

TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN

INICIACIÓN A LA
PROGRAMACIÓN



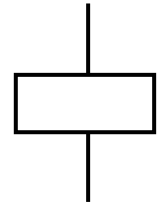
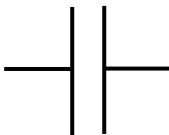
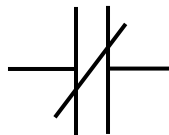
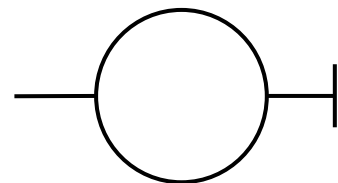
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

- 1.- DIAGRAMA DE RELÉS O LENGUAJE DE CONTACTOS
- 2.- LISTA DE INSTRUCCIONES O MNEMÓNICO

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

1.- DIAGRAMA DE RELÉS O LENGUAJE DE CONTACTOS

Su forma es similar a la de un esquema eléctrico:

	Contacto NO	Contacto NC	Bobina
Símbolo convencional			
Símbolo diagrama de relés			

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

Esquema eléctrico convencional:



Diagrama de relés:



Como no podemos poner nada detrás de una bobina, omitiremos el "neutro" y no lo dibujaremos.

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

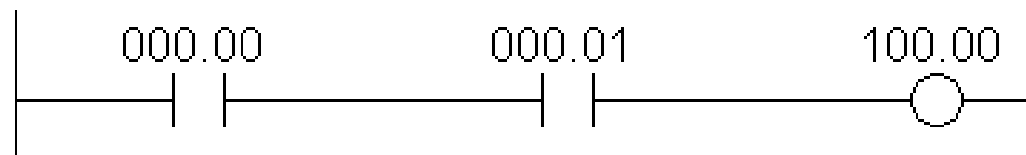
2.- LISTA DE INSTRUCCIONES O MNEMÓNICO

DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD	000.00
0001	AND	000.01
0002	OUT	100.00
0003	END (01)	-----

Lista de instrucciones o mnemónico

Número de línea de programa

Diagrama de relés



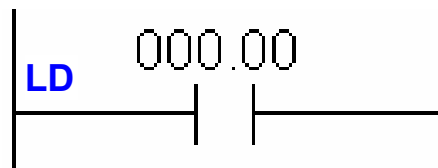
INSTRUCCIONES

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

LOAD – “LD”

Leer, cargar contacto. Se utiliza siempre que salgamos de la línea de bus.

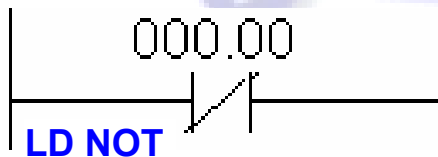
LÍNEA DE BUS



DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD	000.00

NOT

Negación, contacto normalmente cerrado.



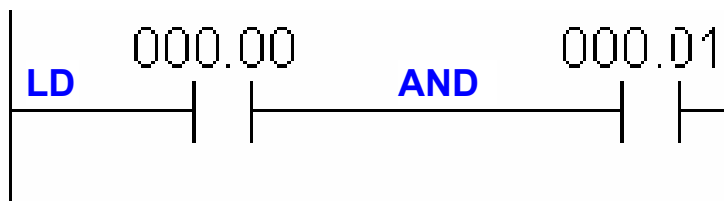
DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD NOT	000.00

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

AND – “Y”

Se utiliza para unir contactos en serie.

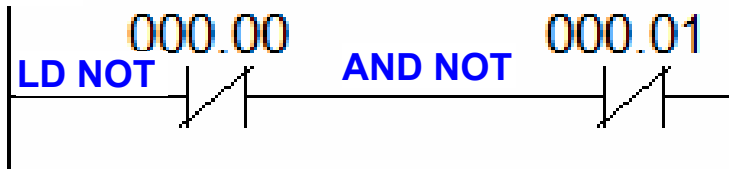
LÍNEA
DE BUS



DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD	000.00
0001	AND	000.01

Si los contactos fuesen cerrados:

