลักระหว่าง 000000-999999 หรือถ้ากดค่าตัวเลขผิด ก็สามารถทำการลบได้โดยกดคีย์ CLR เพื่อลบค่าตัวเลขเก่า แล้วทำการป้อนค่าตัวเลขใหม่จนกว่าจะได้ค่าตามที่ต้องการก็ได้ เมื่อได้ ค่าที่ต้องการแล้วให้กดคีย์ ENT เพื่อทำการบันทึกค่า Target ไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง เมื่อ เครื่องทำการบันทึกค่าเรียบร้อยแล้ว จะเข้าไปทำงานในขั้นตอนถัดไปทันที แต่ถ้าต้องการ ย้อนกลับไปยังขั้นตอนที่ผ่านมาก็สามารถทำได้โดยการกดคีย์ Esc เพื่อย้อนกลับได้

2.5 หลังจากทำการกำหนดค่า Target เรียบร้อยแล้ว เครื่องจะเข้าสู่ขั้นตอนของการ กำหนดค่า Prescale โดยหน้าจอจะแสดงผล “[P] [r] [E] [C] [n] [t]” โดยค่า Prescale นี้ หมายถึง ค่าจำนวนการหารของสัญญาณการนับ ซึ่งตามปกติทั่วไปถ้าเราใช้งานเป็น Counter ทั่วไปแล้ว ค่าของ Prescale นี้จะกำหนดไว้เป็นศูนย์ ซึ่งหมายถึงว่า Counter จะทำการนับตาม จำนวนสัญญาณ Input ที่เกิดขึ้นจริง แต่ถ้าต้องการผลการนับของ Counter แบบเป็นกลุ่มก็ สามารถกำหนดค่า Prescale นี้ตามต้องการได้ โดยถ้าหากว่ามีการกำหนดค่าของ Prescale ไว้ มากกว่าศูนย์ แล้วค่าการนับของ Counter จะนับก็ต่อเมื่อ มีสัญญาณ Input เกิดขึ้นเท่ากับค่าของ Prescale ที่กำหนดไว้ ดังนั้นในกรณีนี้ค่าที่แสดงผลการนับของ Counter จะไม่ตรงกับ Input จริงที่เกิดขึ้น ถ้าต้องการทราบค่าจำนวนที่แท้จริง ก็ต้องนำค่าที่แสดงผลทางหน้าจอของ Counter ไป คูณกับค่า Prescal ที่ตั้งไว้เสียก่อน ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการให้ Counter นับจำนวนเป็นโหล(12 ขึ้น) ก็ให้ทำการกำหนดค่า Prescale ให้มีค่าเป็น 12 ดังนั้นเมื่อมีสัญญาณ Input เกิดขึ้นจำนวน 12 ครั้ง ก็จะทำให้ Counter เพิ่มค่าขึ้น 1 ค่า (1-โหล) ถ้าหากว่าในขณะนั้นหน้าจอ Counter แสดง ค่าเป็น 5 ก็แสดงว่าจริงๆแล้วมีสัญญาณเกิดขึ้นอยู่ระหว่าง 60-71 ครั้ง ซึ่งเหตุที่เป็นเช่นนั้น เนื่องจากว่าตัว Counter เองไม่สามารถจะนำค่าเศษของการหารด้วย 12 มาแสดงด้วยได้ แต่ อย่างไรก็ตามค่าการนับของเศษจะยังคงสะสมเก็บไว้ในตัวเครื่อง Counter เสมอ ถึงแม้ว่าจะปิด เครื่องหรือเกิดไฟดับก็ตาม ซึ่งการที่จะทำการ Clear ค่า Counter และเศษของ Counter ได้นั้น สามารถทำได้วิธีเดียวคือการ Reset Counter ให้กลับมาเริ่มทำงานใหม่อีกครั้งหนึ่ง

เมื่อนำจอแสดงผล “[P] [r] [E] [C] [n] [t]” ให้กดคีย์ ENT เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนของการ กำหนดค่า Prescale โดยหน้าจอจะเปลี่ยนไปแสดงค่า Prescale ที่กำหนดไว้เดิมเป็นตัวเลข 6 หลักในขั้นตอนนี้สามารถทำการแก้ไขค่า Prescale ได้ตามต้องการโดยสามารถกำหนดค่า

Prescale เป็นค่าตัวเลข 6 หลักระหว่าง 000000-999999 หรือถ้ากดค่าตัวเลขผิด ก็สามารถทำการลบได้โดยกดคีย์ CLR เพื่อลบค่าตัวเลขเก่า แล้วทำการป้อนค่าตัวเลขใหม่จนกว่าจะได้ค่าตามที่ต้องการก็ได้ เมื่อได้ค่าที่ต้องการแล้วให้กดคีย์ ENT เพื่อทำการบันทึกค่า Prescale ไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง ET-CNT6P3 เมื่อเครื่องทำการบันทึกค่าเรียบร้อยแล้ว จะข้ามไปทำงานในขั้นตอนถัดไปทันที แต่ถ้าต้องการย้อนกลับไปยังขั้นตอนที่ผ่านมา ก็สามารถทำได้โดยการกดคีย์ Esc เพื่อย้อนกลับหลังไปทำงานในขั้นตอนที่ผ่านมาแล้วได้

