

TMC-103

20 Programmable digital timer

Firmware version 2.0
Manual version 2.0

MRT
Design for Quality

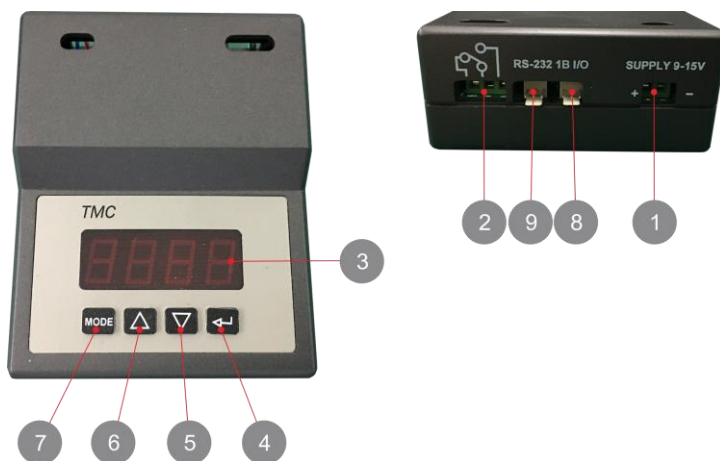
รายละเอียดทั่วไป

เครื่องควบคุมการทำงานตามเวลารุ่น TMC – 103 เป็นเครื่องควบคุมที่ได้รับการออกแบบให้สามารถตั้งเวลาสำหรับควบคุม อุปกรณ์ที่ต้องการเปิด/ปิด เป็นเวลาในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เช่น กิ่งบอกรเวลาทำงานในสถานที่ทำงานหรือ โรงเรียน

คุณสมบัติทางเทคนิค

1. ใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 9-15 Vdc
2. มีเอาต์พุตสำหรับการควบคุมเป็นแบบ Relay มีพิกัดการใช้งานได้ที่ 220V/5A (Dry contact) จำนวน 1 ชุด
3. ส่วนแสดงผลเป็นแบบ 7-Segment จึงสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนชัดเจนแม้ในที่มืด
4. สามารถตั้งค่าเวลาทำงานได้สูงสุด 20 ครั้งใน 1 วัน
5. กำหนดค่าการหน่วงเวลาได้ตั้งแต่ 1-99 วินาที
6. ข้อมูลการตั้งค่าช่วงเวลาการทำงานถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำถาวร(EEPROM) ทำให้ข้อมูลยังคงอยู่เมื่อไม่มีการจ่ายไฟให้กับตัวเครื่องหรือเมื่อเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับ
7. ค่าเวลานาฬิกาของระบบทำงานด้วย Real Time Clock (RTC) โดยจะทำงานอยู่ตลอดเวลา เมื่อไม่มีการจ่ายไฟให้กับตัวเครื่องหรือเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับ เวลาของระบบก็ยังคงทำงานอยู่ด้วยพลังงานจาก Battery Backup ภายในซึ่งใช้กระแสไฟฟ้าต่ำมาก ทำให้อายุการใช้งานของ Battery Backup ยาวนานนับปี