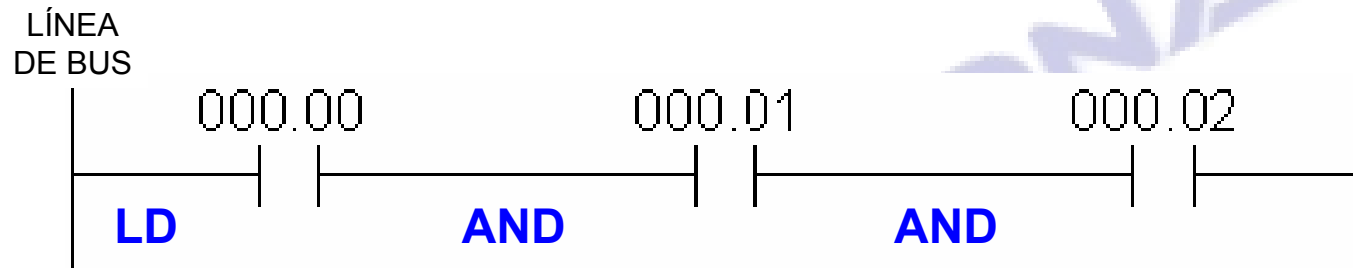
LÍNEA
DE BUS



DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD NOT	000.00
0001	AND NOT	000.01

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

Si tuviéramos más de dos contactos conectados en serie, los enlazamos todos con instrucciones AND:

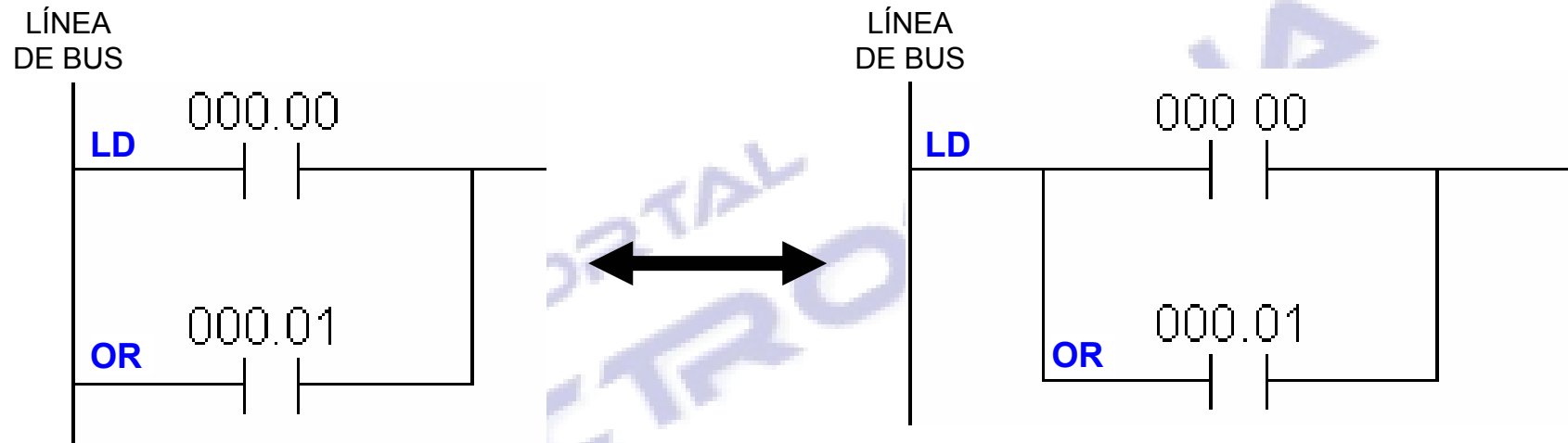


DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD	000.00
0001	AND	000.01
0002	AND	000.02

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

OR – “O”

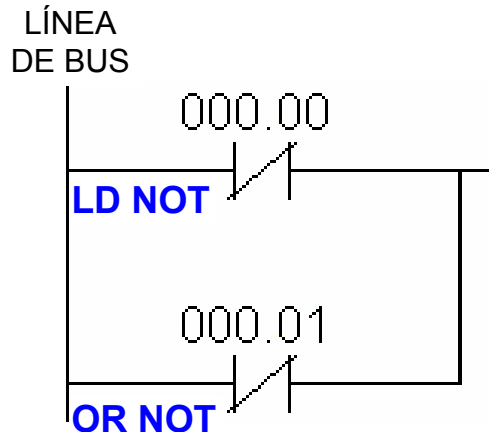
Se utiliza para unir contactos en paralelo.



DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD	000.00
0001	OR	000.01

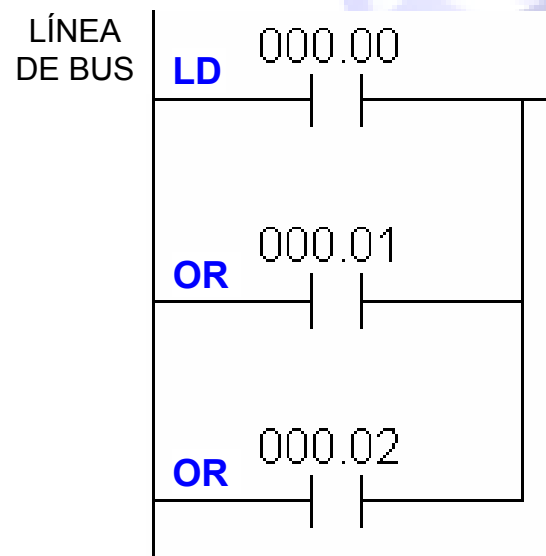
CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

Si los contactos fuesen cerrados:



DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD NOT	000.00
0001	OR NOT	000.01

Si tuviéramos más de dos contactos conectados en paralelo, los enlazamos todos con instrucciones OR:



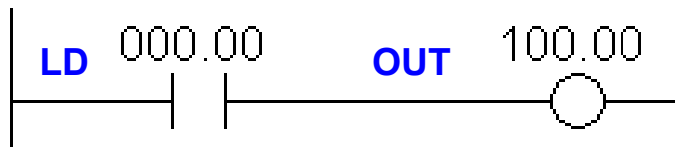
DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD	000.00
0001	OR	000.01
0002	OR	000.02

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

OUTPUT – OUT

Se utiliza para activar una bobina.

LÍNEA
DE BUS



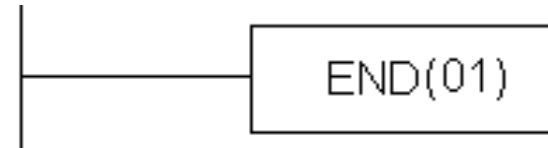
DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD	000.00
0001	OUT	100.00

- ✓ Se pone como última instrucción de una línea de programa.
- ✓ No se pueden poner contactos detrás de una bobina de salida.
- ✓ No se pueden conectar bobinas directamente de la línea de bus.

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

END (01)

Fin de programa.

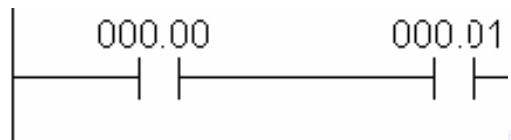


- ✓ La función END (01) debe programarse como última instrucción de todo programa.
- ✓ No se ejecuta ninguna instrucción colocada después de END (01).
- ✓ Si se quiere, se pueden colocar instrucciones END (01) antes de la última línea de programa para probar bloques o partes del programa, pero se deben quitar para ejecutar el resto del programa (excepto el último END).
- ✓ Si no se programa la instrucción END (01), el programa no se ejecutará, saltará la alarma y aparecerá el mensaje “NO END INST”.

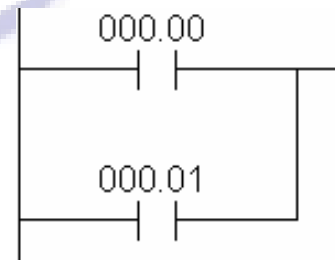
Agrupación de contactos

- La forma de ir enlazando contactos es agrupándolos según estén conectados en SERIE o en PARALELO.

