

## การ Program PLC Omron

ในตอนนี้เราจะมาเริ่ม Program ให้ PLC Omron ด้วย CX-Programmer V7.3 กันครับ

การที่เราจะ Program ให้กับ PLC เราจะต้องรู้รายละเอียดของ PLC ที่เราจะใช้งานก่อน เช่น รุ่นของ PLC, Address ของ Input, Output, Timer, Counter etc.ที่จะใช้งานได้ ในที่นี้เราจะใช้ PLC Omron Model CPM2A ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Item		CPM2A
Maximum number of I/O points	Stand-alone CPU Unit	30, 40, or 60 points
	CPU Unit with Expansion I/O Units	90, 100, or 120 points max.
Expansion Units and Expansion I/O Units	Maximum number of Units	A maximum of 3 Units can be connected to any of the CPU Units. (If the CPM1A-TS002/102 is connected, the maximum is 2.)
	Available models	Expansion I/O Units, Analog I/O Unit, Temperature Sensor Units, and CompoBus/S I/O Link Unit
I/O memory	Input bits	IR 00000 to IR 00915
	Output bits	IR 01000 to IR 01915
	Work bits	928 bits: IR 02000 to IR 04915, IR 20000 to IR 22715
	SR (Special Relay) area	448 bits: SR 22800 to SR 25515
	TR (Temporary Relay) area	8 bits: TR0 to TR7
	HR (Holding Relay) area	320 bits: HR 0000 to HR 1915
	AR (Auxiliary Relay) area	384 bits: AR 0000 to AR 2315
	LR (Link Relay) area	256 bits: LR 0000 to LR 1515
	Timer/Counter area	256 bits: TIM/CNT 0 to TIM/CNT 256
	DM (Data Memory) area	Read/write area
Read-only area		456 words (DM 6144 to DM 6599)
PC Setup		56 words (DM 6600 to DM 6655)
Memory backup	Program area, read-only DM area (including PC Setup)	Flash memory backup
	Read/write DM area, HR area, AR area, and counters	Internal battery backup (5-year lifetime, replaceable)

จากตารางรายละเอียดของ PLC Omron CPM2A จะบอกถึงจำนวน Input, Output, Timer, Counter, Internal Relay, Data Memory etc. ที่เราสามารถจะนำมาใช้เขียน Program ได้

เรามาดูการกำหนด Address ของ PLC Omron กันก่อน PLC ของ Omron จะกำหนด Address เป็นตัวเลข 5 หลัก