โครงสร้างและส่วนประกอบ

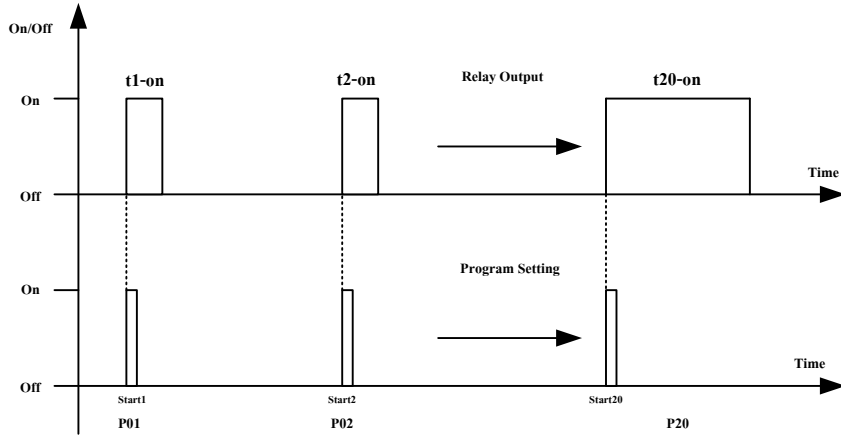


- 1) Power Input : จุดต่อแหล่งจ่ายไฟ DC ให้แก่เครื่องควบคุมซึ่งสามารถใช้งานได้ตั้งแต่ 9 – 15 VDC
- 2) Relay Output : จุดต่อ Relay Output โดยมีหน้าสัมผัสให้ใช้งานได้ทั้ง NO และ NC
- 3) 7-Segment : ส่วนแสดงค่าเวลาการทำงานของเครื่องควบคุม
- 4) ENT Key : ปุ่มยืนยันการแก้ไขค่าข้อมูล
- 5) DOWN Key : ปุ่มควบคุมการลดค่าข้อมูล
- 6) UP Key : ปุ่มควบคุมการเพิ่มค่าข้อมูล
- 7) MODE Key : ปุ่มควบคุมโหมดการทำงาน
- 8) 1 Bit I/O : พอร์ตขยายชนิด 1 Bit I/O (Option)
- 9) RS – 232 Port : พอร์ตสื่อสารอนุกรม RS-232 (Option)

ข้อควรระวัง : การต่อขั้วของแหล่งจ่ายไฟที่ไม่ถูกต้อง หรือสลับขั้วอาจมีผลให้เครื่องควบคุมได้รับความเสียหายได้

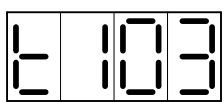
ลักษณะการทำงานของโปรแกรม ตามการตั้งค่าควบคุมตามช่วงเวลา

เครื่องควบคุมการทำงานตามเวลารุ่น TMC – 103 ออกแบบให้สามารถตั้งโปรแกรมการควบคุมไว้ล่วงหน้าได้สูงสุด 20 โปรแกรม ต่อเนื่องในหนึ่งวัน สำหรับควบคุม อุปกรณ์ที่ต้องการเปิด/ปิด เป็นเวลาในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เช่น กริ่งบอกเวลาทำงานในสถานที่ทำงาน หรือ โรงเรียน เป็นต้น

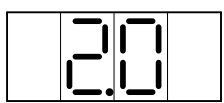


การตั้งเวลาการทำงานจะเป็นการตั้งค่าเวลาการทำงานของเอาท์พุท สามารถตั้งค่าได้ 1-99 วินาที และค่าเวลาที่เริ่มต้นการทำงานสามารถกำหนดได้ 20 ครั้ง

การแสดงผลขณะเริ่มต้นการทำงานของ TMC-103

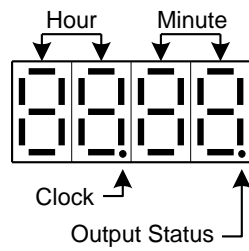


แสดงชื่อรุ่นสินค้าคือรุ่น TMC-103



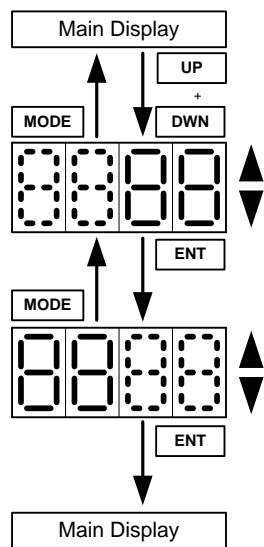
แสดงหมายเลขเวอร์ชันของ Firmware ภายในไมโครคอนโทรลเลอร์

การแสดงผลเวลาของระบบในหน้าจอแสดงผลหลัก



ในหน้าจอแสดงผลหลักจะแสดงเวลาของระบบ โดยสองหลักแรกจะเป็นค่าเวลาชั่วโมง และสองหลักสุดท้ายเป็นค่าเวลาที่ Output Status Dot บอกสถานะของ Relay Output โดยจะติดเมื่อ Relay Output อยู่ในสถานะ On และดับในสถานะ Off