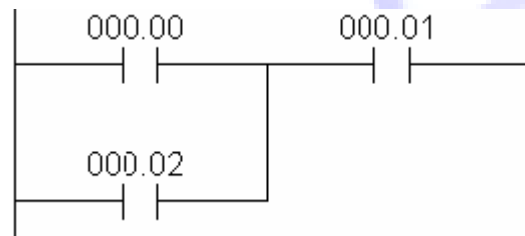
Conexión en SERIE:



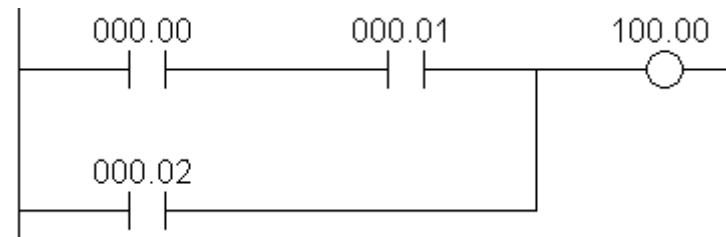
Conexión en PARALELO:



Conexión PARALELO-SERIE:



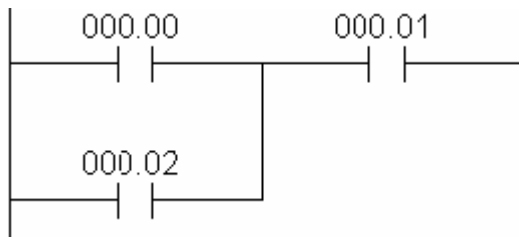
Conexión SERIE-PARALELO:



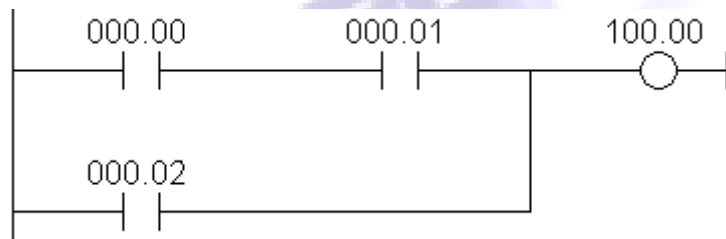
CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

Agrupación de contactos

OJO



- Los contactos 000.00 y 000.02 están conectados en PARALELO.
- Los contactos 000.00 y 000.01 **NO** están conectados en SERIE.