2.6 หลังจากทำการกำหนดค่า Prescal เสร็จเรียบร้อยแล้ว เครื่องจะเข้าสู่ขั้นตอนของการกำหนดค่า Debounce โดยหน้าจอจะแสดงผล “[d] [I] [Y] [-] [?] [?]” โดยค่า Debounce นี้หมายถึง ค่าการหน่วงเวลาเพื่อทำการตรวจสอบการทำงานของสัญญาณ Input แบบหน้าสัมผัส (Contact) ซึ่งตามปกติแล้วสวิตช์หน้าสัมผัสต่าง ๆ นั้น ในขณะที่หน้าสัมผัสกำลังจะปิด (Short) หรือเปิด (Open) จะเกิดการกระชากของสัญญาณที่บริเวณหน้าสัมผัสซึ่งเรียกว่าอาการ Bounce โดยอาการ Bounce นี้จะมีภาวะเหมือนกับการที่หน้าสัมผัส เปิด และ ปิด สลับกันไปมาอย่างรวดเร็วจำนวนหลายครั้งในช่วงระยะเวลาสั้นๆ (ประมาณ 1-10mS) ก่อนที่หน้าสัมผัสจะ เปิด หรือ ปิด สนิท ซึ่งในการตรวจสอบสัญญาณ Input ของ ET-CNT6P3 นี้ จะใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งสามารถทำงานได้หลายล้านคำสั่งภายในเวลา 1 วินาที ดังนั้นถ้าหากว่าหน้าสัมผัสเกิดการ Bounce ขึ้นแล้วจะทำให้ไมโครคอนโทรลเลอร์ตรวจพบว่ามีการทำงานของ Input หลายๆ ครั้งจากการที่หน้าสัมผัสทำงานเพียงครั้งเดียว จึงทำให้ค่าการนับเกิดความผิดพลาดตามไปด้วย ดังนั้นถ้าต้องใช้งานกับสัญญาณ Input แบบหน้าสัมผัส (Contact) จึงมีความจำเป็นต้องหน่วงเวลาสำหรับทำการแก้ปัญหาการ Bounce หรือเรียกว่าการ Debounce โดยใช้หลักการว่า เมื่อตรวจพบว่า Input หน้าสัมผัสทำงานในครั้งแรกนั้น จะยังไม่ยอมรับผลการทำงานนั้นในทันที แต่จะทำการหน่วงเวลารอไว้ชั่วขณะหนึ่งเป็นเวลาเท่ากับค่า Debounce Time เสียก่อน แล้วจึงทำการตรวจสอบซ้ำใหม่ว่าหน้าสัมผัสยังคงทำงานอยู่หรือไม่ ถ้า Input หน้าสัมผัสยังคงทำงานอยู่ แสดงว่าเป็นการทำงานของหน้าสัมผัสจริง ก็จะมีการนับให้กับ Counter ต่อไป แต่ถ้าการตรวจสอบ Input ของหน้าสัมผัสหลังจากการหน่วงเวลา Debounce Time แล้ว ไม่พบว่ามีการทำงานของหน้าสัมผัสค้างอยู่เหมือนเดิม ก็แสดงว่าเกิดจากการ Bounce ของหน้าสัมผัสก็就不用สนใจ

ซึ่งการกำหนดค่า Debounce นี้สามารถกำหนดได้เป็นค่าตัวเลขขนาด 2 หลัก คือ 00 ถึง 99 โดยมีหน่วยเป็น milliSec ซึ่งถ้าใช้งาน ET-CNT6P3 กับ Input แบบสัญญาณ +12V Pulse แล้ว ก็จะต้องกำหนดให้ค่า Debounce นี้มีค่าเป็นศูนย์ แต่ถ้าใช้กับ Input แบบหน้าสัมผัส Contact ก็จะต้องกำหนดให้ค่า Debounce มีค่าประมาณ 01 ถึง 10 ขึ้นอยู่กับคุณภาพของหน้าสัมผัส ซึ่งอาจกำหนดไว้ที่ 05 mS ก็ได้ ซึ่งในกรณีที่ใช้งานกับ Input แบบหน้าสัมผัสนั้นควรกำหนดให้หน้าสัมผัสทำงานเป็นเวลานานอย่างน้อย 3 เท่าของค่าเวลา Debounce ด้วย เช่น

กำหนดค่า Debounce ไว้ที่ 0.5ms ก็ควรให้น้ำสัมผัสทำงานในแต่ละครั้งเป็นเวลานาน 15-20ms เป็นอย่างน้อย จะเห็นได้ว่าการเลือกชนิดของ Input จึงมีความสำคัญมาก ดังนั้นถ้าหากมีความจำเป็นที่จะต้องใช้งาน Counter ให้นับจำนวน Input ที่มีความถี่มากๆ ควรใช้สัญญาณ Input แบบ Open-Collector หรือ แบบ +12V Pulse จะเหมาะสมกว่า

เมื่อนำจอแสดงผล “[d] [I] [Y] [-] [?] [?]” ให้กดคีย์ ตัวเลข 0-9 เพื่อทำการป้อนค่าของ Debounce จนได้ค่าตัวเลข 2 หลักตามต้องการ จากนั้นจึงกดคีย์ ENT เพื่อทำการบันทึกค่า Debounce ไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง ET-CNT6P3 เมื่อเครื่องทำการบันทึกค่าเรียบร้อยแล้ว จะข้ามไปทำงานในขั้นตอนถัดไปทันที แต่ถ้าต้องการย้อนกลับไปยังขั้นตอนที่ผ่านมา ก็สามารถทำได้โดยการกดคีย์ Esc เพื่อย้อนกลับได้