การตั้งค่าเวลาของระบบ (System Clock)



การตั้งค่าเวลาของระบบทำได้โดยการ กดปุ่ม UP ค้างไว้แล้วตามด้วยปุ่ม DOWN

ตั้งค่าเวลา ชั่วโมงด้วยการกดปุ่ม UP และปุ่ม DOWN จากนั้นกดปุ่ม ENT เพื่อตั้งค่านาฬิกา สามารถออกจากโหมดการตั้งค่าได้ด้วยปุ่ม MODE

ตั้งค่าเวลา นาฬิกาด้วยการกดปุ่ม UP และปุ่ม DOWN จากนั้นกดปุ่ม ENT เพื่อกลับเข้าสู่หน้า

Note :

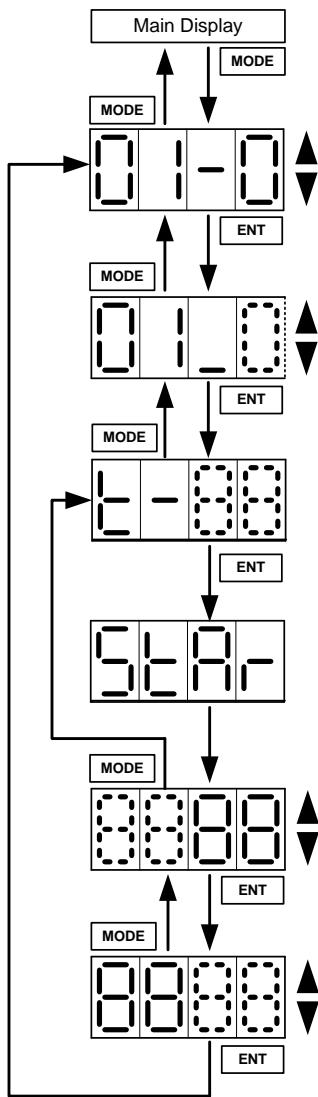
สามารถชม VDO ตัวอย่างสาริตการใช้งานได้ผ่านช่องทาง Youtube

Youtube Channel MicroResearchTechnology

Playlists Timer Application

VDO Link <https://youtu.be/gX8CpOvs5LU>

การตั้งค่าโปรแกรมช่วงเวลาการทำงานและหยุดทำงาน



การตั้งค่าโปรแกรมช่วงเวลาการทำงาน ทำได้โดยการ กดปุ่ม MODE ตัวเลขสองหลักแรกจะแสดงหมายเลขโปรแกรม (01-20) และหลักสุดท้ายจะบอกสถานะ On/Off ของโปรแกรม หมายเลขนั้น (O = ON, F = OFF) สามารถเปลี่ยนหมายเลขโปรแกรมด้วยการกดปุ่ม UP หรือปุ่ม DOWN และกดปุ่ม ENT เพื่อเข้าสู่โหมดการเปลี่ยนแปลง การตั้งค่าโปรแกรม

การตั้งค่าโปรแกรมขั้นแรกจะเป็นการตั้งค่า On/Off ของโปรแกรม

(O = ON, F = OFF) เปลี่ยนค่า On/Off ด้วยการกดปุ่ม UP หรือปุ่ม DOWN

จากนั้นกดปุ่ม ENT

On delay time เป็นการตั้งเวลาการทำงานของฮีทพัท สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 1-99 วินาที

ด้วยการกดปุ่ม UP หรือปุ่ม DOWN จากนั้นกดปุ่ม ENT

หน้าจอแสดงข้อความ START เพื่อแสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่กำลังแก้ไขเป็นค่าเวลาที่ต้องการเริ่มเส้นการทำงาน ซึ่งจะแสดงด้วยอะหนึ่ง แล้วจึงแสดงเป็นเวลา Start Time

การรีเซ็ตโปรแกรมการทำงานทั้งหมด (Program Reset)

ขั้นตอนการรีเซ็ตโปรแกรมการทำงานทั้งหมด จะเป็นการลบโปรแกรมที่ตั้งไว้ทั้งหมด พร้อมกับกำหนดสถานะของทุกโปรแกรมเป็น OFF



