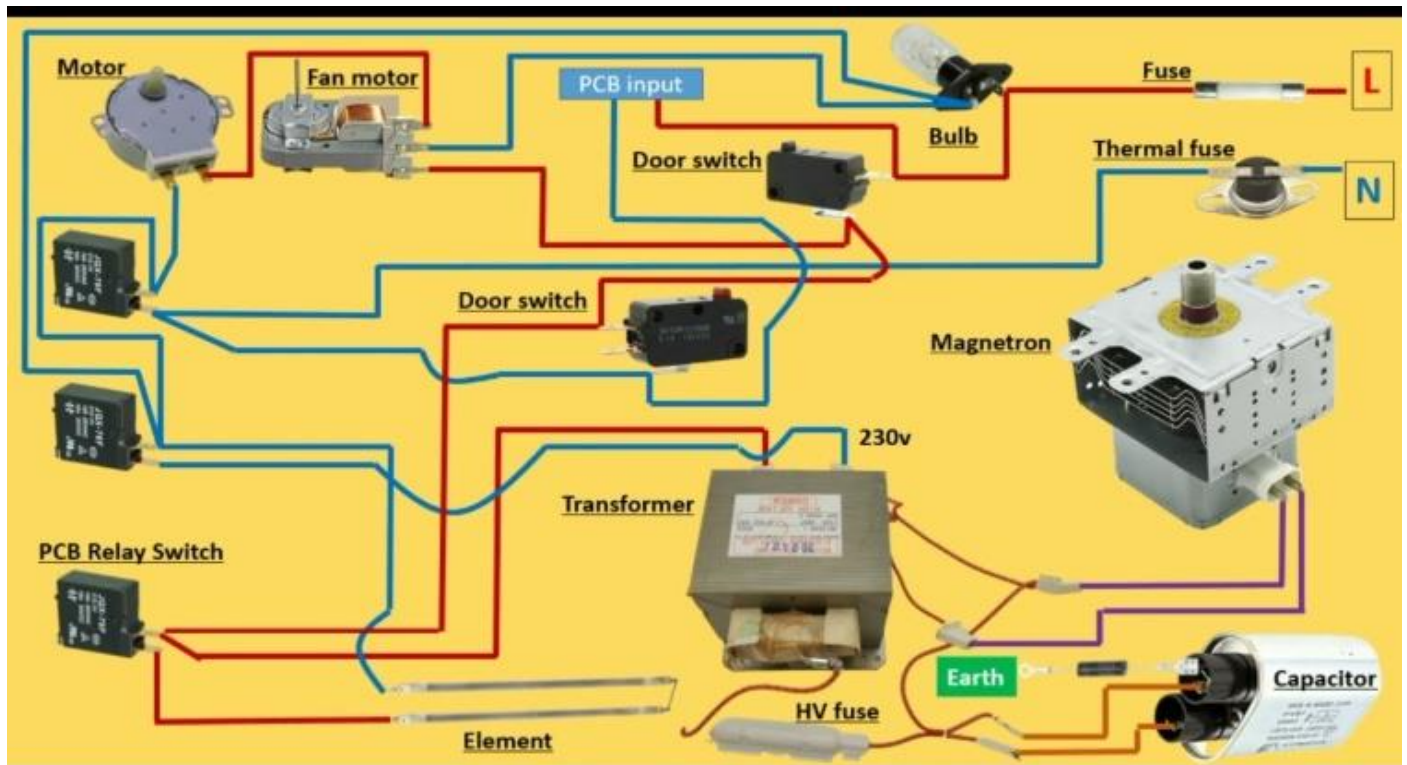




เอกสารแนบ 1: ลายแทงวงจรเตาไมโครเวฟ (Schematic Diagram)

สถานศึกษา: 🏫 โรงเรียนฝึกออาชีพกรุงเทพมหานคร (ประเทศ)

รายวิชา: อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร (งานตรวจสอบซ่อมเตาไมโครเวฟ)



📖 วิธีอ่านลายแทง: แบ่งวงจรไมโครเวฟออกเป็น 4 โซน

การอ่านวงจรไมโครเวฟให้ง่ายที่สุด คือการแบ่งระบบออกเป็น 4 โซนหลัก เพื่อให้รู้ว่าไฟ 220V วิ่งจากปลั๊กไฟ ไปสิ้นสุดที่หัวยกลิ้นได้อย่างไร

🔵 โซนที่ 1: ด้านหน้าและระบบความร้อน (AC Input & Thermal Cutout)

- จุดสังเกตในภาพ: ฝั่งซ้ายมือสุดของวงจร เริ่มจากปลั๊กไฟ 230-240V
- เส้นทางไฟเดิน: ไฟ L และ N จะวิ่งผ่าน NOISE FILTER เพื่อกรองสัญญาณรบกวน โดยมี FUSE (เมนฟิวส์) คอยตัดกอยู่ หากมีอุปกรณ์ตัวใหญ่ช็อต ฟิวส์ตัวนี้จะขาดกระจุยทันที
- เซฟตี้ความร้อน: ถัดมาเจอ THERMAL CUTOUT (OVEN) และ THERMAL CUTOUT (MAG.) นี่คือการโมสต์ท 2 ตัวที่แปะอยู่บนเพดานเตาและบนแมกนีตรอน หากจุดใดจุดหนึ่งร้อนจัด สวิตช์ตัวนี้จะจากออกและตัดไฟทั้งระบบ เครื่องจะดับสนิทเพื่อป้องกันไฟไหม้