2.7 หลังจากทำการกำหนดค่า Debounce เรียบร้อยแล้ว เครื่องจะเข้าสู่ขั้นตอนของการกำหนดค่า Alarm โดยหน้าจอจะแสดงผล “[A] [I] [r] [m] [-] [?]” โดยค่า Alarm นี้ หมายถึง การกำหนดลักษณะการทำงานของ Output Relay เมื่อ Counter นับถึง Target หรือ เป้าหมาย ที่กำหนดไว้แล้ว โดยสามารถกำหนดรูปแบบของการเกิด Alarm ได้ทั้งหมด 4 รูปแบบดังนี้คือ

- ALARM-0 (Not Alarm) หมายถึง ไม่มีการ Alarm ใดๆ
- ALARM-1 (Alarm & Auto Reset) หมายถึง เมื่อ Counter นับถึงค่า Target ที่กำหนดไว้แล้ว จะทำการ Reset Counter ให้กลับมาเริ่มต้นนับจากค่า Preset ใหม่ อีกครั้งหนึ่ง โดยอัตโนมัติ พร้อมกับเกิดการ Alarm เป็นเวลานานประมาณ 2 วินาทีแล้วหยุด
- ALARM-2 (Alarm & Continue) หมายถึง เมื่อ Counter นับถึงค่า Target ที่กำหนดไว้แล้ว จะเกิดการ Alarm เป็นเวลานานประมาณ 2 วินาทีแล้วหยุด Alarm ซึ่งถ้าหากว่ายังคงมี Input Counter เกิดขึ้นอีก Counter ก็将继续นับต่อเนื่องไปเรื่อยๆ ซึ่งการ Alarm ลักษณะนี้เหมาะสำหรับใช้เตือนให้พนักงานทราบว่าการผลิตได้จำนวนครบตามที่ต้องการแล้ว เช่น ในกรณีที่พนักงาน 1 คนต้องทำการควบคุมเครื่องจักรสำหรับผลิตสินค้าหลายๆเครื่อง โดยพนักงานต้องมีหน้าที่คอยดูแล และ สับเปลี่ยนภาชนะสำหรับรองรับสินค้าที่ผลิตได้จากเครื่องจักรด้วย ก็ให้ทำการกำหนดค่าของ Target ไว้ในปริมาณที่สินค้าใกล้เคียงเต็มภาชนะ พร้อมกับตั้งค่าการ Alarm เป็น 2 ไว้ ดังนั้น เมื่อเครื่องจักรผลิตสินค้าได้ถึงเป้าหมายที่กำหนดไว้แล้ว จะเกิดการ Alarm เตือนขึ้นเป็นเวลาประมาณ 2 วินาที เพื่อเตือนให้พนักงาน นำภาชนะใหม่ มาเปลี่ยนเพื่อไม่ให้สินค้าล้นออกมานอกภาชนะ เป็นต้น
- ALARM-3 (Alarm & Hold) หมายถึง เมื่อ Counter นับถึงค่า Target ที่กำหนดไว้แล้ว จะเกิดการ Alarm ขึ้น ซึ่งการ Alarm นี้จะเกิดต่อเนื่องไปตลอดจนกว่าจะทำการ Reset Counter ซึ่งในขณะที่กำลังเกิดการ Alarm อยู่นั้น มีสัญญาณ Input Counter เกิดขึ้น

Counter ก็ยังคงนับต่อเนื่องไปอีก แต่การ Alarm ก็ยังคงเกิดต่อเนื่องไปจนกว่าจะเกิดการ Reset Counter จึงจะหยุด ซึ่งลักษณะของการ Alarm เช่นนี้ อาจนำไปประยุกต์ใช้งาน ในกรณีที่ต้องการให้ Counter ส่งสัญญาณไปควบคุมเครื่องจักรด้วย เช่น ในกรณีที่ทำการผลิตสินค้าด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ และจำเป็นต้องนำสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วไปบรรจุกล่องๆละ 500 ชิ้น ก็สามารถทำได้โดยการตั้งค่า Target ของ Counter ไว้ที่ 500 พร้อมกับตั้งค่าการ Alarm ไว้เป็น 3 จากนั้นจึงทำการ Reset Counter ให้เริ่มต้นนับใหม่แล้วสั่งให้เครื่องจักรเริ่มทำการผลิต เมื่อเครื่องจักรทำงานผลิตสินค้าครบ 500 ชิ้น แล้ว Counter ET-CNT6P3 ก็จะส่งสัญญาณ Alarm ไปบอกให้เครื่องจักรหยุดการผลิตไว้ก่อน เมื่อพนักงานนำสินค้าออกไปจากเครื่องจักรหมดแล้วจึงทำการ Reset Counter ให้กลับมาเริ่มต้นทำงานใหม่ สัญญาณการ Alarm ก็จะหายไป เครื่องจักรก็สามารถทำการผลิตสินค้าได้ต่อไปได้อีกจนกว่าจะครบ 500 ชิ้นก็จะหยุดรอให้พนักงานนำไปบรรจุกล่องอีกอย่างนี้เรื่อยๆ