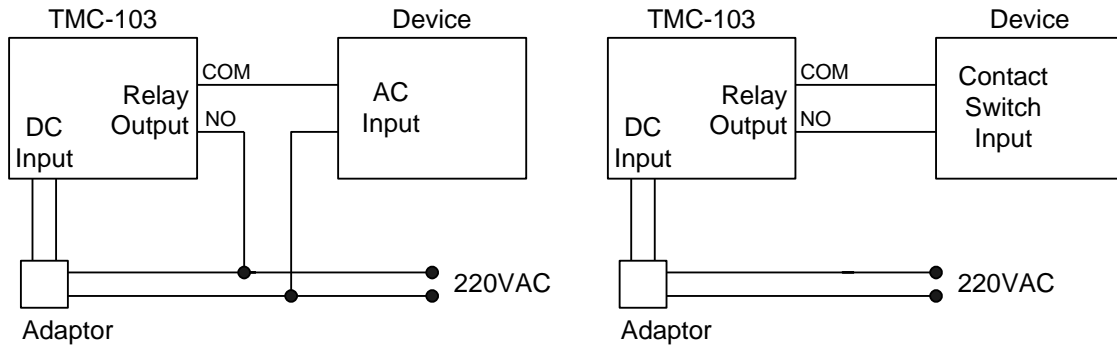
ข้อความ RESET

ขั้นตอนการรีเซ็ตโปรแกรม มีดังนี้

- หยุดการจ่ายไฟให้ชุด TMC-103
- กดปุ่ม UP และ DOWN ค้างไว้ แล้วจึงจ่ายไฟให้กับชุด TMC-103
- รอสักครู่จะปรากฏข้อความ RESET แสดงให้เห็นว่าได้ลบโปรแกรมทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว
- ปลดปล่อยปุ่ม UP และ DOWN

การเชื่อมเข้ากับอุปกรณ์

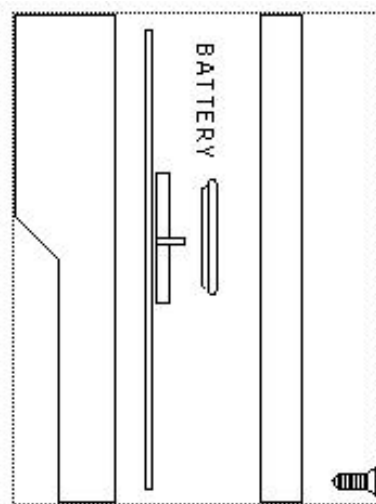
เอาต์พุตของเครื่อง TMC-103 เป็นแบบ Relay 220V/5A จำนวน 1 ชุด สามารถนำไปต่ออนุกรมเข้ากับแหล่งจ่ายไฟของตัวอุปกรณ์ หรือต่อเข้ากับสวิตช์ที่ควบคุมอุปกรณ์ได้ทันที



รูปแสดงการต่อเครื่อง TMC-103 เข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า

การเปลี่ยน Battery Backup

เครื่องควบคุมการทำงานตามเวลา TMC – 103 ระบบเวลาดานาฬิกาของเครื่องควบคุมยังคงทำงานได้ตามปกติแม้จะหยุดจ่ายไฟให้แก่ระบบ ด้วยแรงดันไฟเลี้ยงวงจรสร้างสัญญาณนาฬิกาจาก Battery ซึ่งใช้พลังงานน้อยมาก โดยปกติของการใช้งานที่อุณหภูมิ 25 C จะสามารถใช้งานได้ถึง 5 ปี แต่อย่างไรก็ตามอายุการใช้งานจะลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น ในกรณีที่ค่าเวลาดานาฬิกาของเครื่องควบคุมไม่สามารถทำงานได้ตามปกติเมื่อหยุดจ่ายไฟให้แก่เครื่องควบคุม อาจเป็นผลจากการหมดอายุของ Battery Backup ซึ่งติดตั้งอยู่ภายในใต้บอร์ดควบคุม



รูปแสดงตำแหน่งของ Battery Backup ของ TMC – 103