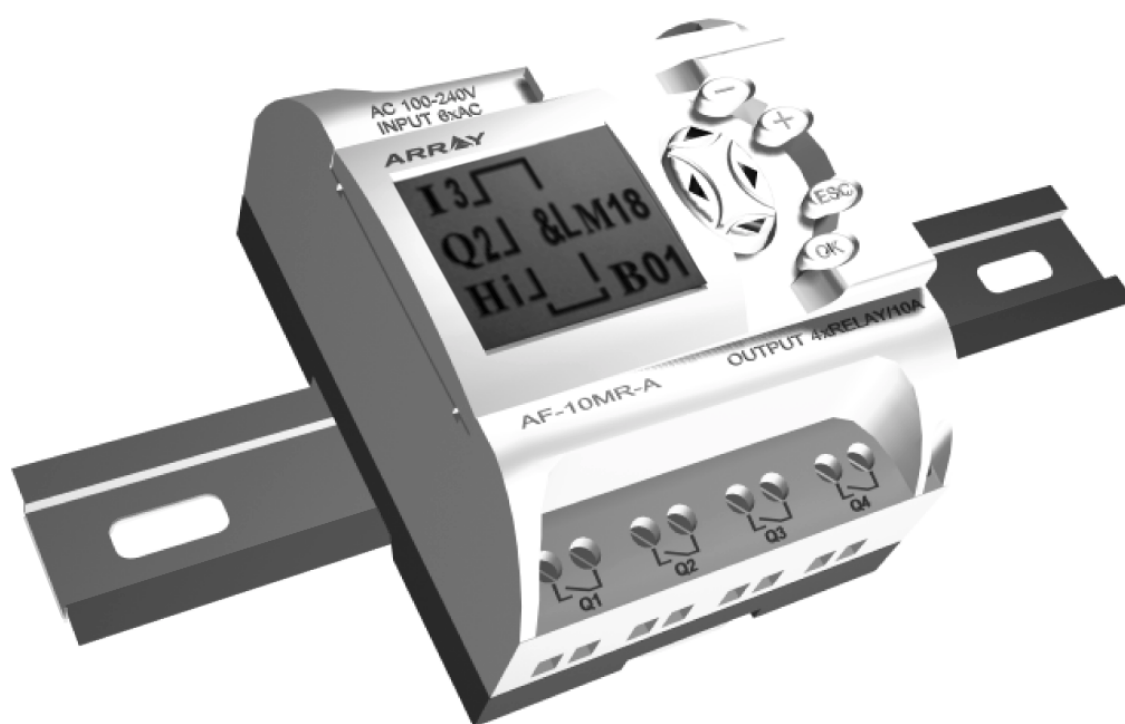


MULTI RELÉ PROGRAMABLE ARRAY LOGIC



UN MUNDO DE SOLUCIONES.....

Prólogo

Gracias por la elección y adquisición del Multi Relé Programable ARRAY LOGIC de nuestra compañía Array Electronics. Para mejorar su comprensión y conocimiento de estos productos le pedimos que dedique a la lectura de este manual el tiempo suficiente para obtener la mayor y más completa información sobre el mismo y sus posibilidades. A través de la lectura de este manual, y sus ejemplos de aplicación, Ud. encontrará descritas las propiedades muy ventajosas de nuestros productos, lo que le será muy beneficioso al momento de iniciar la programación y operación estos Controladores Programables.

La serie de Multi Relés Programables ARRAY LOGIC consiste en controladores de tipo inteligente que usan el sistema de programación en bloques funcionales. Cada unidad está provista de un display de LCD, donde puede visualizarse el bloque, evitando de esta manera la necesidad de ingresar instrucciones complejas o largas como en el pasado. Cuando algunos de los bloques de función son vinculados de una manera específica, pueden ser implementadas funciones de comando relativamente complejas de manera muy simplificada.

Los Multi Relés Programables ARRAY LOGIC pueden usarse en una numerosa cantidad de aplicaciones. Pueden, por ejemplo ser utilizados para la automatización de pequeñas máquinas industriales, sistemas de iluminación, el comando de instalaciones domésticas, así como para la automatización integral de edificios y servicios diversos. Este manual describirá en detalle a continuación, las características de las distintas funciones disponibles y de los métodos de operación de la Serie de Multi Relés Programables ARRAY LOGIC.

Atención:

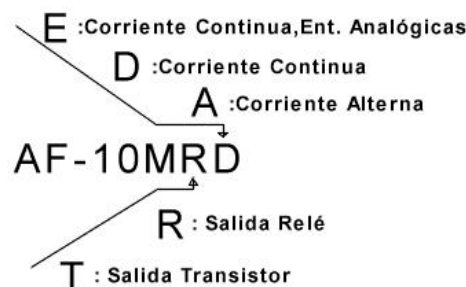
- (1) Este manual y el diseño del producto descrito en él son propiedad de ARRAY ELECTRONICS. No se permite ningún tipo de reproducción o duplicación de todo o de parte de este manual por cualquier medio conocido o por conocerse, sin el consentimiento escrito de ARRAY ELECTRONICS por adelantado.
 - (2) Nuestra compañía, con el objeto de introducir mejoras en el producto se reserva el derecho de efectuar cambios en él y / o sus accesorios, sus características o sus funciones, sin aviso previo.
 - (3) En caso de que se encuentre en este manual información incompleta, incorrecta o faltante, apreciaremos se avise a nuestra compañía directamente o a través de nuestro representante en su país. En la próxima revisión incorporaremos sus comentarios y las modificaciones necesarias.
 - (4) MS - Windows; Windows 95 y / o Windows 98 son marcas registradas de Microsoft Corp.
-

CAPITULO I - Introducción a la Serie de Multi Relés Programables ARRAY LOGIC

Los Multi Relés Programables ARRAY LOGIC son un nuevo tipo de controladores. Como la programación se efectúa por medio de los llamados FBD (Function Block Diagram – Diagrama de Bloques de Función), es más simple y más fácil aprender la programación de los Multi Relés Programables ARRAY LOGIC en comparación con la programación convencional de PLC (diagrama de escalera – Ladder – o lista de instrucciones). En el concepto del plan de productos de la serie de Multi Relés Programables ARRAY LOGIC, el Multi Relé Programable se combina con el programador en un mismo cuerpo, con lo que el programa puede escribirse directamente en el mismo y verificarse en el display LCD sin necesidad de adicionales costosos. Esto da como resultado, que el costo final para el usuario puede reducirse grandemente, y representa además una gran conveniencia para los operadores. Los productos de la serie ARRAY LOGIC tienen una estructura muy compacta, con un tamaño muy pequeño y un peso muy reducido.

Además, puede formarse una red de comunicación donde se disponga de pequeños equipos con supervisión remota. De esta manera se potencia la capacidad de la serie de Multi Relés Programables ARRAY LOGIC . En la actualidad, los Multi Relés Programables ARRAY LOGIC se usan ampliamente en los mas variados campos de la industria, agricultura, el comando y automatización para casas, edificios, etc., y realmente puede aplicarse en todas partes donde se requiera la automatización de sistemas.

La identificación de cada modelo define el tipo de dispositivo y esta dada por la siguiente regla de codificación:



1.1 La estructura de los Multi Relés Programables ARRAY LOGIC

Su estructura esta constituida por:

- Bloques de función básicos y bloques de funciones especiales
- Panel del display de operación
- Reloj de tiempo real
- Interfase de Programación
- Bloques de voz para teléfono
- Terminales de E / S

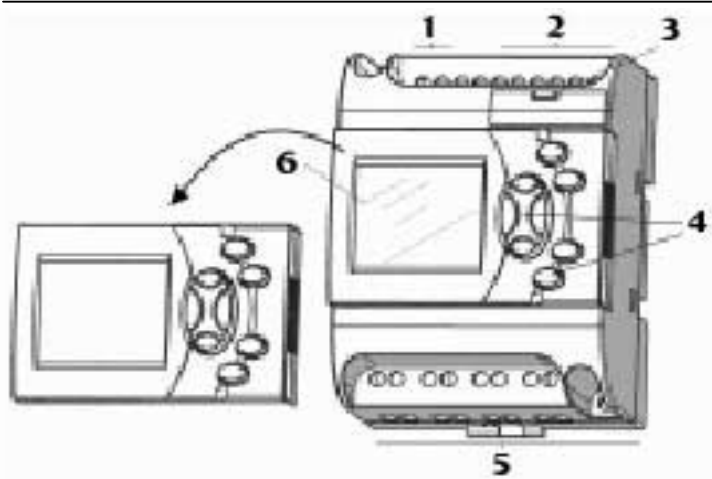


Fig. 1.1 Aspecto de la Serie de Multi Relés Programables ARRAY LOGIC mod. AF-10

1. Conexión de línea de alimentación de CA (100 – 240 V)
2. Terminales de entradas
3. Interfase de comunicación
4. Teclas de operación
5. Terminales de salida (relé o transistor)
6. Display de LCD

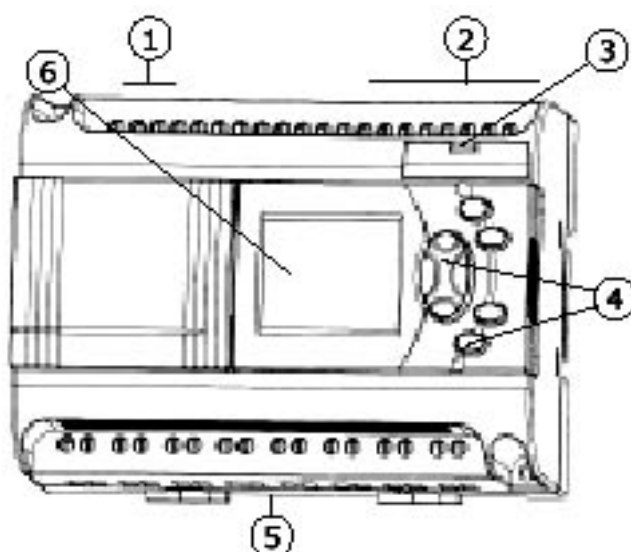


Fig. 1.2 Aspecto de la Serie de Multi Relés Programables ARRAY LOGIC mod. AF-20

1. Conexión de línea de alimentación de CA (100 – 240 V)
2. Terminales de entradas
3. Interfase de comunicación
4. Teclas de operación
5. Terminales de salida (relé o transistor)
6. Display de LCD

1.2 Especificaciones y Modelos

Código *	Alimentación	Cant. de entradas	Cant. de Salidas
AF – 10 MR - A	100 – 240 V CA	6	4 – relé
AF – 10 MR – E	24 V CC	6	4 – relé
AF – 10 MT – E	24 V CC	6	4 – transistor
AF – 10 MR – F	12 V CC	6	4 – relé
AF – 10 MR – D	24 V CC	6 (Analógica/Digital)	4 – relé
AF – 10 MT – D	24 V CC	6 (Analógica/Digital)	4 – transistor
AF – 20 MR – A	100 – 240 V CA	12	8 – relé
AF – 20 MR – E	24 V CC	12	8 – relé
AF – 20 MT – E	24 V CC	12	8 – transistor
AF – 20 MR – F	12 V CC	12	8 – relé
AF – 20 MR – D	24 V CC	12 (Analógica/Digital)	8 – relé
AF – 20 MT – D	24 V CC	12 (Analógica/Digital)	8 – transistor

Accesorios

Modelo	Descripción
AF-C-232	Interfase entre el ARRAY LOGIC y PC para programación, monitoreo remoto y control (de única unidad).
AF-C-485	Interfase entre ARRAY LOGIC y PC para monitoreo y control
AF-MUL	Grabación y reproducción de Bloques de voz para teléfono
AF-M-232	Interfase para conexión de AF – C – 232 a módem
QUICK II	Software de programación para ARRAY LOGIC (bajo Windows ®)
SCADA	Software de monitoreo y control para el ARRAY LOGIC

1.3 Características del ARRAY LOGIC

Panel de programación y Display LCD removible



En el frente del ARRAY LOGIC se encuentra montado el panel de programación y Display. Pueden usarse las teclas en forma directa para acceder al control de edición del programa del ARRAY LOGIC, que permite cambios en la programación. Es más, este panel con Display puede ser reemplazado por el usuario en campo, teniendo en cuenta que **el único requisito para esta maniobra es que el Multi Relé Programable ARRAY LOGIC debe estar sin energía al momento de la conexión ó desconexión para evitar posibles inconvenientes**. Puede dejarse montado el panel o bien, cuando no se lo necesita puede ser reemplazado por una cubierta de panel frontal ciega.

