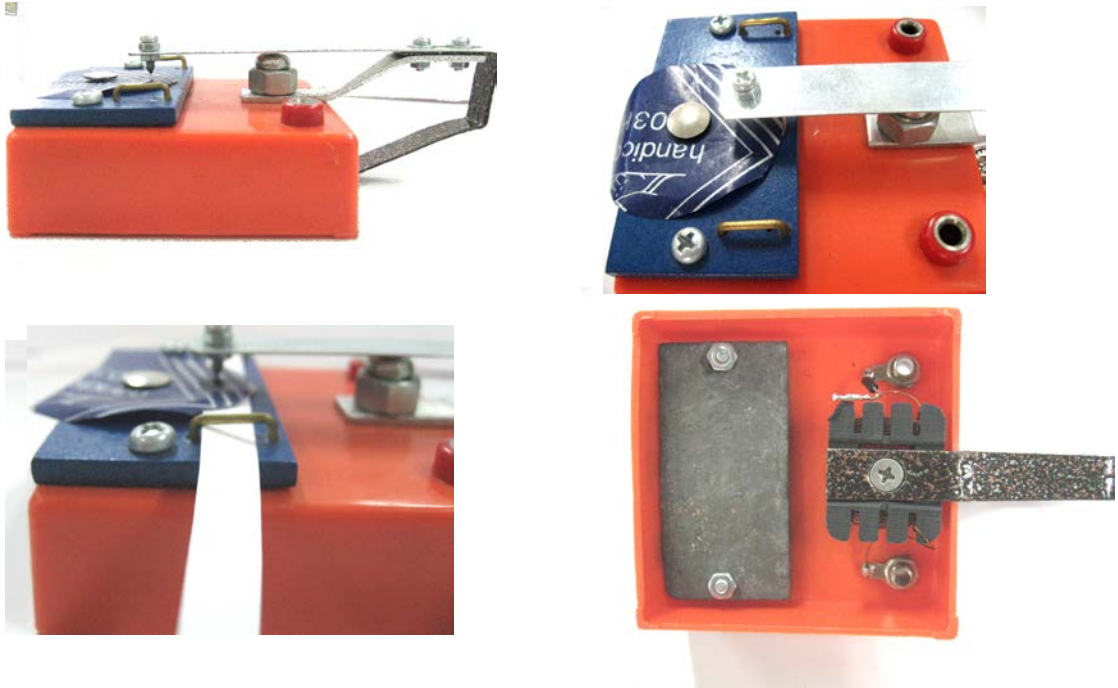


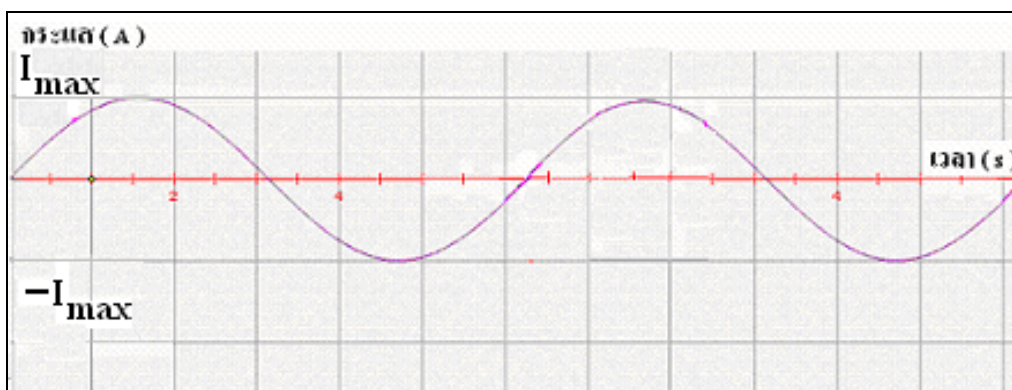
เครื่องเคาะสัญญาณเวลา (TICKER-TIMER)

เครื่องเคาะสัญญาณเวลาได้ถูกปรับปรุงไปหลายครั้ง ที่แสดงให้เห็นเป็นแบบที่ใช้กันทั่วไปตามโรงเรียน