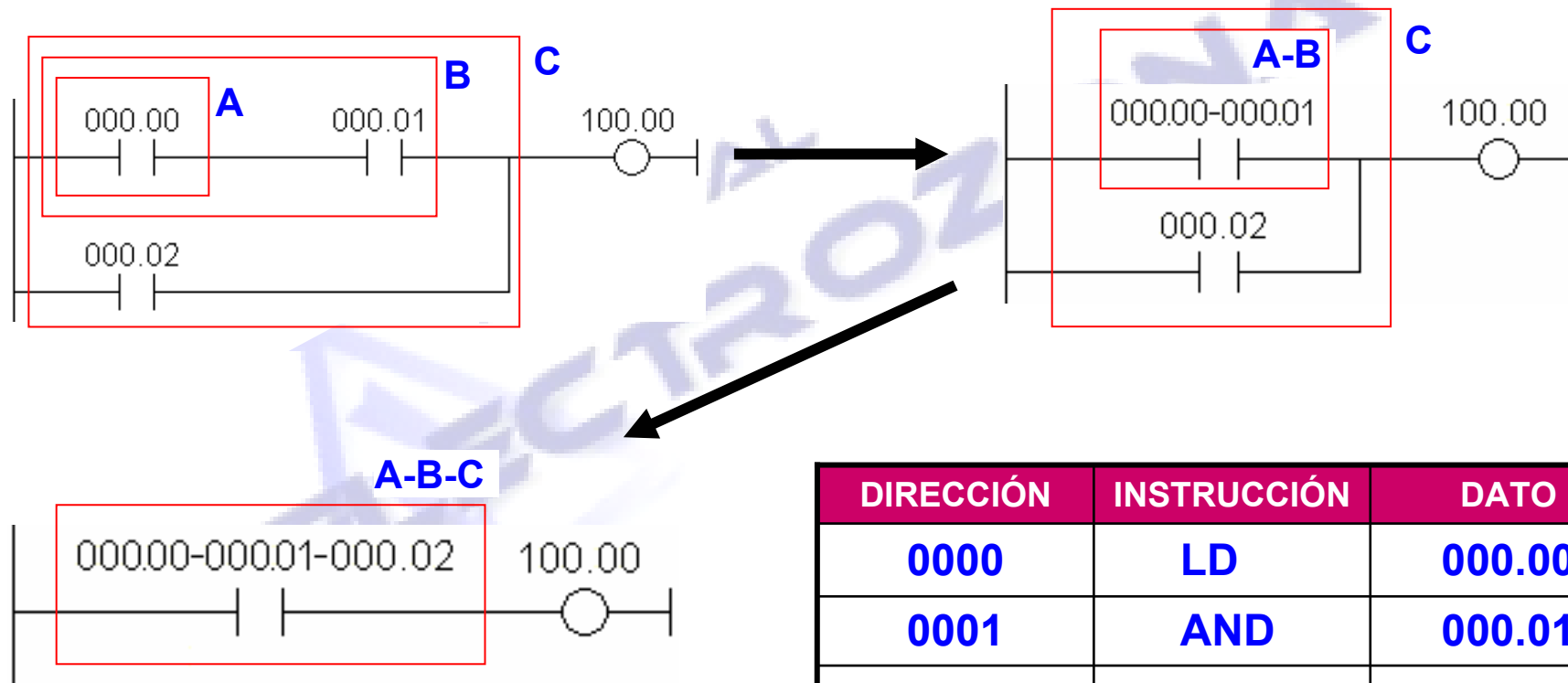


- Los contactos 000.00 y 000.01 están conectados en SERIE.
- Los contactos 000.00 y 000.02 **NO** están conectados en PARALELO.