Diseño compacto y exquisito

Si Ud. está, por ejemplo, renovando instalaciones o actualizando pequeñas máquinas en la industria, el ARRAY-LOGIC puede convertirse en su mejor aliado, dado que ambos tipos ocupan un muy reducido espacio : 90 x 71 x 58 mm para el modelo AF – 10 y 90 x 126 x 58 mm la Serie AF – 20.

Programación por Bloques lógicos

La capacidad de programa se incrementa por el método de bloques lógicos.

La programación en el ARRAY LOGIC se efectúa mediante el sistema de bloques lógicos; antes una programación equivalente ocupaba un espacio notable en un PLC estándar. Si a estos bloques se los vincula en una determinada forma se pueden lograr funciones de elevada complejidad en comparativamente poco espacio de memoria. El ARRAY-LOGIC posee memoria suficiente para almacenar hasta 127 bloques de función, lo que implica recursos suficientes para hacerse cargo de situaciones complejas. Una vez que el programa ha sido cargado, no se perderá.

QUICK II (software de programación gratuito)

El software QUICK II no sólo puede usarse para programar directamente el ARRAY LOGIC usando al display LCD como verificación de la instrucción; también puede usarse para diseñar el programa en la computadora y luego transferirlo a la memoria del

controlador. De hecho, el QUICK II es una interfase de programación muy amigable. No sólo se puede revisar y editar la función que indica el diagrama, sino también se puede ejecutar el programa escrito. De esta manera se puede simular la operación (ejecución off – line) y evitar muchas pérdidas de tiempo, y molestias. El software no sólo lo ayudará a llevar a cabo la edición del programa sino también, al momento de supervisar, hacerlo en campo con el ARRAY-LOGIC en funcionamiento.

Función del reloj de tiempo real

Las series de Multi Relés Programables ARRAY LOGIC tiene una función de grabación de tiempo real instantánea, y puede ejecutar las instrucciones según el horario requerido. Usted puede preparar tantos intervalos como los 127 registros internos le permiten. Todo esto se convierte en muy conveniente al ser usado en los sistemas que requieren medición o activación de alarmas por tiempo.

Entradas analógicas y funciones de transmisión.

Aparte de recibir las señales discretas, el ARRAY-LOGIC recibe señales analógicas, que se utilizan para control de temperatura, presión, humedad, y otras, y de retransmitirlas hacia una PC para monitoreo.

Programación, supervisión y control de la adquisición de datos en forma remota mediante Módem.

Cuando necesita implementar un programa, escribiendo y modificando un Array-Logic a cierta distancia, solo necesita conectar el Multi-Relé programable a una línea telefónica a través de un MODEM comercial. De este modo, es posible implementar estas funciones adquiriendo y supervisando en tiempo real.

Código de seguridad,

Todos los equipos cuentan con un código de seguridad para evitar el acceso a la programación en forma indebida. Los programas solo pueden ser modificados si se ingresa la clave correcta lo cual brinda seguridad absoluta en cuanto a la modificación de instrucciones.

Función Telefónica

El ARRAY LOGIC posee bloques de función de voz para comunicarse a través del teléfono con el usuario para informar sobre novedades o enviar avisos de alarma. El ARRAY-LOGIC debe ser programado previamente, en conjunto con el módulo AF-MUL, para ejecutar estas funciones. También es posible que el ARRAY-LOGIC reciba instrucciones de comando a través del teclado del teléfono remoto.

Función de Voz

El ARRAY LOGIC es el primer Multi Relé Programable que utiliza las funciones de registro y reproducción de voz en la industria. Podría enviar información o avisos al usuario, confirmar la recepción y ejecución de instrucciones remotas de control a distancia.

Funciones de RED

EL ARRAY LOGIC posee la capacidad de ser conectado en red. Conectar hasta un total de 255 ARRAYs sobre una red RS-485, para ser supervisados y/o comandados desde una sola PC.

Funciones de monitoreo y control SCADA

Las funciones de red del ARRAY-Logic en adición al destacado desempeño del software de monitoreo y supervisión SCADA, incluido en el CD-Rom, le permitirá comprobar en modo gráfico los diferentes estados del sistema de control implementado.

Relés Intermedios

Adicionando un relé intermedio, es posible implementar procesos de control con requerimientos complejos ahorrando bloques de programa.

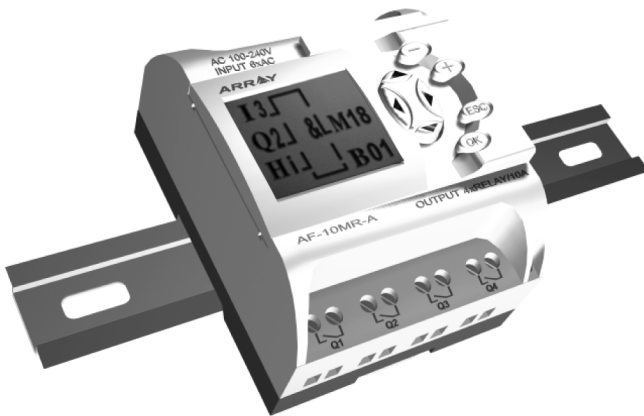
CAPITULO II - Instalación y Cableado del ARRAY LOGIC

2.1 Instalación

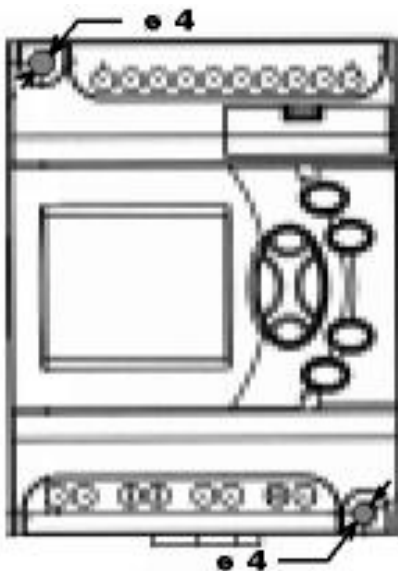
2.1.1. Métodos

Dado que la serie ARRAY LOGIC es de muy reducido tamaño (similar al de un contactor de maniobra convencional), es posible alojarlo dentro de las mismas máquinas donde se lo equipa, o en pequeños gabinetes adicionales. La fijación del ARRAY LOGIC al recinto o máquina es muy simple:

1. Puede usarse el riel DIN normal para el montaje, según puede verse en la fig. siguiente:



2. Puede ser montado con tornillos directamente sobre panel.



Atención:

No retire ni coloque el frente desmontable con el ARRAY Logic energizado

2.1.2 Dimensiones

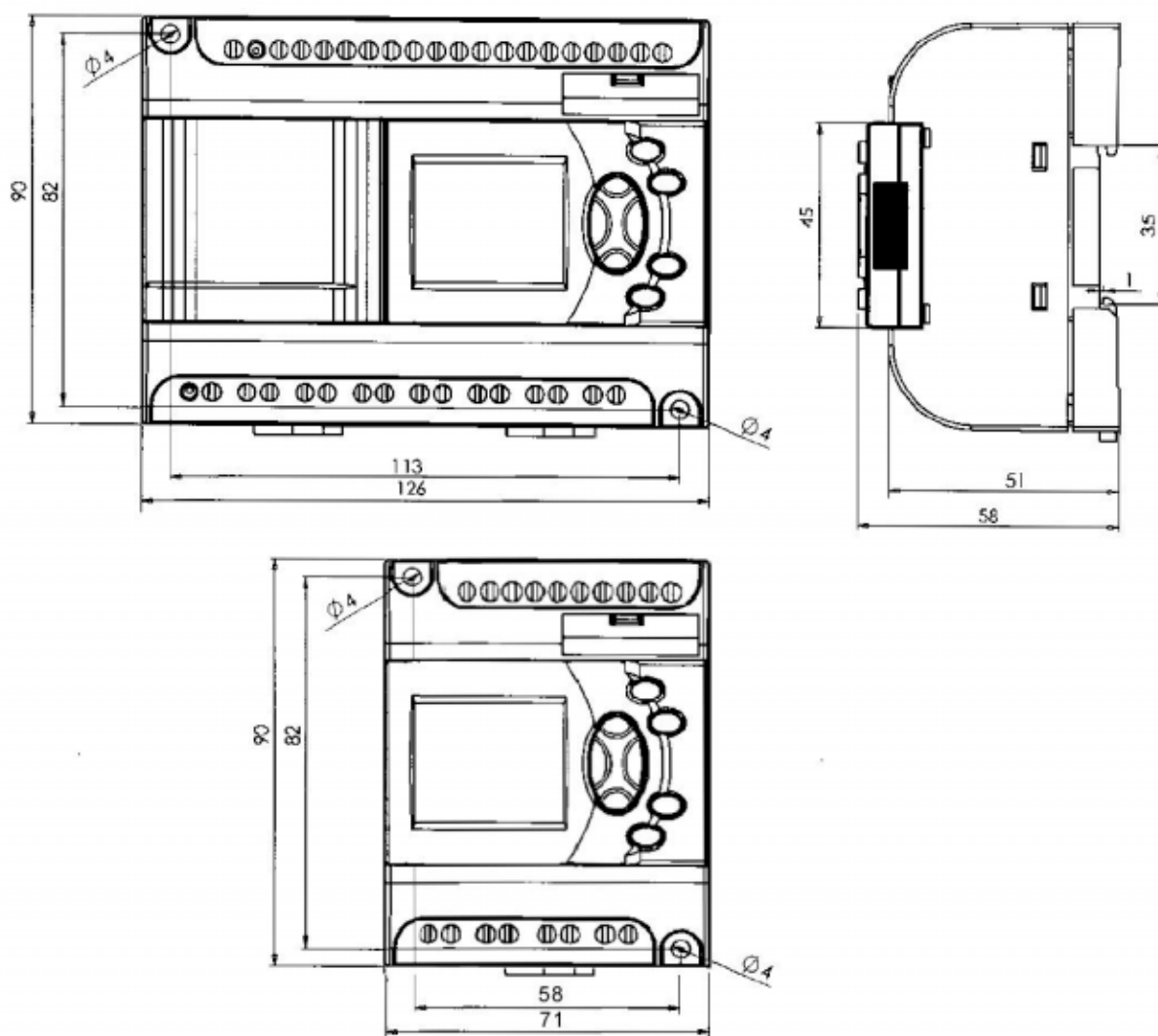


Fig. 2.3 Dimensiones de los ARRAY Logic modelos. AF-10../AF-20

2.2 Instalación eléctrica del ARRAY LOGIC

Para el cableado del ARRAY LOGIC se debe utilizar un destornillador con punta plana de 3 mm de ancho. La sección transversal de los cables se determina según lo siguiente :

- 1 x 2.5 mm²
- 2 X 1.5 mm²

2.2.1 Conexión de fuente de alimentación

Las características de algunas fuentes de alimentación a las que se adaptan los ARRAY LOGIC Mod. AF – 10 MR - A y AF 20 MR- A (tipo de CA) son 110 V CA y CA 220 V CA; 50 / 60 Hz, y el rango de voltaje es 85 V - 260 V. El consumo de corriente para el Modelo AF – 10 MR – A y el Modelo AF –20 MR – A es de 26 mA y 50 mA respectivamente para un voltaje nominal de 220 V. Los valores nominales de fuente de alimentación para los Modelos AF – 10 MR - D ; AF – 10 MT - D ; AF – 20 MR - D y AF 20 MT - D (tipos de CC) son de 24 V CC ; el voltaje de la fuente de alimentación puede estar en un rango de 20.4 VDC - 28.8 VDC.