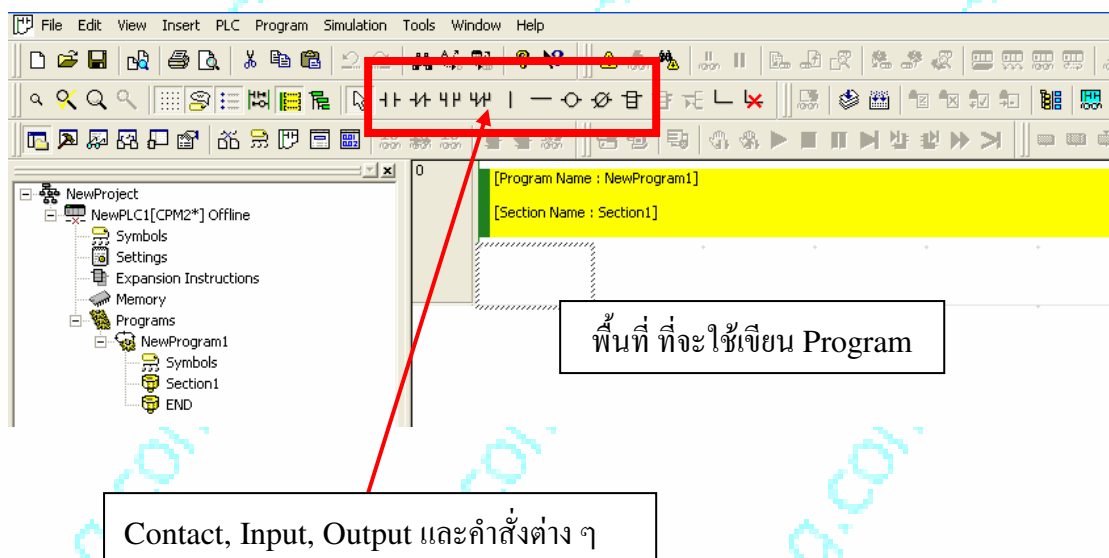
Words 00000 Bit 00

เลข 3 ตัวหน้าจะเป็น Words เริ่มตั้งแต่ 000-255 ส่วน 2 ตัวหลังจะเป็น Bit เริ่มตั้งแต่ 00-15 ย้อนกลับไปดูตารางในช่อง Input bits จะเห็นว่าในตารางบอกไว้ 00000-00915 แสดงว่า Input ใช้ได้ตั้งแต่ Words 0-9 เท่ากับ 10 Words ใน 1 Words จะมี 16 Bit (00-15) ดังนั้น Omron CPM2A จะใช้ Input ได้ทั้งหมดเท่ากับ  $10 \times 16 = 160$  ตัว ครับ

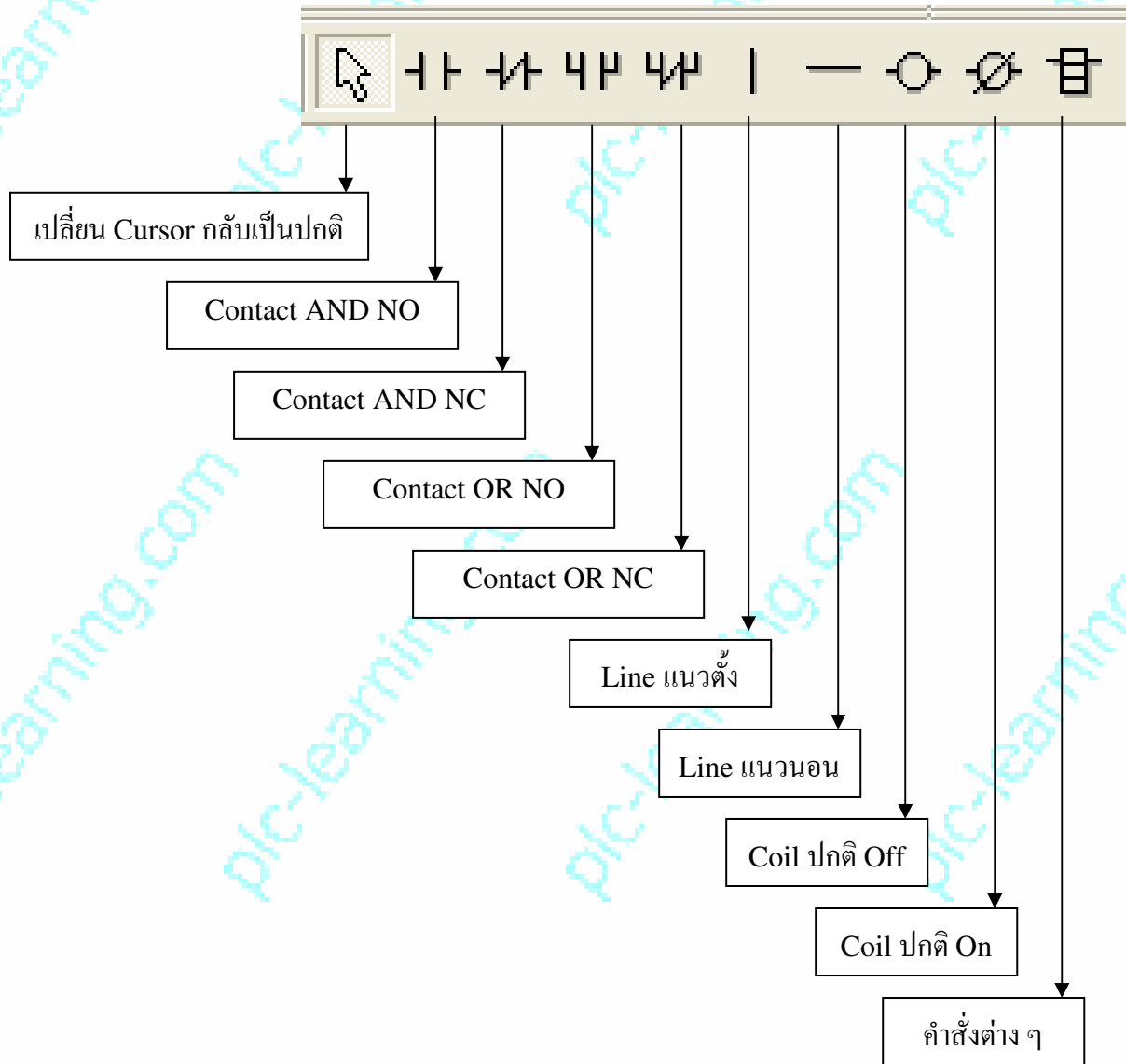
ส่วน Timer และ Counter กำหนดเบอร์เรียงต่อไปได้เรื่อย ๆ ครับ จากตารางในช่อง Timer/Counter area จะเห็นว่าบอกไว้ว่า 0-256 แสดงว่า PLC Omron CPM2A สามารถใช้ Timer และ Counter รวมกันได้ทั้งหมด 257 ตัว ครับ (ห้ามกำหนดเบอร์ Timer กับ Counter เป็นเบอร์เดียวกันครับ)