เมื่อหน้าจอแสดงผล “[A] [l] [r] [m] [-] [?]” ให้กดคีย์ ตัวเลข 0-3 เพื่อกำหนดลักษณะของการเกิด Alarm ตามได้กล่าวมาแล้ว เมื่อได้ค่าตัวเลขตามต้องการแล้วจึงกดคีย์ ENT เพื่อทำการบันทึกค่าการ Alarm ไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง ET-CNT6P3 เมื่อเครื่องทำการบันทึกค่าเรียบร้อยแล้ว จะเข้าไปทำงานในขั้นตอนถัดไปทันที แต่ถ้าต้องการย้อนกลับไปยังขั้นตอนที่ผ่านมา ก็สามารถทำได้โดยการกดคีย์ Esc เพื่อย้อนกลับได้

2.8 หลังจากทำการกำหนดค่า Alarm เรียบร้อยแล้ว เครื่องจะเข้าสู่การกำหนด รูปแบบการนับ โดยหน้าจอจะแสดงผล “[C] [n] [t] [r] [-] [?]” โดยรูปแบบการนับของ Counter นี้สามารถกำหนดได้ 2 แบบคือ

- Cntr-0 (Count Up) หมายถึงให้ Counter นับขึ้น หรือ เพิ่มค่าขึ้น
- Cntr-1 (Count Down) หมายถึงให้ Counter นับลง หรือ ลดค่าลง

เมื่อหน้าจอแสดงผล “[C] [n] [t] [r] [-] [?]” ให้กดคีย์ ตัวเลข 0 หรือ 1 เพื่อกำหนดลักษณะการนับ ของ Counter ตามได้กล่าวมาแล้ว เมื่อได้ค่าตัวเลขตามต้องการแล้วจึงกดคีย์ ENT เพื่อทำการบันทึกค่าไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง ET-CNT6P3 เมื่อเครื่องทำการบันทึกค่าเรียบร้อยแล้ว จะเข้าไปทำงานในขั้นตอนถัดไป ซึ่งก็คือการทำงานใน Counter Mode ปรกติ ทันที แต่ถ้าต้องการย้อนกลับไปยังขั้นตอนที่ผ่านมา ก็สามารถทำได้โดยการกดคีย์ Esc เพื่อย้อนกลับได้

คุณสมบัติของ ET-CNT6P3 ใน Digital Counter Mode

เมื่อทำการกำหนดค่าการ Setup ต่างๆของ Counter ครบหมดแล้ว Counter จะเริ่มต้นทำงาน ในโหมด Counter ทันที สำหรับคุณสมบัติ หรือลักษณะการทำงานของ ET-CNT6P3 ใน Digital Counter Mode นั้น ได้กล่าวอธิบายมาบ้างแล้วในขั้นตอนของการ Setup ต่างๆ แต่มีคุณสมบัติบางประการที่ควรทราบ มีดังนี้คือ

- ค่าพารามิเตอร์ต่างๆของเครื่องที่ถูก Setup ไว้จะยังคงอยู่ตลอดไป จนกว่าจะมีการสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขใหม่ การปิดเครื่องแล้วเปิดใหม่ หรือ เกิดไฟดับ ไม่สามารถทำให้ค่าการ Setup ต่างๆของตัวเครื่องเปลี่ยนแปลงหรือสูญหายได้ สำหรับขั้นตอนของการ Setup ค่าต่างๆนั้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขค่าตัวเลขไปแล้วแต่ยังไม่มีการกดคีย์ ENT เพื่อยืนยัน ค่าตัวเลขเหล่านั้นจะยังไม่แสดงผลเปลี่ยนเป็นค่าใหม่ จนกว่าจะมีการกดคีย์ ENT เพื่อยืนยันและบันทึกค่าไว้ในหน่วยความจำของเครื่องแล้วเท่านั้น
- เมื่อเกิดการ Reset Counter ขึ้นจะทำให้ค่าการนับของ Counter กลับมาเริ่มต้นใหม่ เท่ากับค่าของ Preset Counter ที่ถูกกำหนดไว้แล้ว ส่วนเศษของการนับ(ในกรณีตั้งค่า Prescale เพื่อให้นับเป็นกลุ่ม) จะถูกกำหนดให้มีค่าเริ่มต้นเป็นศูนย์ใหม่ และ Output ของการ Alarm จะถูกปิดทันที
- เมื่อเกิดไฟดับ หรือ ปิดเครื่องแล้วเปิดใหม่ ค่าการนับของ Counter จะยังคงถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำของตัวเครื่องตลอดไป และค่าการนับก็จะนับต่อเนื่องไปจากครั้งสุดท้ายก่อนไฟดับ การปิดเครื่องแล้วเปิดใหม่หรือกรณีไฟดับไม่ถือเป็นการ Reset Counter
- ทุกๆครั้งที่ Counter ตรวจจับสัญญาณ Input Counter ได้ จะส่งสัญญาณ Output แบบ Open-Collector คือ OUT(+) และ OUT(-) ออกไปด้วยเสมอ โดยที่สัญญาณ Output นี้จะมีลักษณะเป็น Pulse มีคาบเวลาเหมือนกับ Input Counter ทุกประการ
- ในทุกๆครั้งที่ Counter ทำการนับ จะส่งข้อมูลการนับออกไปทางขาสัญญาณ TXB(-) และ TXA(+) ของ RS422 ด้วยเสมอทุกครั้ง (ไม่ส่งออกทาง RS232 ด้วย) โดยข้อมูลการนับจะส่งออกครั้งละ 2 Packet ประกอบด้วย ค่าการนับของ Counter หรือ Actual Counter และ ค่าของ Difference Counter
- ลักษณะการแสดงผลของหน้าจอ จะไม่นำค่าของเลขศูนย์ที่นำหน้าตัวเลขอื่นๆมาแสดงด้วย แต่ในกรณีที่ค่าเป็นศูนย์ทั้งหมด ก็willแสดงผลเป็นเลขศูนย์ที่หลักขวามือสุดเพียงหลักเดียว เช่น ถ้าค่าตัวเลขเป็น 000050 ก็willแสดงผลเป็น 50 เป็นต้น