La conexión del ARRAY LOGIC (AF-10M... y AF-20M...) se muestra en la siguiente figura:

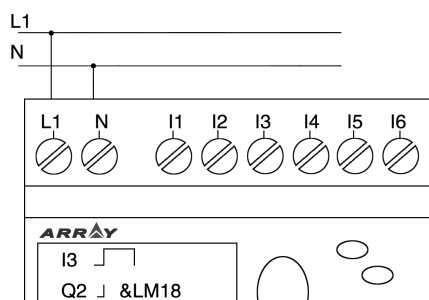


Fig. 2.5 Tipo de CA

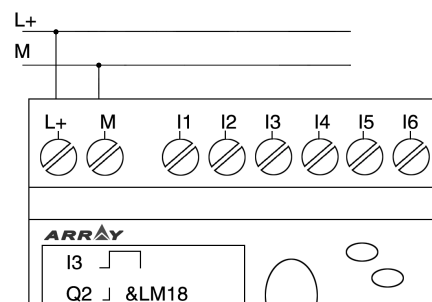


Fig. 2.6 Tipo de CC

2.2.2 Conexión de las entradas del ARRAY LOGIC

La entrada para los Multi Relés Programables ARRAY LOGIC pueden ser las señales ON / OFF provenientes de interruptores, contactos auxiliares de contactores de maniobra, sensores industriales de cualquier tipo (inductivo, capacitivo, ó fotoeléctrico) , interruptores de tipo crepuscular, otro controlador, etc. o bien la señal analógica de un transductor o transmisor de temperatura, humedad, caudal, presión, etc. . Los requisitos específicos hijo tal como se muestra en la siguiente tabla:

Modelo	AF-10MRA AF-20MRA (1)	AF-10MRD AF-10MTD AF-20MRD AF-20MTD (2)	AF-10MRE AF-20MRE	AF-10MRF AF-20MRF
Condición				
Entrada Nivel 0	<40 VCA	< 5 VCC	< 5 VCC	<5 VCC
Corriente de entrada	<0,24 mA	<1.5 mA	<1.5 mA	<2.8 mA
Entrada Nivel 1	≥80 VCA	≥15 VCC	≥15 VCC	≥8 VCC
Corriente de entrada	Típica 0,24 mA	Típica 3 mA	Típica 3 mA	Típica 3 mA
Cambio de estado (3)	> 50 mS	> 50 mS	> 50 mS	> 50 mS

Notas :

- 1- Al utilizar interruptores con lámpara para dar señal al Multi-Relé programable se debe tener en cuenta que si la corriente de la lámpara es de 0,2 mA o menor se podrá conectar en forma directa a cualquier entrada, en cambio si es esta corriente es superior, deberá intercalarse un relé o algún elemento auxiliar a tal interruptor.
- 2- Las entradas son TODAS configurables (I0 a I5; I0 a I11). Para recibir señales de entrada analógicas deben ser asignadas a esta función durante la programación, de otra manera las señales se procesarán como valores digitales. En cuanto una entrada asignable se define como entrada analógica, no responderá a la señal digital. Se debe considerar lo siguiente:
 - a. El rango de la señal analógica es de 0 – +10 V. y es dividido en escalones iguales de 0.1 V, y precisión min. de la Clase 1.

- b. En el programa, al incluir un comparador analógico la entrada contará automáticamente con tal tratamiento.
 - c. Si se realiza monitoreo mediante el software SCADA, se deberá configurar primero el ARRAY-Logic con entradas analógicas para luego realizar la supervisión.
 - d. El Multi-Relé programable reconocerá como un “alto” aquella entrada analógica que supere los 10 V, proporcionando tratamiento digital de la misma.
- 3- Tiempo mínimo para el reconocimiento del cambio de estado de entrada (de 0 a 1 o viceversa)

La figura siguiente demuestra el modo de conexión de las entradas del ARRAY LOGIC para ambos tipos:

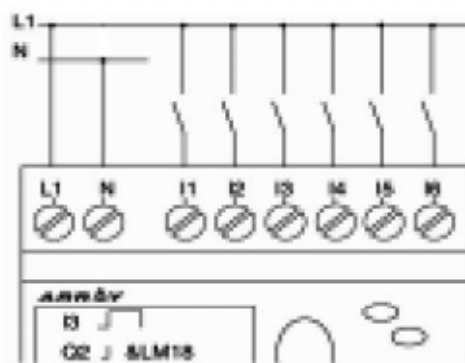


Fig. 2.6 Tipo de CA

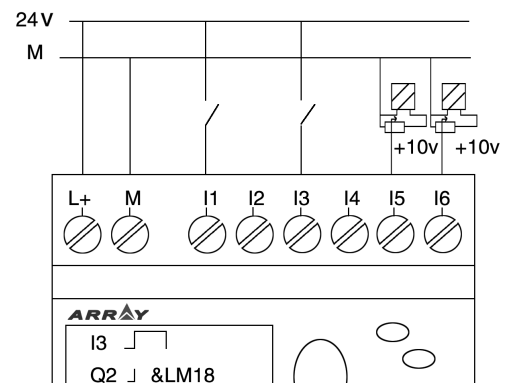
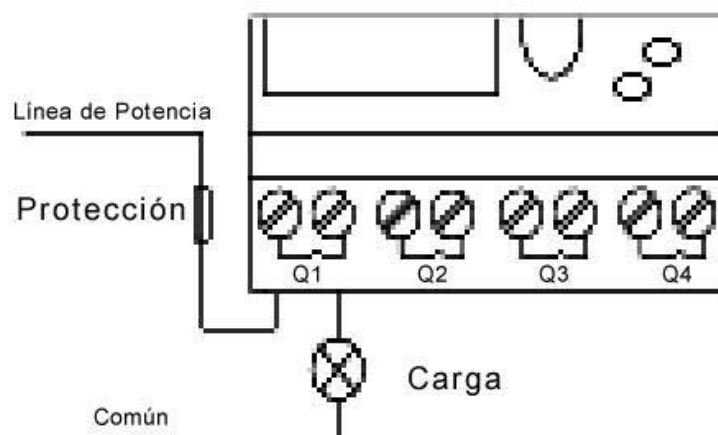


Fig. 2.7 Tipo de CC (digital/analogico)

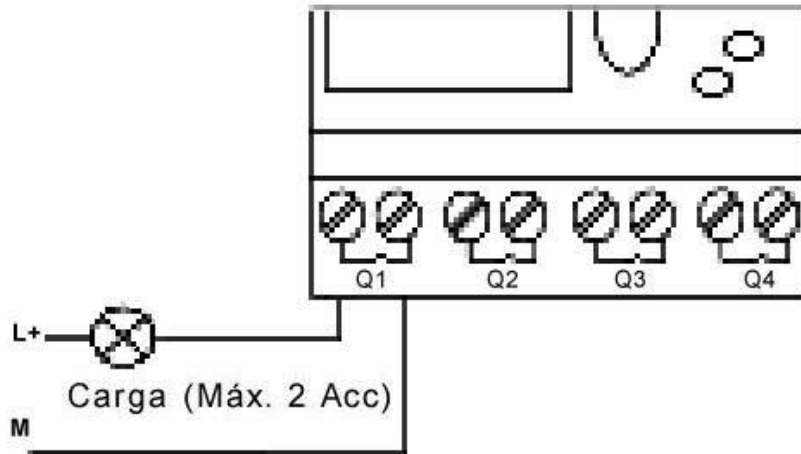
2.2.3 Conexión de las Salidas del ARRAY LOGIC

La salida de los Multi Relés Programables esta conformada por relés o por transistores:

- 1- En el caso de las salidas por relé, los contactos del mismo están aislados de las entradas y de la fuente de alimentación del ARRAY LOGIC ; la corriente máxima que admiten los contactos es de 10 A para cargas no inductivas, y de 2 A en el caso contrario. Se pueden conectar lámparas, tubos fluorescentes, pequeños motores, contactores, etc. Las conexiones deben efectuarse según el siguiente diagrama :



Para las salidas tipos transistor, la carga máxima es de 0,3 A para la salida activada ($Q=1$). El Multi Relé Programable suministra la energía necesaria para activar la salida, no requiriendo, por lo tanto, una fuente auxiliar. Las conexiones se efectúan de la siguiente manera:



Atención:

- La corriente máxima admisible es de 2 A en corriente continua.
- La tensión entre **L+** y **M** debe ser menor de 80 VCC.
- La línea **M** debería ser conectada al terminal **M** de la alimentación del Array-Logic y la carga a la línea **L+** directamente

2.2.4 Conexión del ARRAY LOGIC en Red

Como puede verse en el siguiente esquema, en la fig. 2.12, es posible conectar hasta un máximo de 255 Multi Relés Programables ARRAY LOGIC en red supervisados desde una PC, y vinculados mediante un cable RS 485. La información correspondiente se encontrará más adelante en este manual.