เมื่อเราพอจะเข้าใจเรื่อง Address แล้วเราก็สามารถที่จะเริ่มต้นเขียน Program กันได้แล้ว ครับ

### หน้าตาของ CX-Programmer

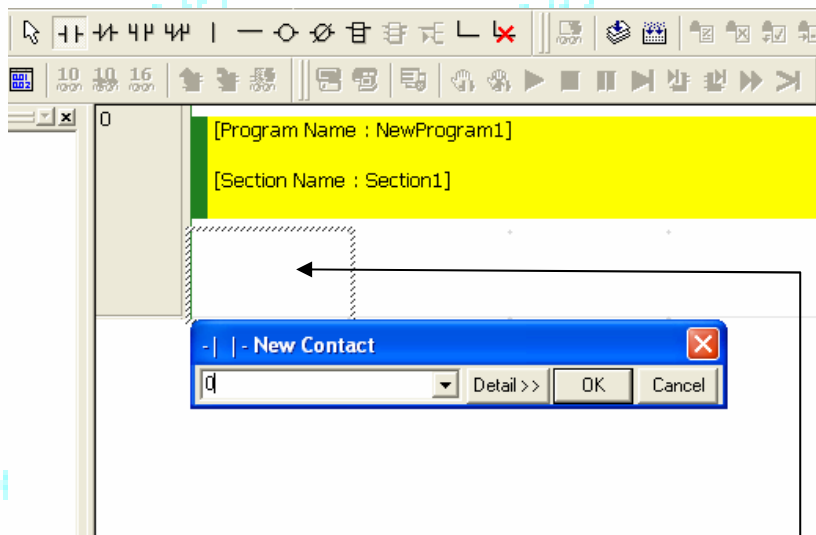


คำสั่งที่จะใช้เขียน Program Ladder บน Toolbar

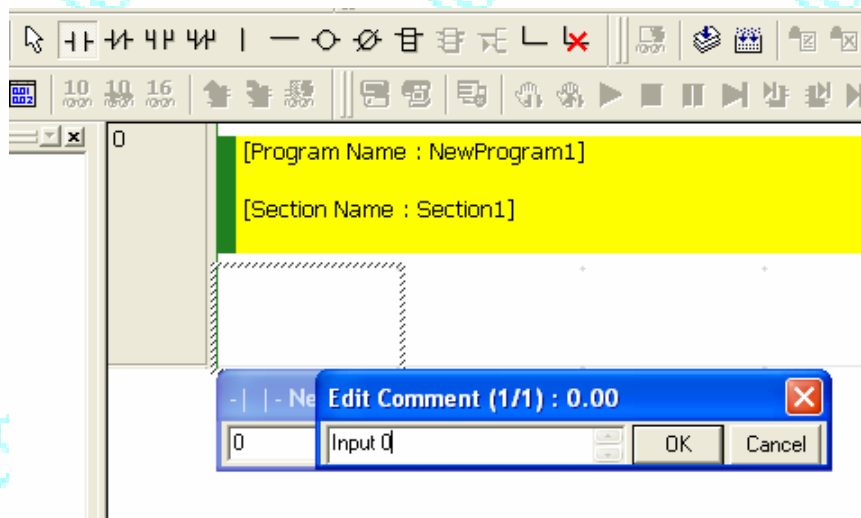


## เริ่มต้นเขียน Program Ladder

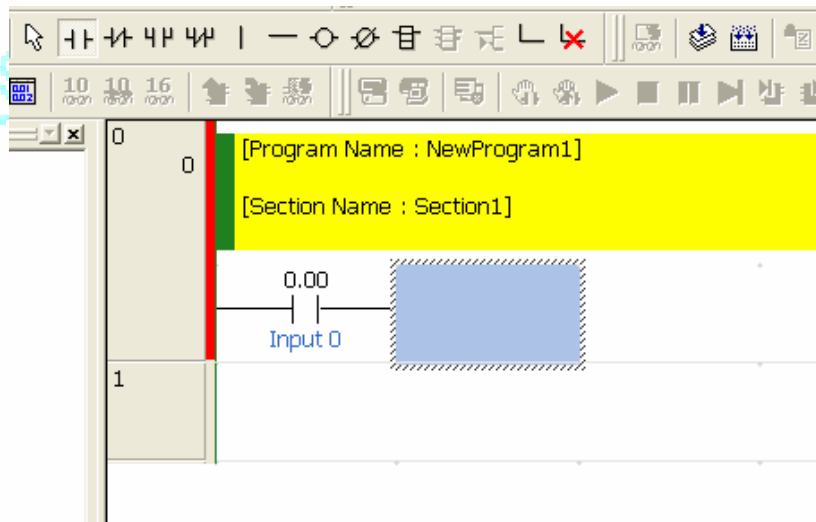
การเขียน Program ของ PLC Omron ด้วย CX-Programmer ก็ไม่ยากครับ ทำได้โดยการนำ Mouse ไปคลิกที่ Toolbar ที่เราต้องการแล้วก็มาคลิกที่พื้นที่ ที่ใช้เขียน Program โดยเริ่มจากซ้ายสุดก่อน



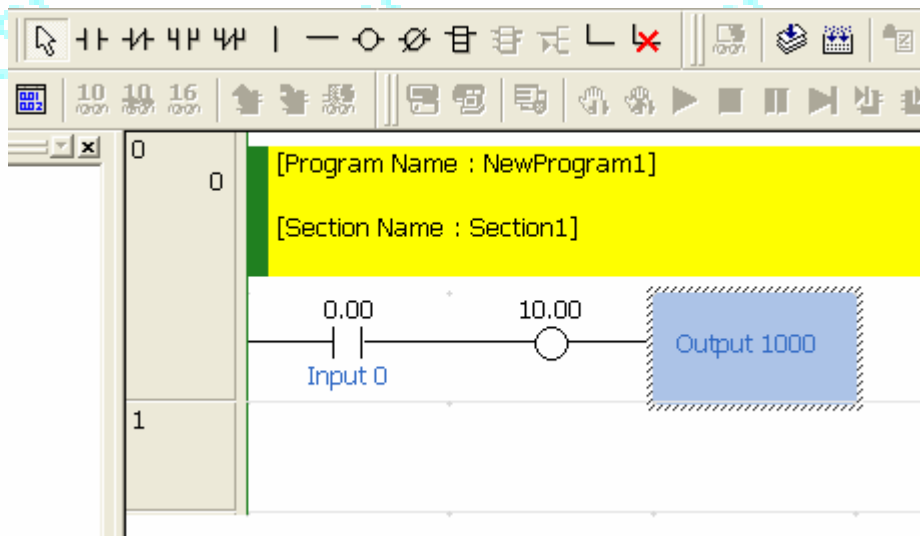
จากรูปเมื่อนำ Mouse ไปคลิกที่ Contact AND NO แล้วนำมาคลิกที่นี้ จะมี Box ขึ้นมาเพื่อให้เราใส่ Address ถ้าเราใช้ Words 0 เราไม่ต้องใส่เลข Words ก็ได้ ใส่แค่ Bit อย่างเดียวก็พอ ในที่นี้ผมใช้ Words 0 Bit 0 ครับ เมื่อใส่แล้วก็คลิก OK จะมี Box ขึ้นมาตามรูปถัดไป