- การเข้าไป Setup ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จะมีผลเปลี่ยนแปลงเฉพาะค่าของพารามิเตอร์เท่านั้น ไม่ทำให้ค่าเดิมของ Counter เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ดังนั้นถ้าต้องการเริ่มต้นการนับใหม่ หลังจากทำการ Setup เสร็จควร Reset Counter ด้วยทุกครั้ง
- ในขั้นตอนของการ Setup ต่างๆ เครื่องจะไม่สนใจ Input ใดๆทั้งสิ้น
- สัญญาณ Input Reset Counter จะต้องทำงานเป็นเวลาอย่างน้อย 0.5 วินาที จึงจะสามารถทำการ Reset Counter ได้
- ถ้าใช้งานกับ Input Counter แบบหน้าสัมผัส(Contact) ไม่ควรกำหนดค่า Debounce เป็นศูนย์เพราะอาจทำให้ค่าการนับผิดพลาดได้
- ถ้าใช้งานกับ Input Counter ประเภท Open-Collector หรือ Open-Drain ต้องต่อขั้ว Input ให้ถูกต้องด้วย โดยต้องต่อสัญญาณ INPUT(+) เข้ากับ Collector หรือ Drain และต่อสัญญาณ INPUT(-) เข้ากับ Emitter หรือ Source

ข้อมูลที่ส่งจาก ET-CNT6P3 ขณะเกิดการนับ

ในขณะที่ ET-CNT6P3 เกิดการรีเซ็ต หรือ เกิดการนับ แต่ละครั้งนั้นนอกจากจะมีการแสดงผลที่หน้าจอของตัวเครื่องแล้ว ยังมีการส่งข้อมูลออกไปยัง Terminal Display ด้วยสัญญาณ TXB(-) และ TXA(+) ของ RS422 ด้วยเสมอ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำสัญญาณนี้ไปต่อกับ ET-CNT6 รุ่นตัวเดียวที่กำหนดโหมดการทำงานเป็นแบบ Terminal Display ได้ เพื่อเพิ่มจำนวนหน้าจอการแสดงผลของ Counter ได้ด้วย โดยมีรูปแบบของการสื่อสาร และ Packet ข้อมูลดังต่อไปนี้คือ

Baudrate : 9600 BPS
 Start Bit : 1 Start Bit
 Data Bit : 8 Bit
 Stop Bit : 1 Stop Bit
 Parity Bit : Non Parity

โดยข้อมูลที่จะส่งให้กับ Terminal Display นั้นจะส่งครั้งละ 3-Packet โดยแต่ละ Packet จะมีขนาดของข้อมูลจำนวน 12 Byte ซึ่งแต่ละ Packet จะมีรหัส ID Code ประจำ Packet เป็นตัวแบ่งแยก โดยค่าของ ID Code ของแต่ละ Packet มีความหมายดังต่อไปนี้

- ID Code = 00 หมายถึง Actual Display ใช้แสดงค่าการนับของ Counter ในปัจจุบัน
- ID Code = 01 หมายถึง Target Display ใช้แสดงค่าเป้าหมายการผลิตที่ตั้งไว้
- ID Code = 02 หมายถึง Difference Display ใช้แสดงค่าความแตกต่างของ Actual และ Target Display

Byte 1	Byte 2-3		Byte 4	Byte 5-10						Byte 11	Byte 12
STX	ID Code		Sign	Display Code						ETX	Sum
02H	ID0	ID1	Sign	DG6	DG5	DG4	DG3	DG2	DG1	03H	Sum

