



# FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรอินเตอร์คอมชุดนี้ เป็นอุปกรณ์สื่อสารขนาดเล็กชนิดหนึ่ง ที่มีผู้นิยมใช้กันมากตามอาคารบ้านเรือนที่ติดต่อกันระหว่างชั้นต่างๆ หรือแต่ละห้อง ซึ่งทำให้เกิดความสะดวกสบายในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้ง่ายขึ้น รวมทั้งประหยัดเวลาอีกด้วย

### ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 6- 12Volt ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 40 มิลลิแอมป์ (ขณะพูด), 182 มิลลิแอมป์ (ขณะกดสวิตช์ - วนเรียก)
- มีลำโพง - วนโทร 1 วนสำหรับเรียก
- สามารถต่อสายซีลด์ได้ยาวสูงสุด 50 เมตร
- ขนาดแผงวงจรพิมพ์ : 2.73 x 2.03 นิ้ว (แผ่นใหญ่) 1.15 x 0.76 นิ้ว (แผ่นเล็ก)

### การทำงานของวงจร

แผงผังวงจรแสดงในรูปแบบที่ 1 ลักษณะการทำงานของวงจรจะมีอยู่ด้วยกัน 2 ส่วน คือ ส่วนสนทนาและส่วนสวิตช์ - วนเรียกในส่วนของการสนทนา เมื่อออกสวิตช์ SW2 (ตำแหน่ง 1) ค้างเอาไว้ลำโพง 1 จะทำหน้าที่เป็นไมค์และลำโพง 2 จะทำหน้าที่เป็นลำโพง สวิตช์ - วนเรียกจะผ่านสวิตช์ SW2 ไปเข้า TR4 ซึ่งทำหน้าที่เป็นปรีแอมป์ขยายเสียงจากลำโพง สวิตช์ - วนที่ขยายแล้วจะส่งผ่าน C4 ไปเข้า IC1 ซึ่ง IC1 เป็นไอซีขยายเสียงจะทำการขยายเสียงออกไปที่ลำโพง 2 แต่ถ้าไม่กดสวิตช์ SW2 (ตำแหน่ง 2) การทำงานจะสลับกัน นั่นคือ ลำโพง 1 จะทำหน้าที่เป็นลำโพงและลำโพง 2 จะทำหน้าที่เป็นไมค์แทนส่วนของสวิตช์ - วนเรียกในขณะที่ไม่มีการกดสวิตช์ SW2 (ตำแหน่ง 2) เมื่อเราทำการกดสวิตช์ SW1 ค้างเอาไว้ จะทำให้ TR4 ไม่ทำงานส่งผลให้ TR3 และ TR5 ไม่ทำงานตามไปด้วย แรงดันที่ไหลผ่าน R4 จึงถูกนำไปเลี้ยงให้กับชุดกำเนิดความถี่ (TR1 และ TR2) ทำให้ชุดกำเนิดความถี่ทำงานและส่งความถี่ออกไปทางขา C ของ TR1 ผ่าน C8 ไปเข้าขา 3 ของ IC1 แล้วถูกขยายสวิตช์ - วนให้แรงขึ้น แล้วส่งออกไปที่ลำโพง 1 ต่อไป R13, R14, C6 และ C7 จะเป็นตัวกำหนดความถี่ที่ผลิตขึ้นมา

### การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่ายโดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไลดความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจรก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผงวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้วในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเองแต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่งควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่วเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับลายวงจรพิมพ์ได้

### การทดสอบ

เมื่อประกอบวงจรเสร็จ ทำการจ่ายไฟเข้าวงจร ทดลองกดสวิตช์ SW1 จะได้ยินเสียง "บี๊" ออกมาจากลำโพง SP1 แล้วทดลองพูดใส่ลำโพง SP2 เราจะได้ยินเสียงที่ลำโพง SP1 จากนั้นกดสวิตช์ SW2 (ตำแหน่ง 1) ค้างเอาไว้แล้วทดลองพูดใส่ลำโพง SP1 เราจะได้ยินเสียงที่ลำโพง SP2

## วงจรอินเตอร์คอม 2 จุด พร้อมเสียงออก

### DUAL STATION INTERCOM & DOOR BELL

CODE 326

LEVEL 1

It is a master station which is connected to a remote speaker via a shielded cable. Push buttons on both the remote and the master send a tone to the opposite end indicating a need for dialogue. The listen/speak process is controlled by another button on the master unit. Applications include factories, shops and domestic communication.

### Technical data

- Power supply : 6- 12VDC.
- Electric current consumption : 40mA (talking), 182mA (push SW tone)
- There is the calling tone.
- Max. length of shielded cable : 50m.
- IC board dimension : 2.73 in x 2.03 in (big board) 1.15 in x 0.76 in (small board)

### How does it work

The circuit diagram is shown in Figure 1. This kit is divided into two circuits, conversation and calling tone circuit. The conversation section, when push and hold switch SW2 ("1" position), SP1 is microphone and SP2 is speaker. Voice signal is fed to the base of TR4 (pre-amplifier) through switch SW2 for first amplify signal. The signal from the collector of TR4 is fed to pin 3 of IC1 to amplify signal again and drive to speaker SP2. But if don't push switch SW2 ("2" position), it will alternate SP1 as speaker and SP2 as microphone.