Box นี้สำหรับใส่คำอธิบายครับในที่นี้ผมให้เป็น Input 0 เมื่อพิมพ์เสร็จก็คลิก OK ครับ แล้วก็จะได้ตามรูปถัดไป

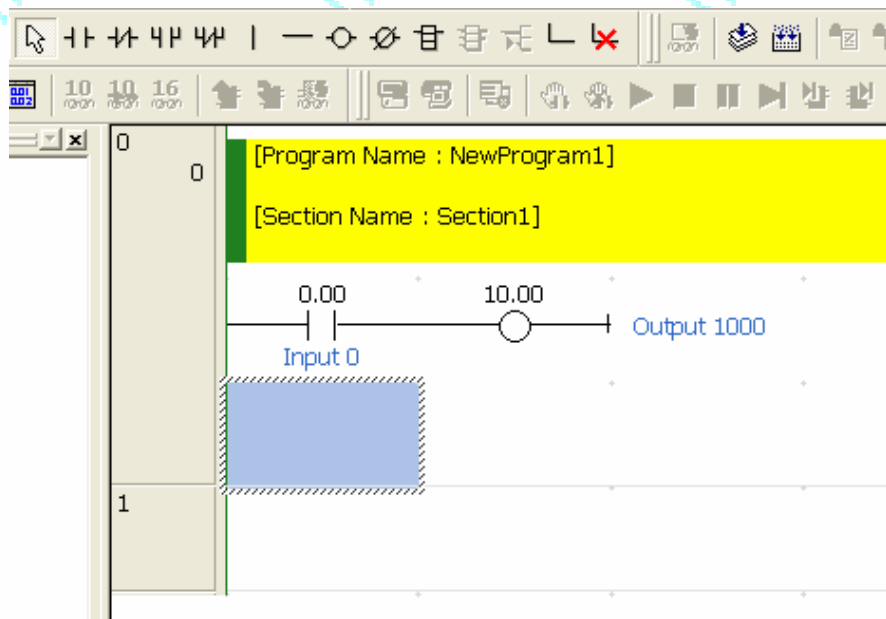


จากรูปด้านบนจะเห็นว่า มีแถบสีแดงอยู่ด้านหน้า แถบสีแดงนี้แสดงให้เห็นว่า เกิดข้อผิดพลาดของคำสั่งขึ้นใน Line นี้ หรือยังเขียนไม่จบ ต่อไปผมจะใส่ Output เพื่อให้จบ Line จะเห็นว่า แถบสีแดงจะหายไปตามรูปถัดไป

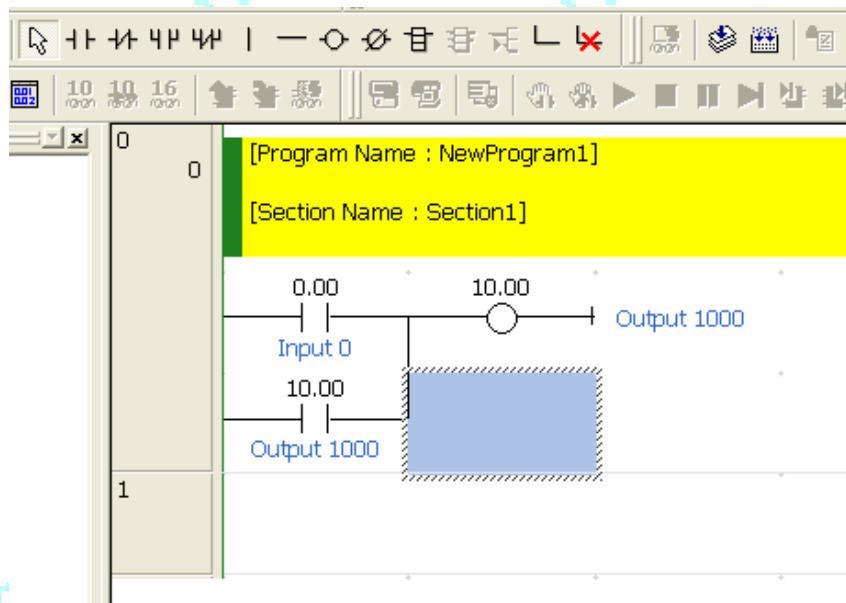


จากรูปด้านบนผมใส่ Coil โดยใช้ Address เป็น Words 10 Bit 0 ดังนั้นตอนใส่ Address จะต้องพิมพ์ ทั้ง Words และ Bit คือ พิมพ์ 1000 หรือ 10.00 ก็ได้ครับ