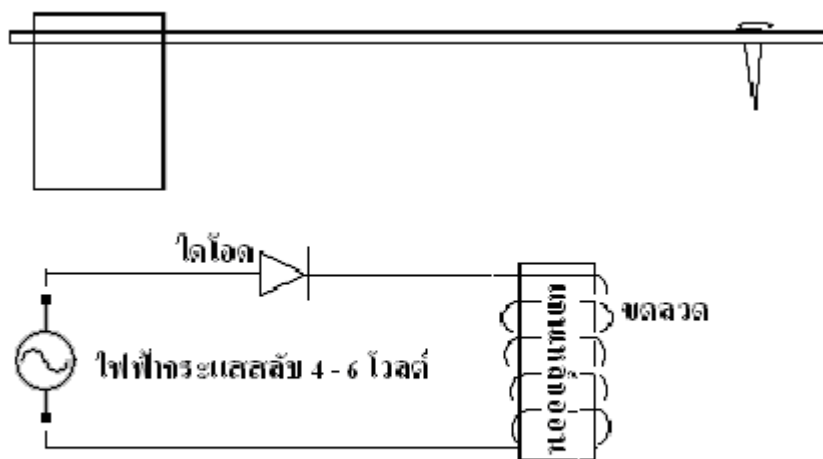
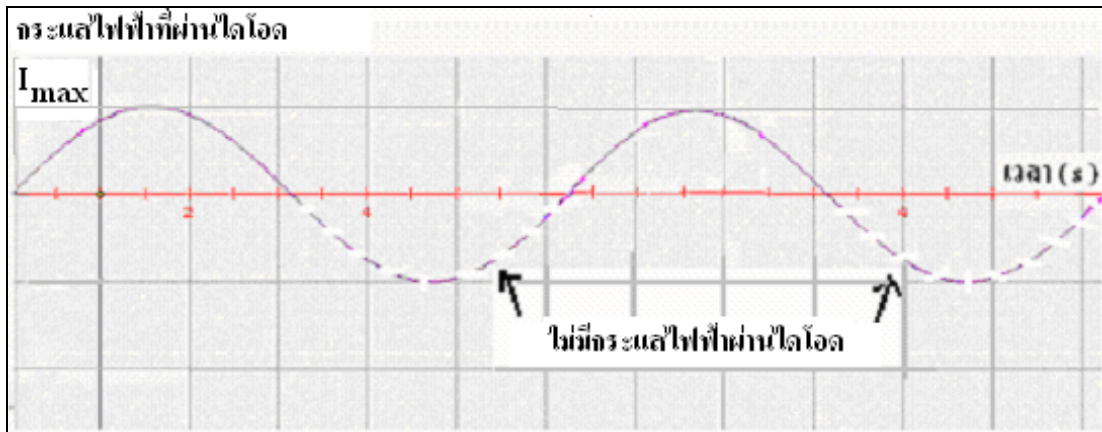
หลักการทำงาน

เครื่องเคาะสัญญาณเวลาจะมีขดลวดพันรอบแกนเหล็กอ่อน เมื่อขดลวดได้รับความต่างศักย์ไฟฟ้ากระแสสลับ จะทำให้แกนเหล็กอ่อนมีอำนาจแม่เหล็กเป็นจังหวะ ซึ่งจะดูดคั่นเคาะให้กดบนกระดาษคาร์บอน ปกติไฟฟ้ากระแสสลับที่ใช้กับเครื่องเคาะจะมีสัญญาณไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงด้วยความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ ทำให้เราสามารถสร้างเครื่องเคาะสัญญาณที่เคาะ 50 ครั้งใน 1 วินาทีได้

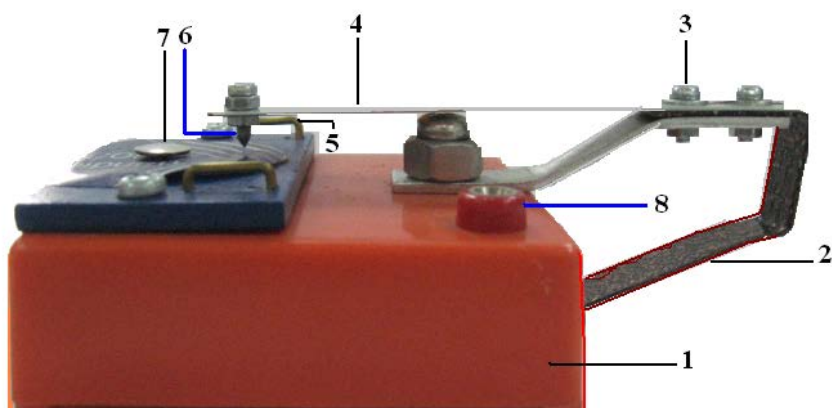


จากกราฟระหว่างกระแสไฟฟ้าสลับกับเวลา จะเห็นว่าใน 1 คาบ หรือช่วงเวลา $\frac{1}{50}$ วินาที จะมีกระแสไฟฟ้าสูงสุด (I_{max}) 2 ครั้ง คือ ทางบวกและทางลบ ซึ่งทำให้แกนเหล็กอ่อนมีอำนาจแม่เหล็ก 2 ครั้งในช่วงเวลา $\frac{1}{50}$ วินาที ดังนั้น แกนเหล็กอ่อนจะมีอำนาจแม่เหล็ก 100 ครั้ง ในเวลา 1 วินาที และ