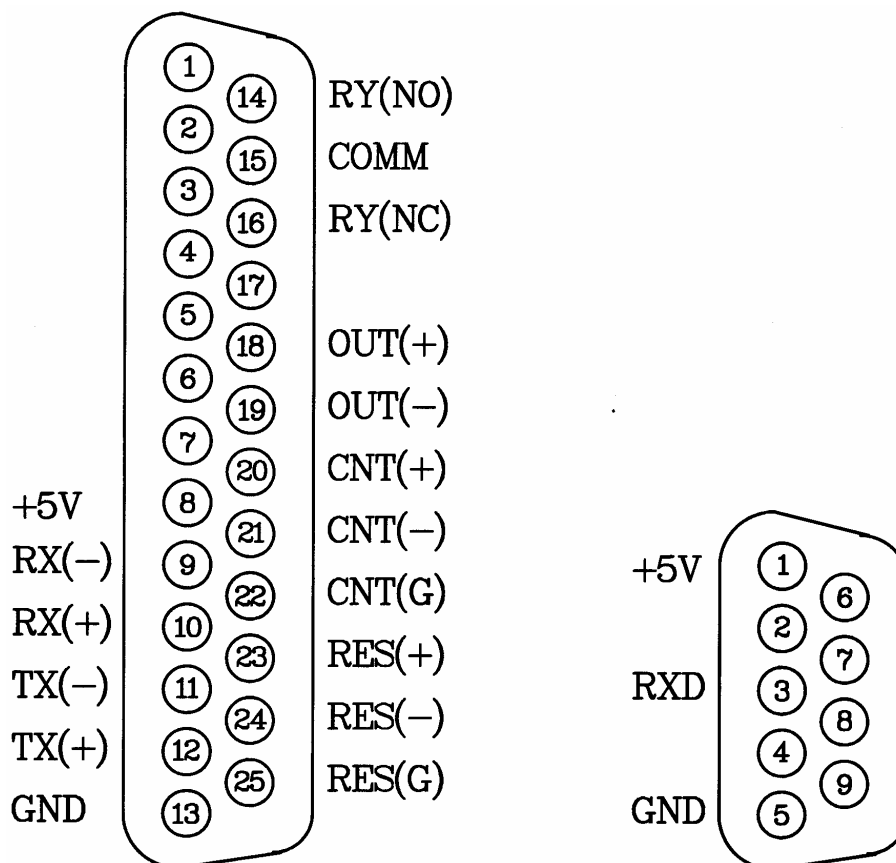
ลักษณะโครงสร้างของข้อมูลในแต่ละ Packet

STX	เป็นรหัส Start of Text มีขนาด 1 Byte มีค่าคงที่เป็น 02H ใช้สำหรับเป็น Byte สถานะเพื่อแสดงการเริ่มต้นของ Packet ข้อมูล
ID Code	เป็นรหัส ASCII ของตัวเลข 0-9 (30H-39H) มีขนาด 2 Byte โดยเริ่มจาก Byte High ก่อน ใช้สำหรับบอกใช้ Terminal Display ทราบว่าข้อมูลใน Packet นี้ ต้องการส่งให้กับ Terminal Display หมายเลขใดในระบบ
Sign	เป็นรหัส ASCII ของตัวเลข 0(30H) หรือ 1(31H) มีขนาด 1 Byte ใช้สำหรับเป็น ตัวแสดงเครื่องหมายของตัวเลข โดยถ้า Sign มีค่า 30H หมายถึง ตัวเลขใน Display Code ทั้งหมด 6 หลักมีค่าเป็นบวกการแสดงผลจะเป็นปกติ แต่ถ้า Sign มีค่าเป็น 31H แสดงว่าตัวเลขใน Display Code ทั้งหมด 6 หลักมีค่าเป็น ลบการแสดงผลก็จะมีเครื่องหมายลบนำหน้า
Display Code	เป็นรหัส ASCII ของตัวเลข 0-9 (30H-39H) มีขนาด 6 Byte ใช้เป็นค่าแสดงผล ทางหน้าจอ
ETX	เป็นรหัส End of Text มีขนาด 1 Byte มีค่าคงที่เป็น 03H ใช้สำหรับเป็น Byte สถานะเพื่อแสดงการสิ้นสุด Packet ข้อมูล
Sum	เป็นค่า Checksum มีขนาด 1 Byte มีค่าระหว่าง 00H-FFH โดย Checksum นี้ จะเป็นค่าผลรวมของข้อมูลใน Packet เพื่อใช้ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ที่รับมาได้ในแต่ละ Packet โดยค่า Checksum จะเป็นการนำเอาค่า 00H มาทำการ XOR กับข้อมูลตั้งแต่ Byte ที่ 2 (ID0) เรื่อยไปจนถึงข้อมูล Byte ที่ 11 (ETX) ใน Packet โดยในการรับข้อมูลแต่ละ Packet นั้น Terminal Display จะรอรับ รหัส 02H หรือ Start of Text หลังจากนั้นก็จะทำการคำนวณค่า Checksum ของข้อมูลที่ได้รับได้ตั้งแต่ Byte ที่ 2-11 เก็บไว้ด้วย เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูล Byte ที่ 12 ซึ่งเป็นค่า Checksum ที่รับมาได้ ถ้าค่า Checksum ที่คำนวณได้ ไม่ตรงกับค่า Checksum ที่รับมาได้ จาก Byte ที่ 12 ก็แสดงว่ามีการรับข้อมูล ผิดพลาด ก็จะไม่สนใจข้อมูลใน Packet นั้น แต่ถ้าค่า Checksum ถูกต้องจึงจะไปตรวจสอบ ID Code ว่าตรงกับค่า ID Code ที่กำหนดไว้แล้วหรือไม่ ถ้า ถูกต้องจึงจะนำข้อมูลนั้นไปแสดงผลต่อไป

สัญญาณต่างๆของ ET-CNT6P3 ที่ควรทราบ

ET-CNT6P3 จะมีข้อต่อสัญญาณและอุปกรณ์การควบคุมต่างๆของเครื่องอยู่ด้านข้างของตัวกล่อง ประกอบด้วย