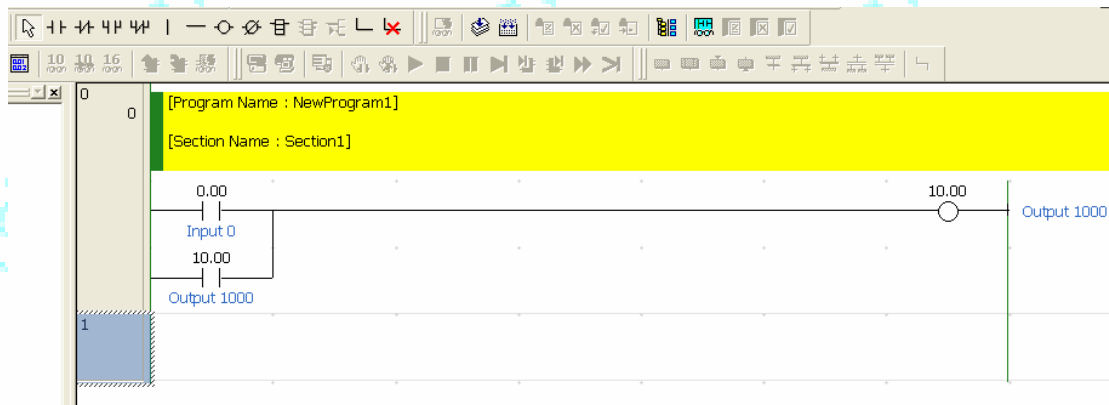
การใช้ Contact OR ในตอนนี้ถ้าเรานำ Contact OR มาใช้จะเห็นว่า มันไม่สามารถใช้ได้ เนื่องจากไม่มีพื้นที่ในการเขียน เราจะต้องกด Enter ก่อน หนึ่งครั้งเพื่อให้ Line ขยายลงด้านล่างซึ่งจะได้ลักษณะตามรูปถัดไป



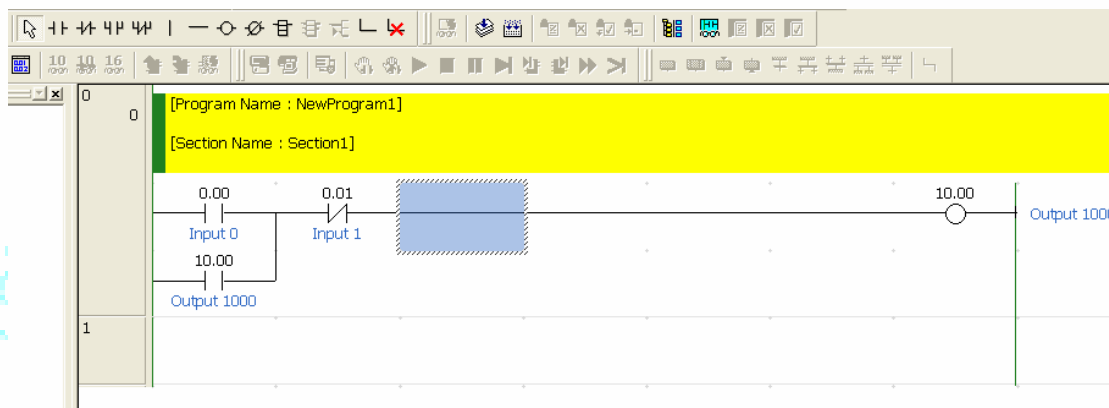
จากรูปด้านบนเมื่อเทียบกับรูปก่อนหน้านี้ จะเห็นว่าใน Line 0 มีการขยายลงด้านล่าง ตอนนี้เราก็นำ Contact OR มาใช้ได้แล้วครับ