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

Combinación de LD, AND y OR

SERIE-PARALELO

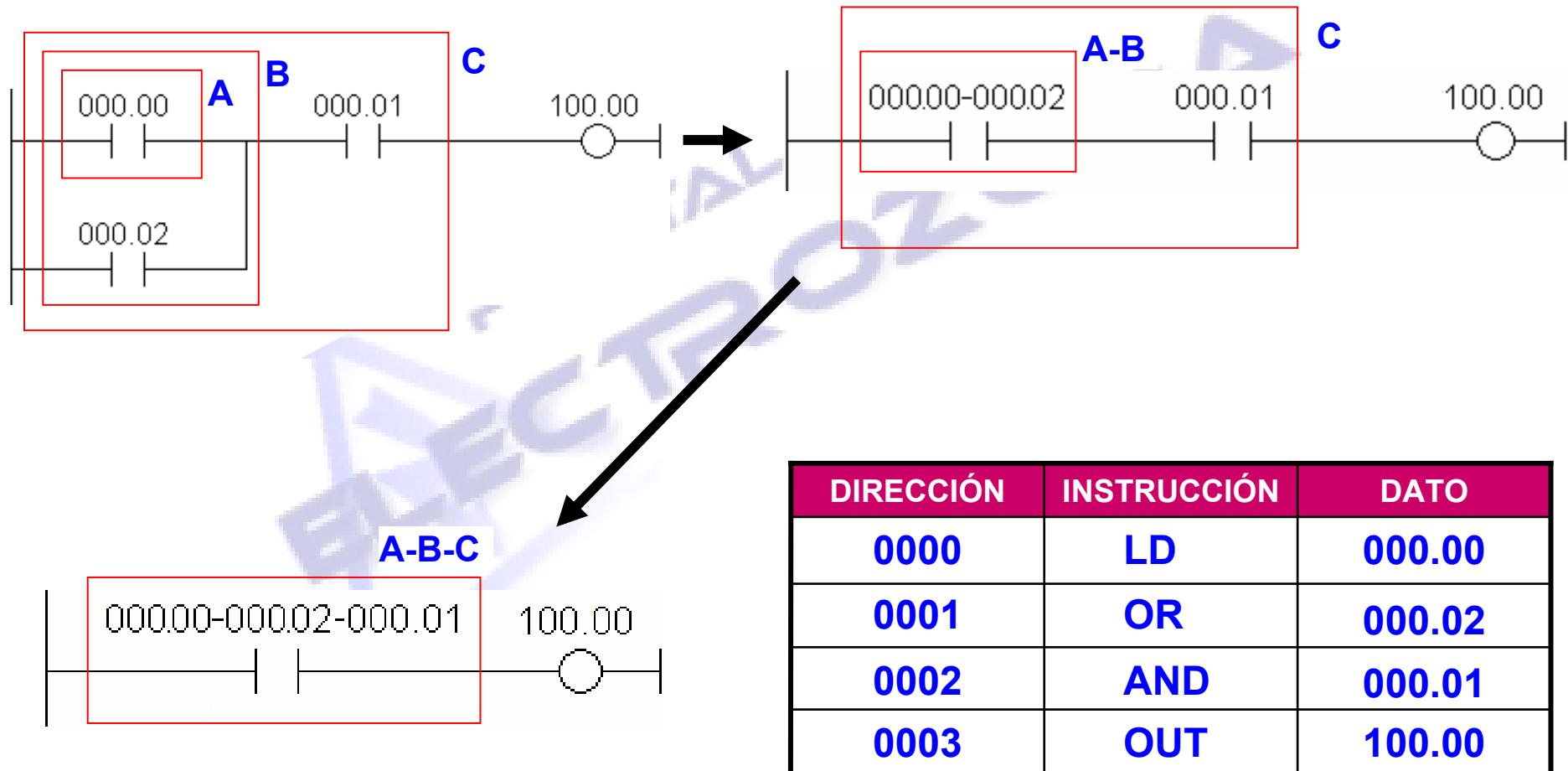


DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD	000.00
0001	AND	000.01
0002	OR	000.02
0003	OUT	100.00

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

Combinación de LD, AND y OR

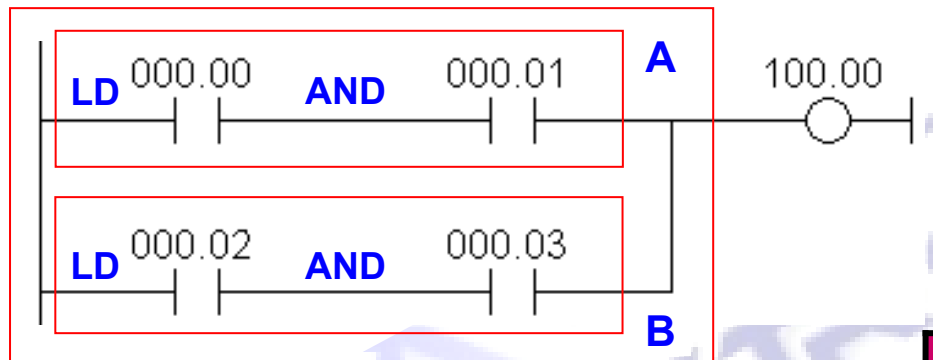
PARALELO-SERIE



CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

OR LD

Se utiliza para conectar en paralelo dos grupos de contactos en serie.

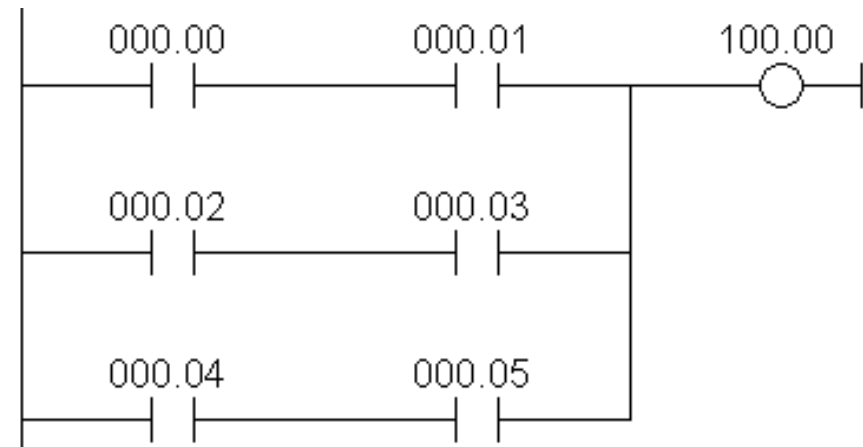


	DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
A	0000	LD	000.00
	0001	AND	000.01
B	0002	LD	000.02
	0003	AND	000.03
	0004	OR LD	-----
	0005	OUT	100.00