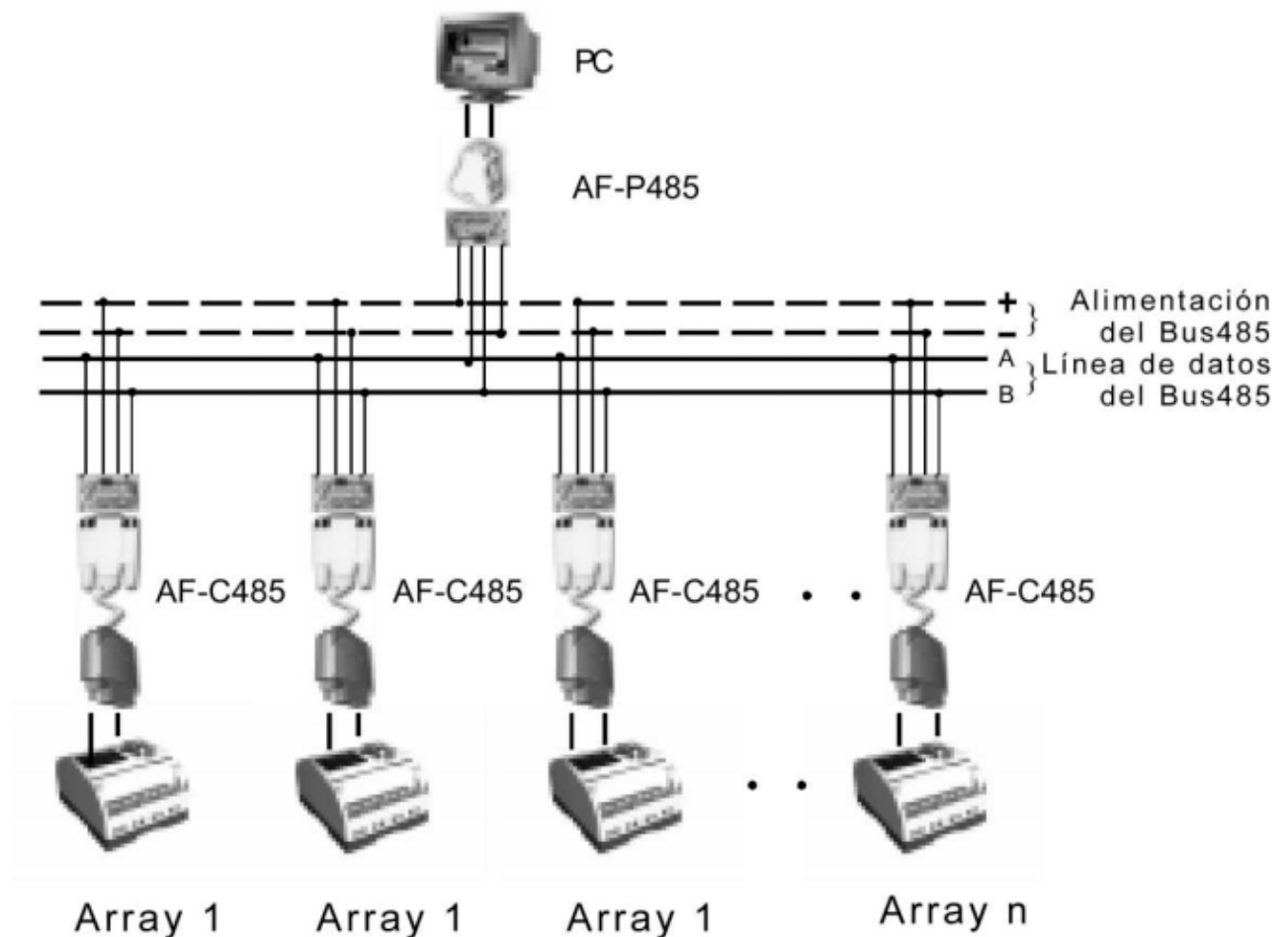


Fig. 2.12 Método de Conexión en red de los ARRAY LOGICs



Atención:

- La cantidad máxima de dispositivos en la misma red debe ser menor de 255.
- Cada dispositivo debe tener seteado una dirección única, especificada antes de la implementación de la red.
- Las direcciones admisibles de los ARRAY-Logic pueden estar comprendidas en el rango: 000 – 254.

CAPITULO III - Los Bloques de Función

Descripción General

La serie ARRAY LOGIC adopta como método de programación el de bloques funcionales, es decir, funciones prediseñadas para ser vinculadas en una arquitectura abierta de programación.

Existen 20 diferentes bloques de función a elección del usuario. Algunos ejemplos son: Temporizadores con demora al encendido o demora al apagado, Relojes horarios, Comparadores analógicos, Compuertas lógicas, etc.


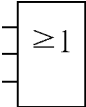
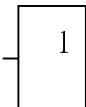
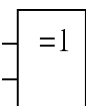

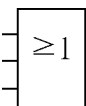
Dado que es posible vincular diferentes bloques de distintas maneras, es posible lograr la resolver funciones más complejas utilizando los elementos básicos.

Los operadores siguientes son los utilizados para la configuración de los bloques funcionales:

1. Tipo de terminal de entrada: I1 a IC (Entradas del Array: 1 a C), Q1 a Q8 (Salidas del Array: 1 a 8), M00 a M126 (relés intermedios), HI (Estado alto o 1), LO (Estado bajo o 0), X (sin conexión), P0 a P9 (Entrada de pulso bitonal de teléfono).
2. Tipo de terminal de Salida: Q1 a Q8 (Salidas del Array: 1 a 8), M00 a M126 (relés intermedios).

3.1 Bloques funcionales Básicos

El ARRAY LOGIC dispone de seis bloques funcionales básicos (o Lógicos) que se listan en la tabla que figura a continuación:

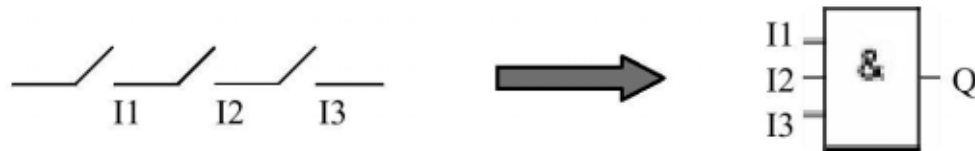
Diagrama de línea	Bloque Funcional del ARRAY LOGIC	Función lógica
Conexión en serie de contactos NA		AND
Conexión en paralelo de contactos NA		OR
Inversor de fase		NOT
Doble conmutador		X OR
Conexión en paralelo de contactos NC		NAND
Conexión en serie de contactos NC		NOR

Cada bloque de función del ARRAY LOGIC posee una o más entradas lógicas (cuyas señales provienen de otros bloques funcionales o terminales del Multi-Relé) , y solo una salida lógica. Para simplificar el uso y la programación por parte del usuario, se

mantendrá la nomenclatura original es decir términos en idioma inglés, que serán los utilizados en la práctica. Se incluyen la traducción correspondiente en el texto subsiguiente.

3.1.1 Función AND

Se representa por la conexión en serie de una cierta cantidad de contactos normalmente abiertos (NA) tal como se ve a continuación.



El símbolo de la función aparece en el display del ARRAY LOGIC durante la programación.

Este bloque funcional se denomina AND (Y) puesto que únicamente si todos los contactos están cerrados (equivalente al estado lógico 1), la salida adopta el estado lógico 1.

Tabla de Verdad de la función:

I 1	I 2	I 3	Q
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

3.1.2. Función OR

La conexión en paralelo de una cierta cantidad de contactos normalmente abiertos constituye la función OR (O).

El diagrama lógico es el siguiente:



La función se llama OR debido a que es suficiente que solo uno de los contactos que constituyen las entradas pase a estado lógico 1 para que la salida cambie al estado 1.

La tabla de verdad correspondiente a esta función se muestra a continuación:

I 1	I 2	I 3	Q
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1

1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

3.1.3. Función NOT

Este bloque de función corresponde a la negación de la señal, es decir a la inversión del estado de entrada.

El diagrama lógico es el siguiente:

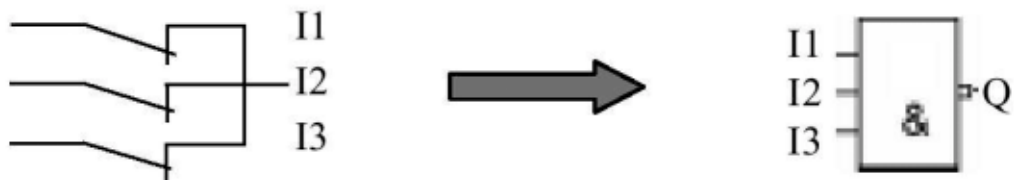


La tabla de verdad para la función NOT es la siguiente

I1..3	Q
0	1
1	0

3.1.4 Función NAND

La conexión en paralelo de una cierta cantidad de contactos NC constituye la función NAND (contracción de NO AND). En la tabla al inicio de la sección, se puede ver el símbolo usado por el ARRAY LOGIC, el que también aparece en el display durante la programación.



Este bloque se llama NAND pues su tabla de verdad muestra que solo en el caso que las tres entradas estén en estado lógico alto, la salida adopta el estado lógico 0.

La tabla de verdad es como sigue:

I1	I2	I3	Q
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

3.1.5 Función NOR

La conexión en paralelo de cierto número de contactos NC constituye la función NOR (NO OR).



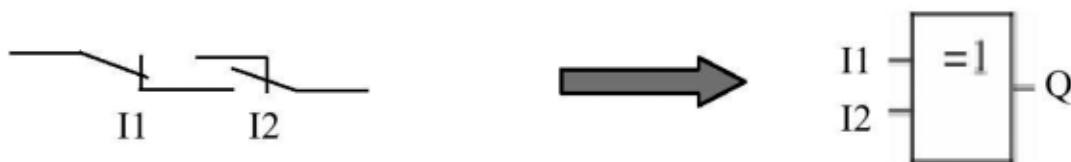
Sólo cuando todas las entradas del bloque de función está en un potencial bajo (estado 0), la salida se cerrará (estado 1). Si cualquier entrada está en un potencial alto (estado 1), la salida permanecerá en estado bajo (estado 0).

La tabla de verdad de la función NOR es la siguiente:

I 1	I 2	I 3	Q
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

3.1.6 Función XOR

La función XOR se representa mediante dos grupos de interruptores (un NA, tomado como entrada lógica, en serie con un NC; el NA de un grupo está en tándem con el NC del otro grupo) conectados en paralelo uno con el otro, de tal modo que si uno solamente de ellos está en estado lógico 1, la salida adopta ese mismo estado. Si ambas entradas poseen igual estado lógico sea este 0 o 1 la salida permanece en estado 0.


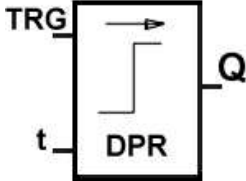

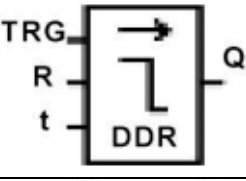
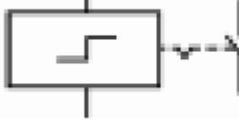
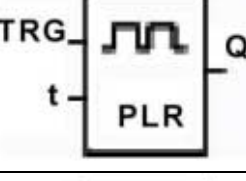
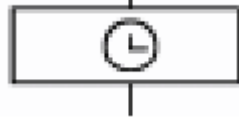
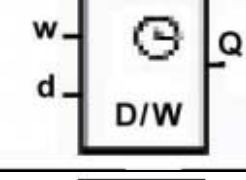
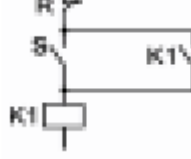
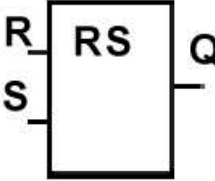
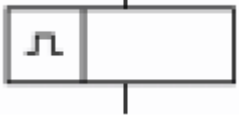
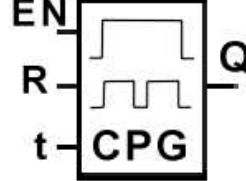
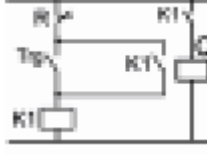
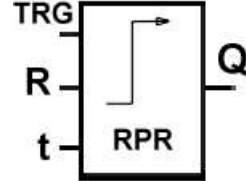
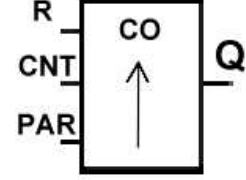
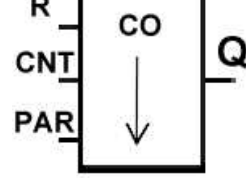


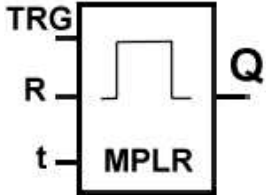

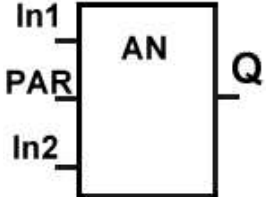
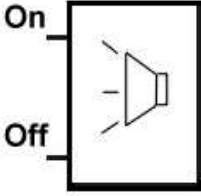
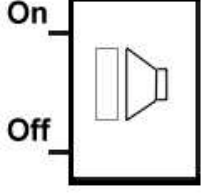
La tabla de verdad de la función " XOR " es la siguiente :

I 1	I 2	Q
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

3.2 Bloques de función especiales (SF)

Los bloques de funciones especiales cuentan además de los terminales de entrada de cada bloque de función con otros para tareas específicas. Entre otros, se puede mencionar por ejemplo el terminal de entrada RESET (restablecimiento), generalmente indicado como entrada R.