🟠 โซนที่ 2: ระบบเซฟตี้ประตู 3 ทหารเสือ (Door Interlock Switches)

นี่คือจุดปราบเซียนที่ช่างต้องทำความเข้าใจ สังเกตสวิตช์ 3 ตัวที่ทำงานเชื่อมโยงกัน:

- LATCH SWITCH A (ตัวบน): เป็นสวิตช์ทางผ่านไฟ L หากไม่ปิดประตู ไฟ L จะวิ่งเข้าไปหาอุปกรณ์อื่นไม่ได้เลย
- LATCH SWITCH B (ตัวล่าง): เป็นสวิตช์เซฟตี้ด้านสุดท้าย คอยตัด-ต่อวงจรไฟที่วิ่งไปหา "ชุดรีเลย์ทำความร้อน" หากประตูเปิดอยู่ ต่อให้บอร์ดรวนสั่งงาน รีเลย์ก็จะไม่ทำงานเด็ดขาด
- MONITOR SWITCH (ตัวกลาง - สายพลีชีพ): ⚠️ สวิตช์ตัวนี้ถูกต่อคร่อมขวางระหว่างสาย L และ N ตอนเปิดประตู หน้าสัมผัสของมันจะตอถึงกัน (NC) เพื่อรอจังหวะพลีชีพ หาก LATCH SWITCH A เกิดลั่นสายช็อตติดค้าง ไฟ L จะวิ่งทะลุลงมาเจอกับสาย N ที่ Monitor Switch ทันที ทำให้เกิดการ "ลัดวงจร 100%" ส่งผลให้ FUSE (เมนฟิวส์) ขาดกระจุยเพื่อเซฟตี้ผู้ใช้งาน!

💻 โซนที่ 3: สมอกลงและรีเลย์สั่งการ (Digital Programmer Circuit)

- LOW VOLTAGE TRANSFORMER: รับไฟ 220V ไปแปลงเป็นไฟต่ำ (เช่น 9V/12V) เพื่อเลี้ยงแผงวงจร (หากหม้อแปลงตัวนี้ขาด หน้าจอเครื่องจะดับสนิท)
- ชุดรีเลย์ (RLY1, RLY2, RLY3):
 - MAIN RELAY: สั่งจ่ายไฟไปให้ หลอดไฟ (Oven Lamp), พัดลม (Fan Motor) และมอเตอร์จานหมุน (Turntable Motor)
 - GRILL RELAY (เพิ่มเติม): สั่งจ่ายไฟไปให้ HEATER (ขดลวดย่าง) ด้านบนเพดานเตา (สำหรับรุ่นที่มีระบบย่าง)
 - POWER RELAY: เมื่อกด Start บอร์ดจะสั่งรีเลย์ตัวนี้ให้ต่อไฟส่งตรงไปหาหม้อแปลงแรงสูง (HV Transformer) เพื่อเริ่มสร้างคลื่นไมโครเวฟ

⚡ โซนที่ 4: ภาคผลิตไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Section)

- จุดสังเกตในภาพ: ฝั่งขวามือสุดของวงจร (โซนอันตราย!)
- HIGH VOLTAGE TRANSFORMER: ขยายไฟ 220V ให้เป็น 2,000V
- HIGH VOLTAGE FUSE (เพิ่มเติม): ฟิวส์แรงสูง (รูปร่างเหมือนหลอดพลาสติกยาวๆ) คอยป้องกันหม้อแปลง หากคาปาซิเตอร์หรือแมกนีตรอนช็อต ฟิวส์ตัวนี้จะขาด (ส่งผลให้เครื่องติด จานหมุน แต่น้ำไม่ร้อน)
- HV CAPACITOR & DIODE: รับไฟ 2,000V มาทวีคูณแรงดันให้กลายเป็น 4,000V DC
- MAGNETRON: รับไฟ 4,000V ที่ขั้ว FA และ F มาสร้างคลื่นความถี่สูง ทำให้อาหารสุก

💡 เคล็ดลับวิชาช่าง (Pro Tip) สำหรับการไล่วงจรหน้างาน:

1. คดีจานหมุน แต่น้ำไม่ร้อน: จานหมุนกับพัดลมรับไฟมาจาก MAIN RELAY แปลว่าบอร์ดสั่งงานปกติ ประตูปิดสนิท แต่การที่น้ำไม่ร้อน ปัญหาต้องอยู่ที่ POWER RELAY (หน้าสัมผัสเสีย) หรือ อุปกรณ์ฝั่งแรงสูง (HV Fuse ขาด, C, Diode, Magnetron เสีย) ไม่ต้องไปเสียเวลาเช็คเซ็นเซอร์ตัวอื่น!
2. คดีเวฟได้ แต่ย่างไม่ได้: ให้ช่างพุ่งเป้าไปใช้มิเตอร์วัดขดลวด HEATER (ต้องได้ประมาณ 30-50 โอห์ม ห้ามขาด) และเช็คหน้าสัมผัสของ GRILL RELAY บนบอร์ดครับ!