- AC Line เป็นสายไฟ AC สำหรับจ่ายไฟเลี้ยงเครื่อง ใช้กับไฟบ้าน 220VAC
- Fuse ใช้สำหรับป้องกันวงจรในกรณีเกิดการลัดวงจรต่างๆ
- Switch Power ใช้สำหรับควบคุม เปิด-ปิด การจ่ายไฟ 220VAC ให้กับเครื่อง
- ข้อต่อสัญญาณ DB25 ตัวเมีย (DB25-Female) เป็นข้อต่อสัญญาณสำหรับ Input และ Output ต่างๆของ Counter
- ข้อต่อสัญญาณ DB9 ตัวเมีย (DB9-Female) เป็นสัญญาณ RS232 ใช้สำหรับ ต่อกับ ET-KEY232 เพื่อทำการ Setup โหมดการทำงานให้กับตัวเครื่อง ET-CNT6P3 หรืออาจใช้ต่อกับอุปกรณ์อื่นๆ ที่มีสัญญาณแบบ RS232 ก็ได้เช่นกัน



รูปแสดง ตำแหน่งของข้อต่อสัญญาณต่างๆของเครื่อง ET-CNT6P3

หน้าที่การใช้งานของสัญญาณต่างๆที่ควรทราบ

- +5V และ GND เป็นแหล่งจ่ายไฟตรงขนาด 5V ต่อกับออกมาโดยตรงจากแหล่งจ่ายไฟของตัวเครื่อง ET-CNT6P3 เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่ต้องมีความจำเป็น ต้องใช้แหล่งจ่ายไฟตรงขนาด 5V ที่ไม่ต้องการกระแสมากนัก(ประมาณ 300mA) ก็สามารถนำแหล่งจ่ายไฟนี้ไปต่อใช้งานได้ แต่ถ้าหากมีความต้องการใช้งาน แหล่งจ่ายไฟที่ต้องใช้กระแสมากกว่านี้ ควรจัดหาแหล่งจ่ายไฟจากที่อื่นมาใช้งานแทน จะดีกว่า
- RXB(-) และ RXA(+) เป็นขาสัญญาณรับข้อมูลแบบ RS422 ใช้สำหรับรับข้อมูลแบบ RS422 เพื่อนำมาแสดงผล โดยสัญญาณคู่นี้จะถูกใช้งานในโหมด Terminal Display หรือ Serial Display เท่านั้น ส่วนในโหมด Counter สัญญาณคู่นี้จะไม่ได้ใช้งาน โดยในการใช้งานต้องต่อสัญญาณ RXB(-) และ RXA(+) นี้ เข้ากับสัญญาณ TXB(-) และ TXA(+) จากอุปกรณ์ทางด้านส่ง โดย RXB(-) ต้องต่อกับ TXB(-) และ RXA(+) ก็ต้องต่อกับ TXA(+) ด้วยเช่นกัน
- TXB(-) และ TXA(+) เป็นขาสัญญาณสำหรับส่งข้อมูล RS422 จากเครื่อง ET-CNT6P3 ออกไปให้กับอุปกรณ์ภายนอกอื่นๆ โดยสัญญาณคู่นี้จะถูกนำไปใช้ใน Counter Mode เท่านั้น โดย ET-CNT6P3 จะทำการส่งข้อมูลค่าการนับ(Actual) ค่าจำนวนเป้าหมายการผลิต(Target) และค่าความแตกต่างของเป้าหมายการผลิตและจำนวนสินค้าที่ผลิตได้จริง (Difference) ออกทางสัญญาณ TXB(-) และ TXA(+) นี้ ทุกๆครั้งที่มีการนับเกิดขึ้น ซึ่งเราสามารถนำสัญญาณ TXB(-) และ TXA(+) นี้ไปต่อเข้ากับสัญญาณ RXB(-) และ RXA(+) ของอุปกรณ์อื่นๆได้ด้วย เช่น นำไปต่อกับเครื่อง ET-CNT6(รุ่นตัวเดียว) ตัวอื่นๆ ที่กำหนดโหมดการทำงานเป็น Terminal Display เพื่อแสดงผลต่าง ๆ ดังได้กล่าวมาแล้ว
- RELAY-NO,COMMON และ RELAY-NC เป็นหน้าสัมผัสของ Alarm Relay ซึ่งถูกควบคุมการทำงานจาก Output Alarm จาก ET-CNT6P3 สามารถนำไปใช้งานเป็น หน้าสัมผัส Switch เพื่อต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เช่น หลอดไฟ กระดิ่งไฟฟ้า หรือ Buzzer เป็นต้น โดยหน้าสัมผัสนี้สามารถนำไปต่อใช้งานได้ทั้งไฟ AC และ DC แต่สามารถใช้กับ AC LOAD ขนาดไม่เกิน 10A/240VAC
- OUT(+) และ OUT(-) เป็นสัญญาณ Counter Output แบบ Open Collector จากเครื่อง ET-CNT6P3 ทำงานเมื่อตรวจจับสัญญาณ Input Counter ได้ และหยุดทำงานเมื่อสัญญาณ Input Counter หมดไป ผู้ใช้สามารถนำสัญญาณ Output Counter นี้ไปต่อเข้ากับ Input Counter ของ ET-CNT6P3 ตัวอื่นๆเพื่อให้ Counter หลายๆตัวนับ