The calling tone section, while don't push switch SW2 ("2" position), if push switch SW1, TR4 isn't working, causing TR3 and TR5 isn't working. The voltage from power supply is fed to the tone frequency generator (TR1 and TR2) through R4, the tone frequency generator will create frequency and send to pin 3 of IC1 for amplify and drive to speaker SP1. The frequency of the tone is set by the value R13, R14, C6 and C7

### Circuit Assembly

The assembly of components is shown in Fig. 2. For good looking and easy assembly, the shorter components should be first installed - starting with low resistant components and then the higher. An important thing is that diodes, electrolyte capacitors, and transistors shall be carefully assembled before mounting them onto their right anode/cathode of the IC board otherwise it might cause damage to the components or the circuit. Configuration of the anode and the cathode is shown in Fig 3. Use the soldering iron/gun not exceeding 40 watts and the solder of tin- lead 60:40 with flux with it. Recheck the correctness of installation after soldering. In case of wrong position, just use lead absorber or lead extractor wire to avoid probable damage to the IC.

### Testing

Connect the power supply to circuit. Push and hold switch SW1 on the small board, you will hear "BEEP" tone from speaker SP1, and release switch SW1. Speaking into speaker SP2, you will hear your voice from speaker SP1. Push and hold switch SW2 on the big board to "1" position. Speaking into speaker SP1, you will hear your voice from speaker SP2.

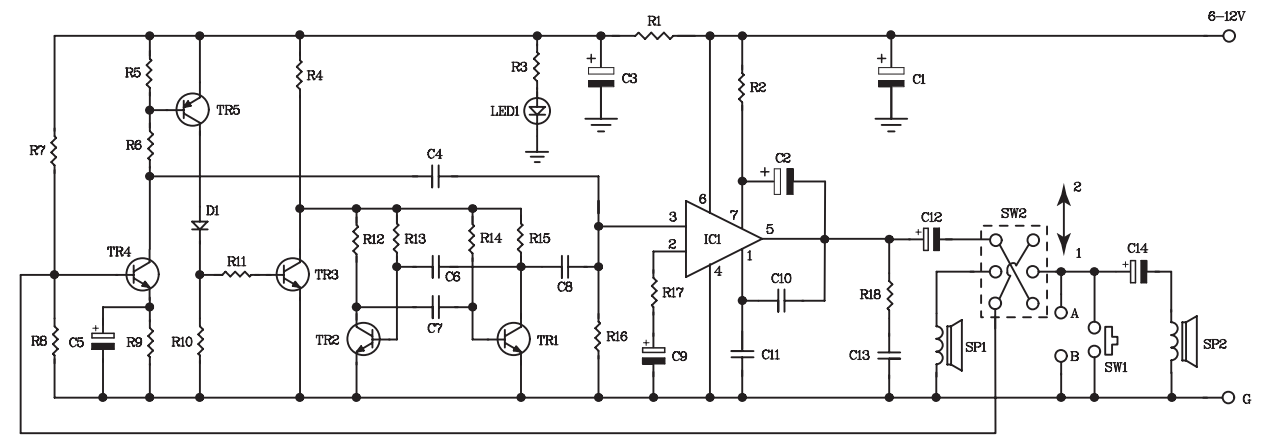
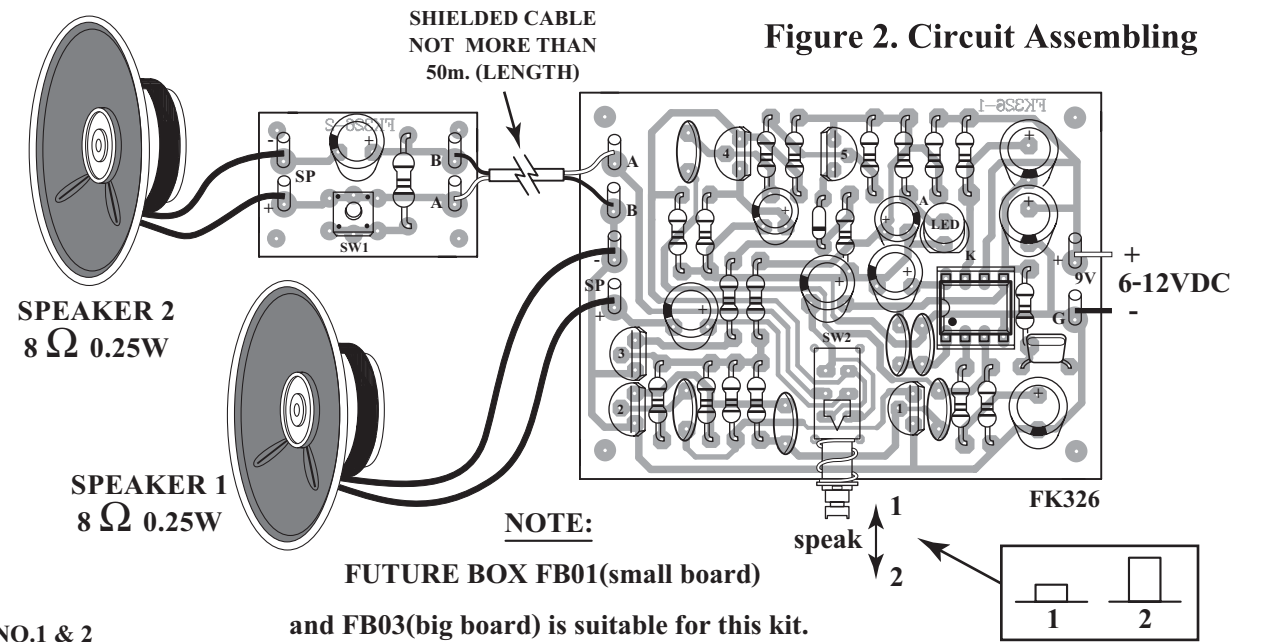


Figure 1. The Dual Station Intercom & Door Bell Circuit



NOTE: FUTURE BOX FB01 (small board) and FB03 (big board) is suitable for this kit.

### Figure 3. Installing the Components