Función	Diagrama (tipo Ladder)	Gráfico
Temporizador demorado a la conexión		
Temporizador demorado a la desconexión		
Relé de pulsos		
Reloj Horario		
Arranque-Parada o Set/Reset		
Clock o Generador de pulsos de reloj		
Retardo con retensión		
Contador ascendente		
Contador descendente		

Temporizador de único pulso		
Discador telefónico		
Comparador Analógico		
Reproductor de Voz (1 registro)		
Grabador de Voz (1 registro)		

3.2.1 Función DPR (*Delay On: demora al encendido sin retención*)

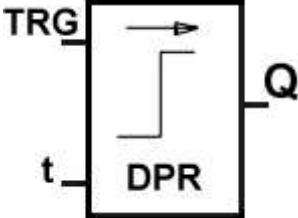
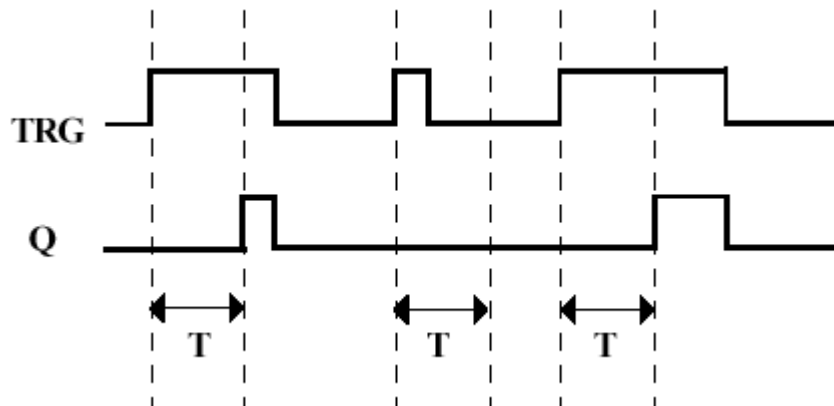
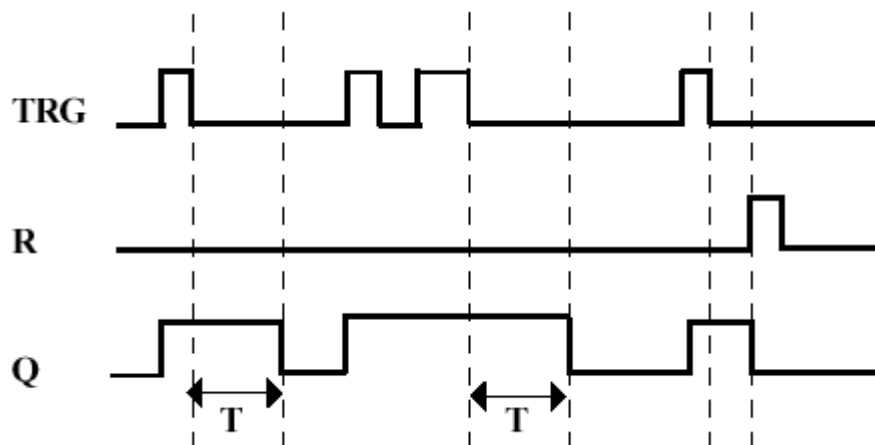
Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	TRG	Trigger = disparo. Una vez que TRG ha sido activado (pasó de estado 0 a estado 1), el temporizador se inicia. Si durante el intervalo de temporización (parámetro "t"), TRG retoma estado 0 el temporizador se detiene y restablece a cero. Si una vez transcurrida la demora, TRG vuelve a 0, la salida Q vuelve a estado 0
	t	El rango de la asignación para el parámetro "t" es desde 0.01 - 99.99, y las unidades de tiempo pueden elegirse respectivamente entre : horas (H), minutos (M) y segundos (S).
	Q	Superado el tiempo t, si aún se mantiene la señal presente de TRG, la salida Q pasa a estado alto 1.

Diagrama de tiempos de la función:**Notas:**

- Esta función es aplicable a los interruptores por vibración, demoras de conexión de motores, iluminación, etc.
- Mientras TRG este en 0, la salida se mantendrá en 0.
- La precisión alcanza el 0.5 %.

3.2.2 Función DDR (Demora a la desconexión)

Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	TRG	Trigger = disparo.
	R	Restablecimiento del temporizador
	t	Parámetro t de tiempo
	Q	Salida.

Diagrama de tiempos de la función:**Notas:**

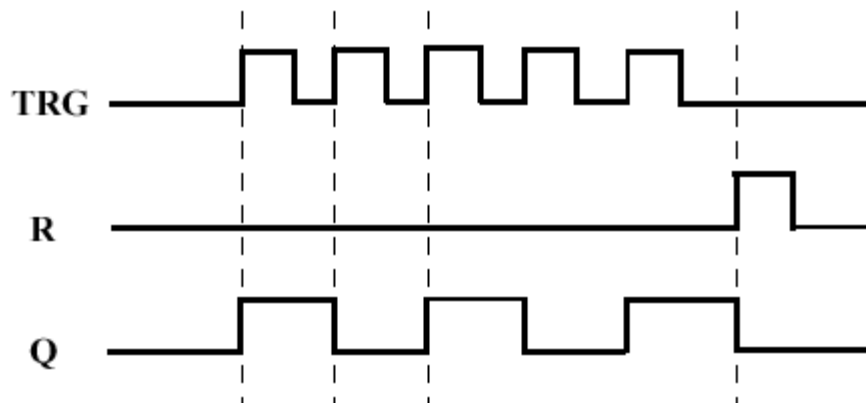
- Cuando la entrada TRG está en Estado 1, la salida Q cambia en seguida a Estado 1. Cuando TRG cambia de 1 a 0 (ante la ocurrencia del flanco descendente de la señal - transición de 1 a 0), el temporizador se inicia y una vez transcurrido el intervalo t, la salida cambia a estado 0. En este momento el temporizador se restablece.

- Si la Entrada TRG cambia de Estado 1 a Estado 0 de nuevo, el temporizador es activado de nuevo.
- Antes que transcurra el intervalo t de tiempo, pueden restablecerse el temporizador y la salida Q por medio de la entrada R (Restablecimiento).
- Esta función es aplicable a la temporización de iluminación de escaleras, el mando de barreras en estacionamientos, el mando la válvula de agua en sanitarios, etc.
- El rango de asignación de tiempos es de 0.01 hasta 99.99, y las unidades correspondientes pueden elegirse entre hora (H), minuto (M) y segundo (S). La precisión de tiempo puede llegar al $0.5^{0/100}$ seg.

3.2.3 Función PLR (Relé de impulsos)

Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	TRG	Trigger = disparo.
	R	Restablecimiento del temporizador
	Q	Salida.

Diagrama de tiempos de la función:



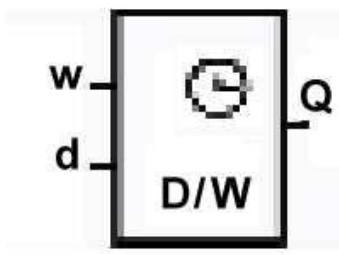
Notas:

- Cada vez que el nivel de la entrada TRG (trigger = disparo) cambia de estado 0 a Estado 1, el estado de la salida Q cambiará desde el estado en que se encuentre al opuesto, es decir se invertirá.
- Si se activa la entrada R (Reset) la salida pasará a estado 0 restableciendo la función al estado inicial.
- Cuando el ARRAY LOGIC se conecta a la fuente de alimentación, el relé de impulsos se restablece al estado inicial, y la salida Q pasa a estado 0.
- Esta función puede aplicarse al control por medio de un pulsador de sistemas de iluminación de escaleras, locales. corredores, o en cualquier instalación donde se

requiera el encendido y el apagado de cargas eléctricas mediante un único pulsador.

3.2.4 Función Reloj Horario, CW (Interruptor Horario)

El Multi Relé Programable ARRAY-LOGIC posee 127 interruptores horarios programables para intervalos de tiempo, con selección de fecha y hora de encendido y apagado.

Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	w	Ingresando por esta entrada, durante la programación, se establecerá el funcionamiento del interruptor horario en el uno de los 2 modos disponibles: w: week (semanal), d: day (diario). Ver más adelante.
	d	
	Q	Salida. Su estado dependerá de la programación efectuada. Se establecerá en alto cuando se cumpla cualquiera de los seteos establecidos.

Consideraciones en el uso de Interruptores horarios:

1. Secuencia de tiempos de programación

- Es posible elegir hasta 127 interruptores de tiempo para el mismo canal de salida (salida Q), pero estos deben ser colocados en el orden correspondiente para evitar incompatibilidades y, por lo tanto, un funcionamiento incorrecto. Véase el ejemplo del canal programado como sigue:

On: May 1 – 2000 hs. 09:00

On: May 2 – 2000 hs. 08:00

On: July 5 – 2000 hs. 19:00

On: Aug 2 – 2000 hs. 05:00

El arreglo anterior es correcto, y mientras que el siguiente no lo es:

On: May 1 – 2000 hs. 09:00

On: July 5 – 2000 hs. 19:00

On: May 2 – 2000 hs. 08:00

On: Aug. 2 – 2000 hs. 05:00

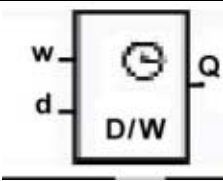
Como puede verse, la segunda línea contiene una instrucción de encendido en secuencia incorrecta.


- En el ajuste de tiempo de los interruptores horarios si se establecen dos programaciones (On y luego Off), la salida involucrada se mantiene en estado 1 (encendido) solamente durante el intervalo programado. La salida mantiene el estado 1 mientras que el tiempo real sea inferior (anterior) o igual al programado para el encendido; y estará en estado Off (apagado) cuando el tiempo sea posterior al programado para el apagado.

2. Rango de tiempo T1 y T2 (Encendido y Apagado)

- Se los puede establecer con cualquier hora en el rango entre 00:00:00 y 23:59:59.
- Existen 2 modos de fijar un rango específico de tiempo durante el cual un canal estará encendido (On).
 - a) Desde el hardware, en el ARRAY-Logic: Existe un valor de programación que permite mantener el estado de la salida del canal Q cuando se transita de un día al otro inmediato siguiente. Este valor de “transición” es 24:00:00 hs. Si se setea cualquiera de estos parámetros (T1 o T2) en el valor 24:00:00, el mismo no quedará establecido. Entonces, si por ejemplo establece para T1 el valor 24:00:00 hs, el momento de encendido de ese canal horario NO quedará establecido.
 - b) Desde el software, el Quick II: Se debe especificar directamente el rango de tiempo de manera completa y cronológica. Durante la comunicación, el software, realiza automáticamente los seteos necesarios.