Input จากสัญญาณจุดเดียวกันได้โดยไม่เกิดปัญหา โดยในการต่อให้ต่อ OUT(+) เข้ากับ CNT(+) ส่วน OUT(-) ก็ให้ต่อเข้ากับ CNT(-) ของ ET-CNT6P3 ตัวอื่นๆ ซึ่งเมื่อมีสัญญาณ Input Counter เกิดขึ้นในแต่ละครั้งก็จะทำให้ ET-CNT6P3 ทุกๆตัวนับพร้อมๆกันจาก Input Counter เพียงจุดเดียว

- CNT(+),CNT(-) และ CNT(G) เป็นสัญญาณ Input ใช้สำหรับควบคุมการนับของ Counter สามารถต่อใช้งานได้กับสัญญาณทั้งแบบที่เป็นหน้าสัมผัส (Contact) หรือ Open-Collector และสัญญาณที่เป็นแบบแรงดัน (+12V Pulse) โดยผู้ใช้งานจะต้องไปกำหนดค่า Debounce ของสัญญาณ Input ให้ตรงกับชนิดของสัญญาณ Input ที่ต่อให้ตัวเครื่องด้วย โดยถ้าหากว่าใช้กับสัญญาณที่เป็นแรงดัน (+12V Pulse) หรือสัญญาณแบบ Open-Collector ควรกำหนดค่า Debounce เป็นศูนย์เสมอ แต่ถ้าใช้กับสัญญาณ Input แบบหน้าสัมผัส ควรกำหนดค่า Debounce ไว้ประมาณ 5-10 mS
- RES(+),RES(-) และ RES(G) เป็นสัญญาณ Input สำหรับใช้ควบคุมการ Reset ของ Counter สามารถต่อใช้งานได้กับสัญญาณทั้งแบบที่เป็นหน้าสัมผัส (Contact) หรือ Open-Collector และสัญญาณที่เป็นแบบแรงดัน (+12V Pulse) โดยสัญญาณ RESET นี้ต้องเกิดขึ้นเป็นเวลานานไม่ต่ำกว่า 0.5วินาที เป็นอย่างน้อยจึงจะสามารถ RESET การนับของ Counter ได้ ถ้าสัญญาณ RESET นี้เกิดขึ้นเพียงระยะเวลาสั้นๆ (ต่ำกว่า 0.5 วินาที) จะไม่สามารถทำการ RESET การนับของ Counter ได้

จะเห็นได้ว่า สัญญาณ Input ของ Counter จะมีทั้งหมด 2 ชุด คือ COUNT และ RESET โดยแต่ละชุดจะประกอบไปด้วยสัญญาณชุดละ 3 สัญญาณ คือ Input(+) Input(-) และ Input(G) การต่อสัญญาณ Input ให้กับ Counter จะต่อกับสัญญาณได้ 2 แบบ คือ Input แบบหน้าสัมผัส (Contact) หรือ Open-Collector และ Input ที่เป็นแรงดัน (+12V Pulse)

- ในกรณีที่ Input เป็นแบบหน้าสัมผัส(Contact) หรือ Open-Collector ให้ใช้ Input คู่ของ (+) และ (-) โดยถ้าหน้าสัมผัสปิด(Short) จะทำให้สัญญาณ Input ทั้งคู่นี้ลัดวงจรถึงกันและส่งผลให้ Input ทำงาน แต่ถ้าหน้าสัมผัสเปิด(Open) Input จะไม่ทำงาน สำหรับสัญญาณ (G) ให้ปล่อยว่างไว้ไม่ต้องต่อใช้งาน
- ในกรณีที่ Input เป็นแบบ แรงดัน (+12V Pulse) ให้ใช้ Input คู่ (-) และ (G) โดยต่อ Input ที่เป็นแรงดัน +12V เข้ากับ (-) และต่อ GND ของ +12V เข้ากับ (G) โดยถ้า Input(-) ได้รับแรงดัน +12V จะทำให้ Input ทำงาน ถ้า Input(-) ได้รับแรงดัน 0V Input จะไม่ทำงาน ส่วนสัญญาณ (+) ให้ปล่อยว่างไว้ไม่ต้องต่อใช้งาน

Specification

Operating Voltage Supply	: 220VAC/50Hz
No of Digit Display	: 6 Digit of 7-Segment
Display Type	: LED 7-Segment (Dot LED 5mm. Super-Bright)
No of Input Signal	: 2 Input (1 Signal Counter & 1 Reset Counter)
Input Signal Counter Type	: Contact Switch, Open-Collector or +12V Pulse Signal
Input Reset Counter Type	: Contact Switch, Open-Collector or +12V Pulse Signal
Counter Speed	: 10-CPS (10Hz)
No of Output Signal	: 2 Output (1 Counter Output & 1 Alarm Output)
Output Counter Type	: Open Collector (Maximum Voltage +24V)
Output Alarm Type	: Relay Contact 10A/250VAC (NO-COMMON-NC)
Battery Backup Time	: 2 Year Data Backup
Operation Mode	: 4 Mode Programmable Operation
	: Display Self-Test Mode
	: Digital Counter Mode
	: Terminal Display Mode (RS422)
	: Serial Display Mode (RS232)
Programmable Mode Device	: ET-KEY232 (Keyboard RS232) BOX
	: Computer PC with RS232 Cable + Software
Display Dimension (W x L)	: 11.5 x 52.5 cm (4.5 x 20.6 Inch)
BOX Dimension (W x L x D)	: 51 x 76 x 7 cm (20 x 30.3 x 2.7 Inch)