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

OR LD

Si tenemos más de dos grupos de contactos para conectar en paralelo, podemos programarlo de dos formas:



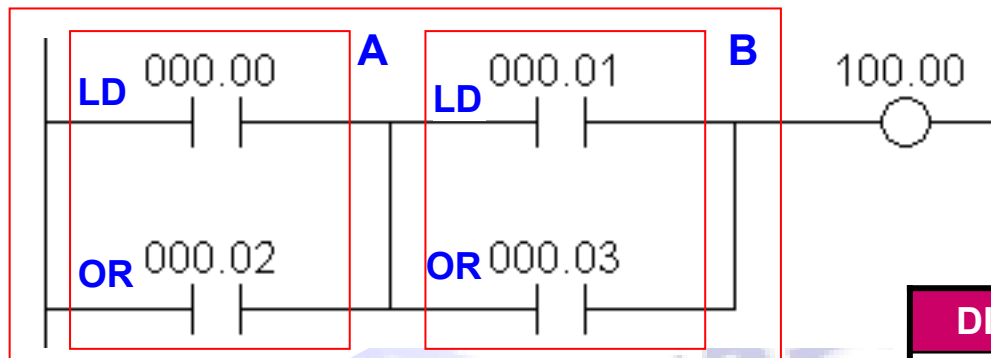
DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD	000.00
0001	AND	000.01
0002	LD	000.02
0003	AND	000.03
0004	OR LD	-----
0005	LD	000.04
0006	AND	000.05
0007	OR LD	-----
0008	OUT	100.00

DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD	000.00
0001	AND	000.01
0002	LD	000.02
0003	AND	000.03
0004	LD	000.04
0005	AND	000.05
0006	OR LD	-----
0007	OR LD	-----
0008	OUT	100.00

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

AND LD

Se utiliza para conectar en serie dos grupos de contactos en paralelo.



A

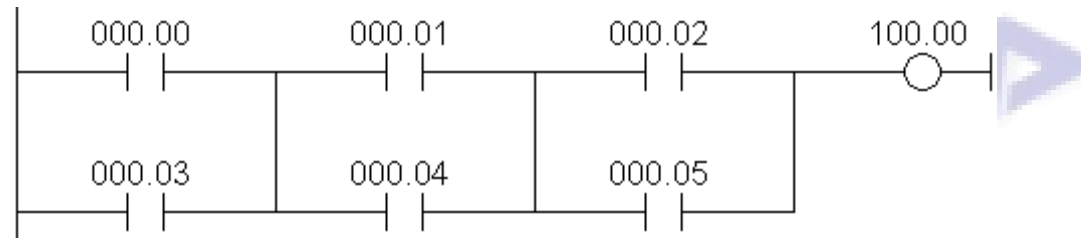
B

DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD	000.00
0001	OR	000.01
0002	LD	000.02
0002	OR	000.03
0002	AND LD	-----
0002	OUT	100.00

CURSO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

AND LD

Si tenemos más de dos grupos de contactos para conectar en serie, podemos programarlo de dos formas:



DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD	000.00
0001	OR	000.03
0002	LD	000.01
0003	OR	000.04
0004	AND LD	-----
0005	LD	000.02
0006	OR	000.05
0007	AND LD	-----
0008	OUT	100.00

DIRECCIÓN	INSTRUCCIÓN	DATO
0000	LD	000.00
0001	OR	000.01
0002	LD	000.02
0003	OR	000.03
0004	LD	000.04
0005	OR	000.05
0006	AND LD	-----
0007	AND LD	-----
0008	OUT	100.00