รูปด้านบนแสดงลักษณะเมื่อใส่ Contact OR แต่ถ้าเราต้องการจะเพิ่ม Contact AND อีก ก็ให้เราไปคลิก ที่ Line 1 ตรงพื้นที่สี่เหลี่ยมก่อน เพื่อให้ Line 0 ขยายไปสุดด้านขวาจะได้ลักษณะตามรูปถัดไป

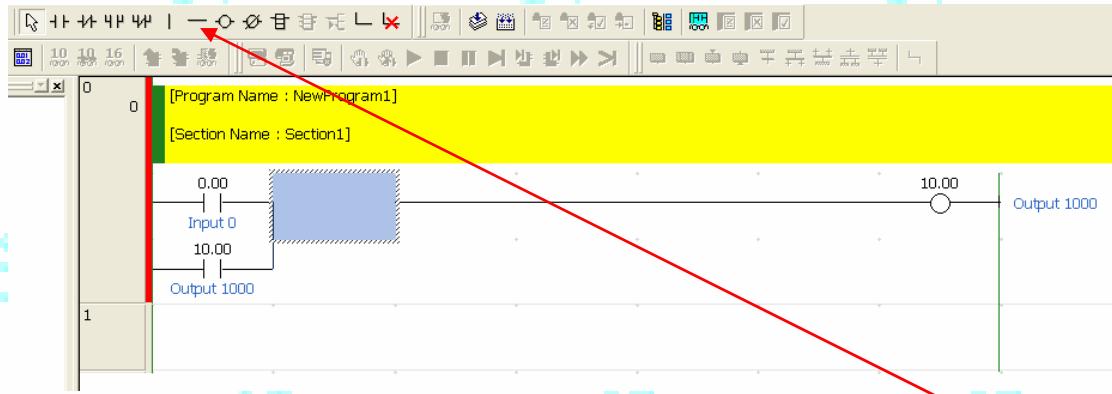


จากรูปด้านบน เราก็สามารถที่จะเพิ่ม Contact AND ได้แล้วครับ ในที่นี้ผมจะเพิ่ม Contact AND NC เป็น Input Words 0 Bit 1 และตั้งชื่อว่า Input 1 ซึ่งจะได้อัปเดตรูปถัดไป



**การแก้ไข(Edit)** ในกรณีที่เรากำหนด Address ผิด เราสามารถนำ Mouse ไปดับเบิลคลิกตรงที่เราต้องการเปลี่ยน Address ได้เลยครับ แล้วจะมี Box ขึ้นมาให้ใส่ Address ใหม่ แต่ถ้าเราต้องการแก้หน้า Contact จาก NO เป็น NC หรือ จาก NC เป็น NO ให้นำ Mouse ไปคลิกที่ Toolbar ตรงที่ **Contact AND NC** หรือ **Contact OR NC** ก่อนแล้วจึงไปคลิกที่เราต้องการจะเปลี่ยนหน้า Contact ถ้านำไปคลิกที่ Contact NC หน้า Contact ก็จะเปลี่ยนเป็น NO และถ้านำไปคลิกที่หน้า Contact NO ก็จะเปลี่ยนเป็น NC

**การลบ>Delete)** ในกรณีที่เราจะลบทั้ง Line ก็นำ Mouse ไปคลิกตรงพื้นที่สีเทาหน้า Line แล้วคลิกขวาเลือก Delete หรือกด Key Delete ที่ Keyboard ก็ได้ หรือถ้าต้องการลบ Contact หรือ Coil ก็ให้นำ Mouse ไปคลิกตรงที่จะลบแล้วก็กด Key Delete ที่ Keyboard ได้เลย **ถ้าเราลบ Contact AND จะทำให้ Line ขาด เราจะต้องนำ Line แนวนอน มาต่อเพื่อให้ครบวงจรด้วยครับ**



รูปด้านบน แสดงให้เห็นว่าถ้าเราลบ Contact AND ออก Line จะขาดเราจะต้องนำ Line มาต่อให้ครบวงจรครับ

จบสำหรับบทนี้ครับ แล้วคอยพบกับบทต่อไป