A título de ejemplo, si se desea que el canal **Q1** permanezca **encendido** durante el período de tiempo comprendido entre: lunes 6:00 AM – martes 8:00 AM, se debe proceder programando el bloque como sigue:

En el ARRAY-Logic	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir el bloque funcional de reloj horario. 2. Ingresar con OK teniendo el cursor en w.
Week 01 MO	<ol style="list-style-type: none"> 3. Presionar + o – para elegir 01 MO. 4. Presionar ESC para adelantar a la línea D
Week D 2000000 T1 060000 T2 240000	<ol style="list-style-type: none"> 5. Presionar el cursor para bajar a la línea T1. 6. Ingresar 060000 avanzando con el cursor. 7. Presionar el cursor para bajar a la línea T2. 8. Ingresar 240000 avanzando con el cursor. 9. Presionar ESC. 10. Con el cursor elegir Q. 11. Confirme con OK. 12. Elija Q1 con los cursores. 13. Confirmar con OK. 14. Salir con ESC.
Week D 2000000 T1 240000 T2 080000	Repetir las operaciones anteriores y establecer los nuevos valores para los pasos 3 (con 02 TU), 5 (con 240000) y 7 (con 080000)

En el Quick II	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir el reloj horario y colocarlo en el proyecto a realizar. 2. Con el botón derecho del ratón picar sobre el bloque D/W. 3. Elegir propiedades del mismo.
Ver Fig.3.1	<ol style="list-style-type: none"> 4. Elegir tipo semanal y presionar el botón “establecer tiempo”. 5. Especificar con el botón “Actualizar”: en ON, día Lunes y hora 6:00:00 AM. 6. Agregar registro con el botón respectivo. 7. Especificar, en OFF día Martes y hora 8:00:00 AM. 8. Aceptar en el botón respectivo. 9. Agregar etiqueta al bloque en el cuadro de texto “Comentarios”, si fuera necesario. 10. Aceptar en el botón respectivo de las propiedades.
Ver Fig. 3.2	<ol style="list-style-type: none"> 11. Vincular, con el botón respectivo de la barra de herramientas del Quick II, el bloque y la salida Q1.

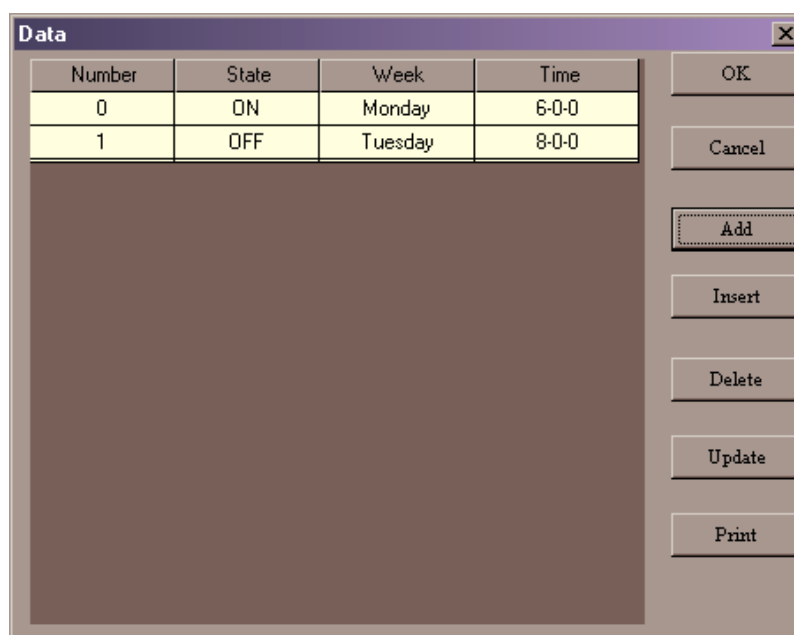


Fig. 3.1 – Establecimiento del Reloj Horario

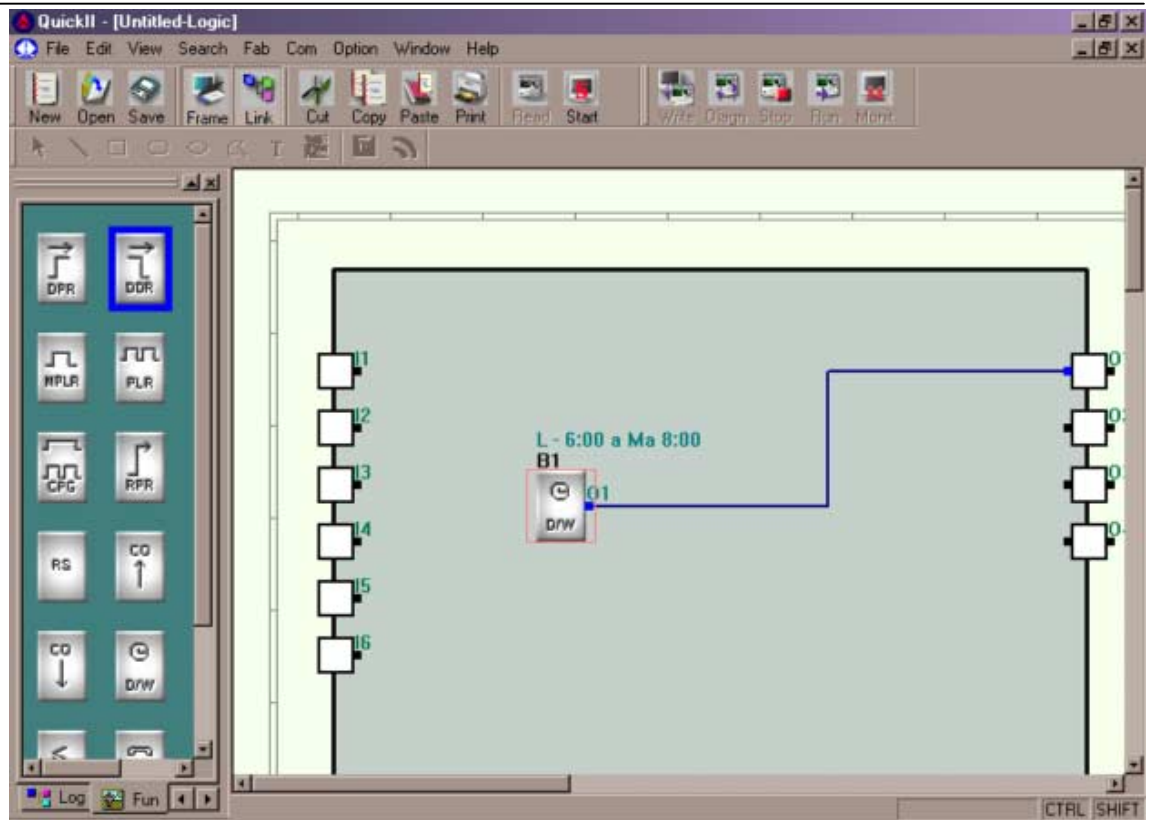


Fig. 3.2 Vínculo del bloque con Q1

3. Si solo se ha establecido el “tiempo” para un encendido (On) ó un apagado (Off), los cambios en el estado de la salida serán como se indica a continuación:

Condición Programada	Tiempo	Estado de la salida
Solo ON (encendido)	Anterior (inferior) al programado	Mantiene el estado original
	Mayor (posterior) o igual al programado	On (encendido)
Solo Off (apagado)	Anterior (inferior) al programado	Mantiene el estado original
	Mayor (posterior) o igual al programado	Off (apagado)

4. Cuando se selecciona el sistema semanal para la programación del reloj horario:

El intervalo desde MO a SU (Lunes a Domingo) se designa como un período (MO es el punto de partida, y SU es el punto final). Dentro de un mismo intervalo de tiempo, no se permite establecer el punto final antes del inicial. Se debe seguir la secuencia en el orden correcto es decir, por ej. MO, TU, WE, TH, FR, SA, SU, por ejemplo :

Encender *todo los domingos* 05:00
Apagar *todos los lunes* 08:00

se implementa con los bloques programados como sigue:

Bloque 1	Week MO	T1	08:00
		T2	24:00
		Q	M00
Bloque 2	Week SU	T1	24:00
		T2	05:00
		Q	M00

Donde *M00* es la salida (relé interno) a controlar.

Nota : MO - lunes, TU - martes, WE - miércoles, TH - jueves, FR - viernes, SA - sábado, SU – domingo, MO-SU: todos los días de lunes a domingos, MO-TH: todos los días de lunes a jueves, MO-FR: todos

En el caso que sólo se hubiera fijado el tiempo de apagado (OFF) sin haberse programado el tiempo de encendido (ON) correspondiente del mismo intervalo, p. ej. se establece el apagado desde 05:00 de MO (Lunes) a TH (Jueves), el ARRAY LOGIC apagará la salida elegida después de las 05:00, cada día entre MO (Lunes) y TH (Jueves), mientras que el encendido de la misma dependerá de otros factores (otras funciones que determinen la activación de la salida involucrada) el estado original se mantendrá para los días FR (Viernes), SA (Sábado), y SU (Domingo).

5. Si se selecciona el sistema diario o el sistema semanal en la programación de los relojes horarios, siempre los intervalos de tiempo establecidos dentro de una misma fecha deberán ser colocados en orden cronológico estricto, por ejemplo :

MAY 1	2000	09:00	ON		
		11:00	OFF		
		12:00	ON		
		17:00	OFF	Q 1	Se establece correctamente
MAY 1	2000	09:00	ON		
		11:00	OFF		
MAY 1	2000	08:00	ON		
		08:30	OFF	Q 1	<u>Atención:</u> El ARRAY Logic mantendrá apagada la salida Q1 desde las 09:00 hasta las 11:00.
	MO	09:00	ON		
		14:00	OFF		
		15:00	ON		
		17:00	OFF	Q 1	Se establece correctamente.
	MO	09:00	ON		
		11:00	OFF		
		05:00	ON		
		08:00	OFF	Q 1	<u>Atención:</u> El ARRAY Logic mantendrá apagada la salida Q1 desde la hora 09:00 hasta la hora 11:00.

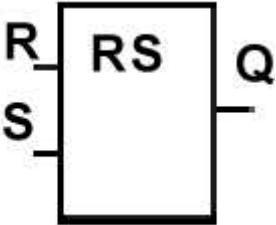
Nota: El fenómeno que se observa en ambos ejemplos, se produce cuando no se mantiene cronológicamente la programación de los comandos. Colocar el comando de encendido en una posición de programación posterior a otra con un horario anterior , dentro de la misma fecha, provoca que el Multi-Relé omita el comando previo, prevaleciendo el último que mantenga cronología. Así, el ARRAY-Logic asigna dentro de una misma fecha prioridad al **horario** programado para los comandos , ignorando los demás si se los incluyó en orden incorrecto.

Los comandos se deben escribir de la siguiente manera:

MAY	1	2000	08:00	ON	
			08:30	OFF	
MAY	1	2000	09:00	ON	
			11:00	OFF	para el primer caso
	MO		05:00	ON	
			08:00	OFF	
	MO		09:00	ON	
			11:00	OFF	para el segundo caso.

6. Para el sistema semanal, si por ejemplo se programa el encendido (ON) a la hora 08:00 y el apagado (OFF) a la hora 09:00 desde MO (Lunes) hasta el TH (Jueves), las condiciones originales se mantendrán para los días restantes: FR (Viernes), SA (Sábado) y SU (Domingo), es decir el estado original ON (encendido) de la salida involucrada se mantendrá en ON y el estado original OFF se mantendrá en OFF.
7. Cuando el programa se carga o modifica desde el frente de la unidad y se trata de una programación semanal, **no** es necesario completar el parámetro D. Solo es necesario establecer el parámetro D cuando se trata de un programa **diario**. T1 es el denominado tiempo de encendido, y el T2 el de apagado.
8. El circuito de reloj en tiempo real se mantiene en curso aún con fallas de suministro de energía. La temperatura del entorno de montaje del Array-Logic condiciona el mantener corriendo al reloj interno. Cuando la temperatura sea del orden de los 25 °C, el reloj continua su normal operación por más de 100 horas.
9. Cuando se establezcan programaciones de encendido/apagado, el interruptor horario en el momento de encendido pondrá en ON la salida o la mantendrá en ese estado si la misma ya se hubiera encontrado en ON. Así, en el momento de apagado pondrá en OFF la salida o la mantendrá en ese estado si la misma ya se hubiera encontrado en OFF.
10. El Rango de asignación de tiempos de Encendido (ON) o Apagado (OFF) puede ser cualquier horario dentro del período comprendido entre 00:00:00 y 23:59:59. El programador puede operar en sus proyectos con tiempos menores de un minuto utilizando tan solo un bloque. La precisión de tiempo es mayor o igual a 1 seg.