อำนาจแม่เหล็กที่เกิดขึ้นนี้จะดูดคันเคาะ 100 ครั้งด้วย อย่างไรก็ตาม ถ้าต้องการให้คันเคาะกดกระดาษคาร์บอนเหลือ 50 ครั้ง ใน 1 วินาที สามารถกระทำได้โดยใส่ไดโอด ซึ่งเป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ชนิดหนึ่งที่จะทำให้กระแสผ่านได้ทางเดียว คือตัดไฟฟ้ากระแสสลับให้เหลือเพียงครึ่งเดียว

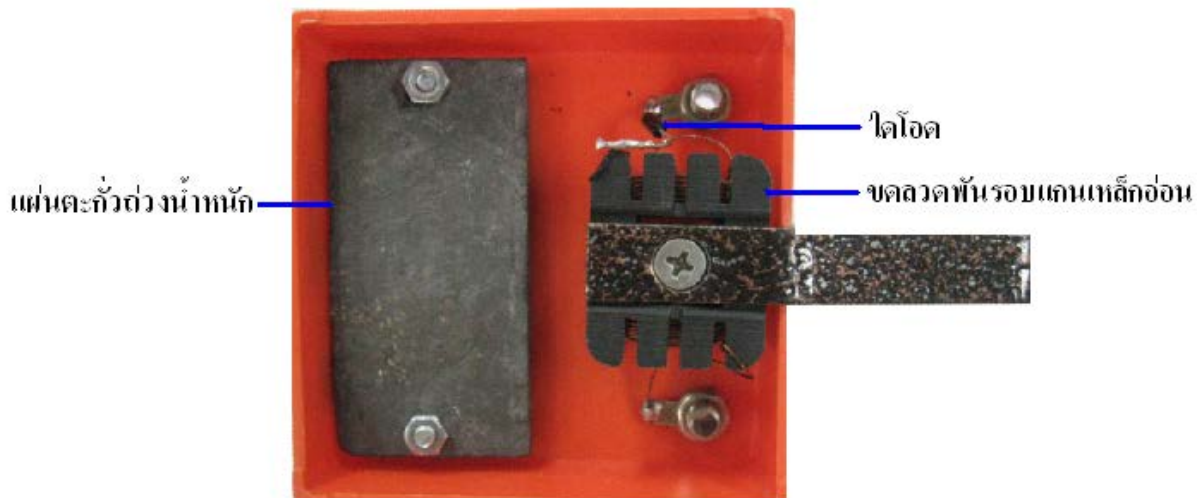


ส่วนประกอบเครื่องกระตุ้นชิวาเวลา



ส่วนประกอบต่างๆ

1. ฐานของเครื่องเคาะสัญญาณ
2. แกนยึดขดลวดที่พันรอบแกนเหล็กอ่อน
3. นอตยึดคั่นเคาะ
4. คั่นเคาะ
5. ที่สอดแถบกระดาษ
6. ปุ่มเคาะติดอยู่ปลายคั่นเคาะ
7. กระดาษคาร์บอนพร้อมหมุดยึด
8. ช่องเสียบไฟฟ้ากระแสสลับ 4-6 โวลต์



อุปกรณ์ชิ้นนี้ใช้ประกอบกับการทดลองได้ในหลายๆเรื่อง ได้แก่

1. การเคลื่อนที่แนวตรง เพื่อวัดความเร็ว ความเร่ง และหาความเร่งโน้มถ่วงของโลก
2. กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน
3. การเปลี่ยนรูปของงานเป็นพลังงานจลน์และกฎการอนุรักษ์พลังงานกล
4. กฎการอนุรักษ์โมเมนตัมใน 1 มิติ

วิธีใช้

1. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 4-6 โวลต์ จำนวนจุดที่เคาะ 50 จุดต่อวินาที โดยต่อไฟฟ้ากระแสสลับจากหม้อแปลงโวลต์ต่ำ
2. เมื่อต่อตามข้อ 1 แล้ว ปกติเครื่องเคาะสัญญาณจะทำงานทันที
3. ถ้าเครื่องเคาะสัญญาณเวลาไม่ทำงานให้ตรวจสอบสิ่งต่อไปนี้
 - 3.1 สายไฟที่เสียบเข้าหรือที่เสียบที่หม้อแปลงแน่นหรือไม่
 - 3.2 ถ้าแน่นแต่เครื่องมือไม่ยังทำงาน ให้ปรับสิ่งต่อไปนี้
ปรับระดับของคั่นเคาะขึ้นหรือลง โดยใช้ไขควงดัดคั่นเคาะให้โค้งขึ้นหรือกดลงเล็กน้อย (แล้วแต่กรณี) เครื่องเคาะจะทำงาน
4. หมุดยึดที่บังคับแผ่นกระดาษคาร์บอนโดยปกติต้องไม่แน่นเกินไป เมื่อดึงแถบกระดาษผ่านกระดาษคาร์บอน กระดาษคาร์บอนจะต้องหมุนไปด้วยจึงจะใช้ได้