3.2.5 Función RS (Reset–Set, Restablecer-Establecer)

Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	S	Establece el estado 1 en la salida Q. El puerto S puede recibir señales DTMF utilizadas en la recepción de llamadas telefónicas: Son P0~P9.
	R	Restablece el estado 0 en la salida Q. Si R y S son puestos a 1 al mismo tiempo, la salida Q es cero dado que tiene prioridad el comando de Reset.
	Q	Salida. Toma estado 1 si S=1, y retiene el estado hasta que R=1, llevando Q a 0.

Nota: P0 a P9 corresponden a las teclas de números de 0 a 9 de un teclado de teléfono del tipo de tonos (DTMF). El módulo AF-MUL de Array se encarga, entre otras funciones, de interpretar comandos para control desde una línea telefónica, dando su valor a las

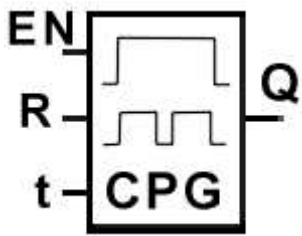
entradas mencionas P. Así, El bloque RS permite comandar cargas o modos de operación de manera remota desde una línea telefónica.

Características de conmutación

El bloque RS es un relé de disparo simple. El estado de la salida depende del estado de la entrada y el estado original de la salida. La siguiente es la tabla de verdad que describe las relaciones lógicas en esta función:

S	R	Q - Observaciones
0	0	Mantiene el Estado original
0	1	0 – RESET
1	0	1 – SET
1	1	0 – RESET (tiene prioridad respecto de S)

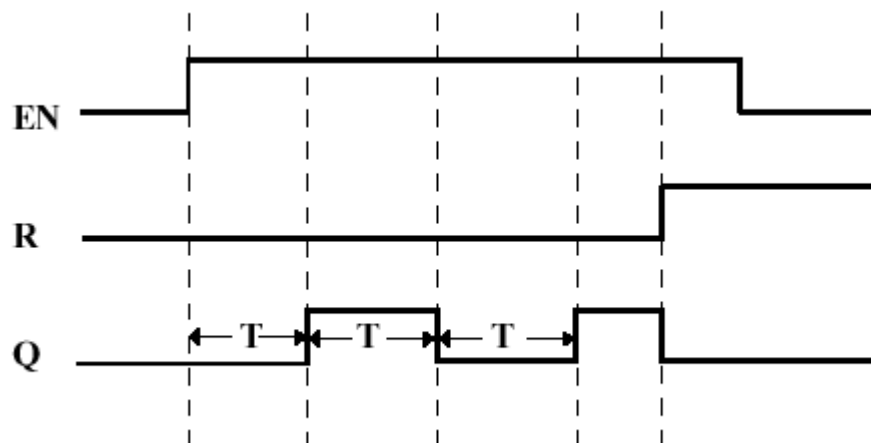
3.2.6 Función CPG (generador de pulsos de reloj)

Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	EN	Enable. Habilita (ON) o no (OFF) al generador de pulsos de reloj.
	R	Reset. Fuerza la Salida Q a 0.
	t	Parámetro t. Duración de la señal de salida en ON y en OFF.
	Q	Salida.

Descripción de la función:

La entrada EN al pasar a estado 1 habilita el funcionamiento de un flip-flop cuyo período corresponde a $2T$, siendo T el parámetro ajustable de la función que define los tiempos de encendido y apagado (ambos tiempos son iguales). Por lo tanto, al habilitarse la entrada EN, el temporizador inicia su cuenta y una vez transcurrido el período T la salida Q cambiará a estado 1. Mientras EN permanezca en estado 1, la salida Q oscilará entre los dos estados lógicos. Cuando EN se haga 0, o R pase a estado 1, Q se hace 0. Si EN está en estado 1 y R está en estado 1, la salida se mantiene en estado 0 pues R (Reset) tiene prioridad sobre cualquier otra condición.

Diagrama de Tiempo de la función:



Nota:

- El Parámetro T permite ajustar el tiempo de ON u OFF.
- El rango de asignación de tiempos es de 0.01 hasta 99.99, y las unidades correspondientes pueden elegirse entre hora (H), minuto (M) y segundo (S). La precisión de tiempo puede llegar al 0.5 % seg.
- Esta función es aplicable a las situaciones dónde el pulso se debe generar automáticamente.

3.2.7 Función RPR (Demora al encendido con retención)

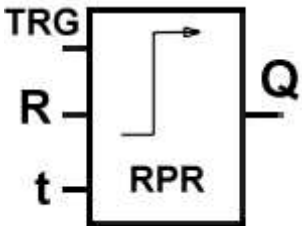
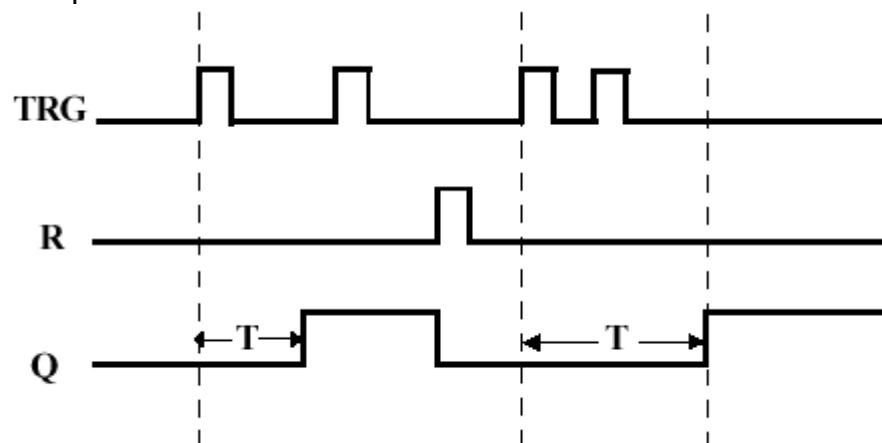
Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	TRG	(Trigger). Dispara el Temporizador. Mantiene el tiempo de encendido (ON). La demora se inicia pasando a estado 1 la salida.
	R	Reset. Entrada de restablecimiento a 0 del temporizador. Si la su valor es 1, fuerza la salida Q a 0 (R tiene prioridad sobre las demás entradas).
	T	Parámetro t. Después que TRG=1 Luego de que t se cumpla la salida se establece en ON.
	Q	Salida.

Diagrama de tiempos de la función:

Nota:

- Si el estado de la Entrada TRG cambia de 0 a 1, el temporizador interno se activa. Transcurrido el tiempo T (parámetro ajustable), la salida Q cambia a estado lógico 1 y permanece en ese estado independientemente del estado de TRG. Sólo cuando la entrada R cambia a estado 1 se restablecen a 0 la salida Q y el temporizador.
- Esta función es utilizable en aplicaciones donde se requiere que la señal de disparo sea un pulsador sin retención y se genere una demora al encendido y la retención de la función hasta cuando sea necesario.
- El rango de asignación de tiempos es de 0.01 hasta 99.99, y las unidades correspondientes pueden elegirse entre hora (H), minuto (M) y segundo (S). La precisión de tiempo puede llegar al 0.5 % seg.

3.2.8 Función UCN (Up counter – Contador ascendente)

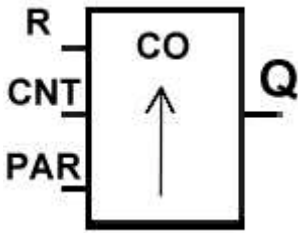
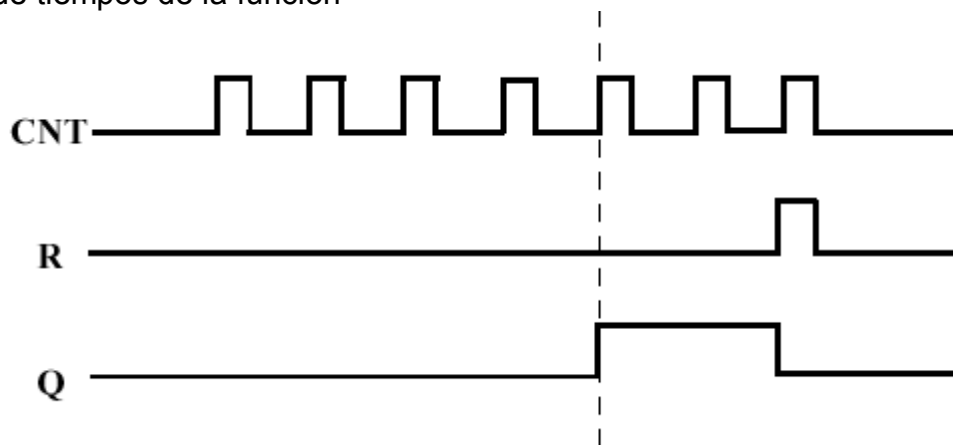
Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	R	Reset . Fuerza la salida Q a estado 0. Tiene prioridad sobre las otras entradas y pone el contador en 0..
	CNT	Entrada de señal del contador. Actúa sobre flanco ascendente de la señal de la entrada. Cada pulso incrementa una unidad en la cuenta total.
	PAR	Parámetro. Establece el valor de comparación de la cuenta. Cuando el valor de cuenta es igual al de PAR, la salida Q se establece en 1. PAR puede tomar cualquier valor desde 0 a 999.999
	Q	Salida.

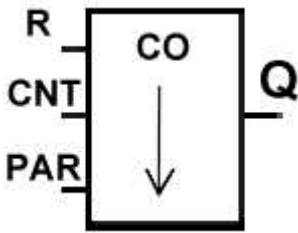
Diagrama de tiempos de la función



Nota:

- Esta función es aplicable a las situaciones dónde se requiere la cuenta ascendente de eventos y la ejecución de una función a consecuencia de dicha cuenta.

3.2.9 Función DCN (Down counter – Contador descendente)

Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	R	Reset . Fuerza la salida Q a estado 0. Tiene prioridad sobre las otras entradas y pone el contador en 0..
	CNT	Entrada de señal del contador. Actúa sobre flanco descendente de la señal de la entrada. Cada pulso decrementa una unidad en la cuenta total.
	PAR	Parámetro. Establece el valor de inicio de cuenta. Cuando el valor de cuenta es igual a 0, la salida Q se establece en 1. PAR puede tomar cualquier valor desde 0 a 999.999
	Q	Salida.

Nota:

- Esta función es aplicable a las situaciones dónde se requiere el conteo descendente a partir de un valor determinado.

3.2.10 Función MPLR (Relé monoestable)

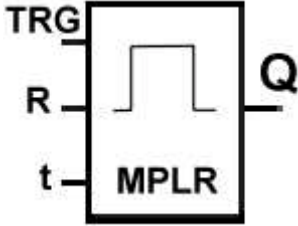
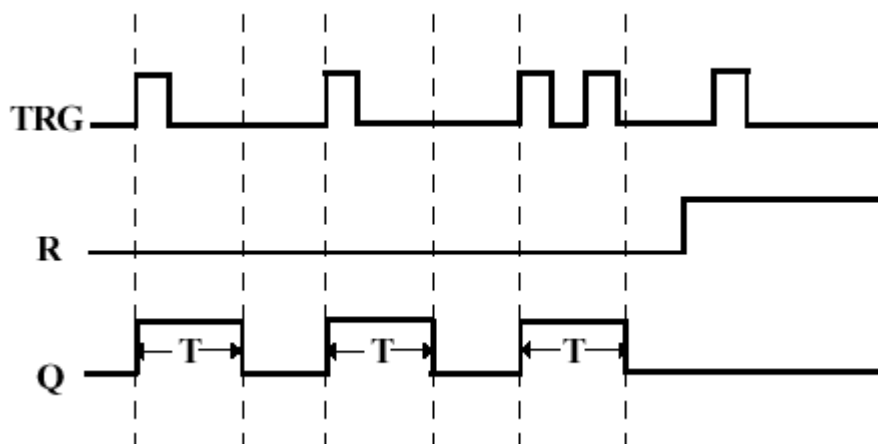
Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	EN	Entrada de disparo del relé monoestable.
	R	Reset. Fuerza a 0 la Salida Q y el tiempo de cuenta.
	t	Parámetro t. Duración de la señal de salida en ON.
	Q	Salida. Cada vez que EN cambia de 0 a 1, Q permanecerá en 1 durante T.

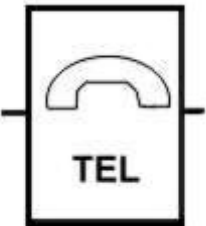
Diagrama de tiempos:



Nota:

- Cuando Q está en estado 1, el relé ignora el estado de TRG.
- El rango de asignación de tiempos es de 0.01 hasta 99.99, y las unidades correspondientes pueden elegirse entre hora (H), minuto (M) y segundo (S). La precisión de tiempo puede llegar al 0.5 % seg.
- Esta función es aplicable a las situaciones dónde se requiere extender la duración del pulso de entrada.

3.2.11 Función Tel (disponible solo combinado con AF-MUL)

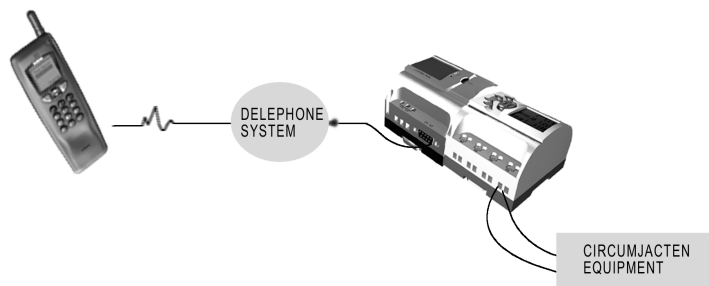
Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	Entrada	Puede ser una de las siguientes: I1~I12, Q1~Q8, HI~LO, M00~M126, P0~P9
	Salida	Se activa cuando se presenta un 1 a la entrada. Consiste en el discado de un nro. telefónico previamente almacenado de hasta 25 dígitos. Si el estado de la entrada se mantiene en 1, la función se repetirá cada 30 segundos. Se detiene cuando la entrada toma valor 0 nuevamente.

Nota :

El bloque de función **Teléfono**, se utiliza principalmente en conjunto con la función RS, para el discado de un nro. telefónico con objeto de emitir una alarma, activar una salida específica, etc. Puede usarse para recibir las llamadas entrantes para control de un

equipo (mediante instrucciones desde el teclado), como también marca el número de teléfono predeterminado por el usuario, para emitir un aviso de alarma verbal bajo ciertas condiciones. A continuación se describe el procedimiento a seguir.

- a. Control Remoto: El circuito básico para controlar los dispositivos periféricos por medio de una llamada entrante se muestra en el siguiente diagrama:



Este mando exige durante la programación del ARRAY LOGIC prefijar la señal telefónica de dos tonos (DTMF) (P0-P9, nros. 0 al 9) para manejar el relé RS, el que interviene para activar los periféricos. Cuando el ARRAY LOGIC recibe las señales correspondientes a P0~P9 desde la llamada entrante, es posible entonces controlar estos dispositivos.

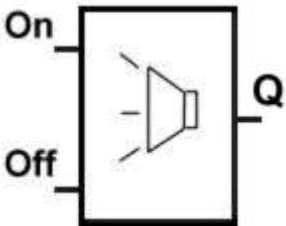
- Paso 1: Mediante un teléfono externo marcar el número del teléfono que se ha conectado al ARRAY LOGIC. Cuando el ARRAY LOGIC responde, se oirá el mensaje de **bienvenida** ("Please enter the information code" o el que el usuario ha registrado en memoria del AF-Mul).
 - Paso 2: Ingresar el código de acceso (password) correspondiente al ARRAY LOGIC mediante el teclado telefónico. Se oirá el mensaje "Please enter the information code" ("Por favor ingrese el código de información", o tono de control).
 - Paso 3: Digitar las señales P0 ~ P9 para controlar las etapas o salidas correspondientes del ARRAY LOGIC.
- b. Alarma telefónica: Cuando la señal de entrada del bloque **TEL** es 1, el ARRAY LOGIC marcará automáticamente el número telefónico prefijado.

Esta función se utiliza cuando se desea que ante una situación de alarma determinada previamente, el ARRAY LOGIC avise del hecho a un operador remoto discando un número de teléfono, emitiendo eventualmente un informe verbal de la situación.

Luego de la realizar la conexión de la linea telefonica, y dar energía a los modulos Array-Logic y AF-Mul, se debe discar al número de telefono al que está conectado el Multi-Relé programable. Luego se escuchará "Please input password". Se debe indicar con el teclado telefónico la calve de acceso para programación y concluir con "*". Inmediatamente despues de haber ingresado el "password" se podrá indicar "*" y "0" para escuchar "Electrical appliance is switched on" (el aparato se enciende) estableciendose en ON la salida Q1. Con "*" y "9", se escucharía "Electrical appliance is switched off y se apagaría la salida Q1. Estos mensajes se mantienen durante un lapso de 5 segundos.

- En sistemas donde se requieren discado telefónico y/o alarma automática la aplicación es óptima. La suma Array-Logic y AF-Mul permite control y señalización de voz. Para mayores detalles ver Capítulo 6.
- Cuando se programa desde el teclado removible del Array-Logic, la función **TEL**, se utiliza el carácter ":" como final del número para discar.

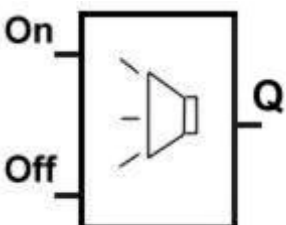
3.2.12 Función PLAY (requiere el uso del opcional AF-MUL)

Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	On	Cuando ON está en estado lógico 1 la salida Q es también 1, habilitándose la sección de Voz para reproducción. Las opciones para esta entrada son las señales lógicas I 1~ I 12; Q 1 ~ Q 8; HI; LO; M 00 ~M 126; X..
	Off	Cuando OFF está en estado lógico 1 la salida Q es 0, deshabilitándose la sección de Voz para reproducción. Las opciones para esta entrada son las señales lógicas I 1~ I 12; Q 1 ~ Q 8; HI; LO; M 00 ~M 126; X.
	Q	El rango de opciones para esta salida es 04~98, disponiéndose de 98 secciones de Voz en total.

- Esta función se aplica a las situaciones dónde se requiere comunicar por voz.

3.2.13 Función MR

El bloque Message recorder (Grabador de mensajes) requiere el uso del modulo opcional AF- MUL en combinación con el Array-Logic.

Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	On	Cuando ON esta en estado lógico 1 se habilita la sección de grabación de mensajes de Voz. Las opciones para esta entrada son las señales lógicas I1~ I12; Q 1 ~ Q 8; HI; LO; M 00 ~M 126; X.
	Off	Cuando OFF esta en estado lógico 1, cierra la sección de grabación de Voz. Las opciones para esta entrada son las señales lógicas I 1~ I 12; Q 1 ~ Q 8; HI; LO; M 00 ~M 126; X.
	Q	El rango de opciones para esta salida es 01~99.



IMPORTANTE: si la opción seleccionada es 99, esto no significa que se esté grabando la sección 99 de mensajes, sino la instrucción de borrado de todos los mensajes grabados (desde el 01 hasta el 98 inclusive). Se dispone de 98 secciones de Voz en total.

Notas:

- Esta función se aplica a las situaciones dónde se requiere la comunicación por la voz de mensajes donde el usuario recibe intrucción del automatismo que está corriendo. Los mensajes así registrados son especificos de la aplicación y totalmente a la medida de las necesidades del usuario. Es imprescindible primero grabar un registro o sección de voz para su posterior utilización.
- Se debe hacer en el orden lógico la grabación de mensajes. Primero se debe grabar el registro 01 luego el 02 y así sucesivamente. No está permitido entonces grabar la tercer sección de mensaje antes de la primera. Si se utiliza el mismo bloque para grabar un mensaje, es posible acumular las secciones automáticamente siempre que las condiciones cambien como se muestra en el ejemplo a continuación:

I1=ON; I2=OFF; Q=01

Se graba la primer sección en cuanto I1 se establezca en 1.

I1=OFF; I2=ON

Se cierra la primer sección de voz en cuanto I2 se establezca en 1.

I1=ON; I2=OFF;

Se inicia la grabación de la segunda sección de voz en cuanto I1 se establezca en 1 nuevamente.

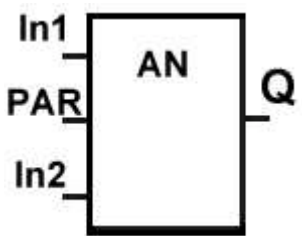
A este procedimiento se lo denomina ingreso acumulado.

- Para detalles adicionales ver Capítulo 6.

3.2.14 Función Comparador Analógico

Los ARRAY-Logic que poseen esta función son los siguientes: AF-10MRD, AF-10MTD, AF-20MRD y AF-20MTD.

Aquella entrada del Array-Logic que requiere un tratamiento analógico, o que posee variación de estado en nivel de tensión, puede ser controlada de manera rápida y sencilla con la inclusión de un Bloque Comparador Analógico. Por lo tanto, se podrá tratar una señal de entrada (desde I1 a IC) digital o analógicamente colocando en el programa del usuario un bloque que atiende a dicha señal del tipo digital (OR, AND, CO, etc) o analógico (AN).

Símbolo	Terminal del bloque	Descripción
	In1	Entrada 1 del comparador. Rango: 0.0 ~ 10.0 V. Entrada del Array-Logic seleccionable: I1 ~ I12 (Ver disponibilidad de su modelo).
	In2	Entrada 2 del comparador. Idem In1.
	PAR	Los operadores de comparación son <, >, =, ≤, ≥ y ≠
	Q	Pasa de OFF a ON cumplida la condición seleccionada en PAR. Se puede seleccionar entre: Q1 ~ Q8, M00 ~ M126.

La operación del bloque de función AN:

Los terminales In1 e In2 pueden tener valores entre 0.0 y 10.0 V o bien, un valor elegido como fijo de dicho rango. El bloque realiza una comparación de ambas verificado que se cumpla la condición especificada en PAR. Si se cumple la salida Q se establece en 1 (On), y sino en bajo (Off).

Ejemplo 1: Se requiere que la salida Q1 se active cuando la entrada analógica 1 sea mayor de 5 V.

El bloque debe ser programado como sigue:

In1 = "I1" In2 = "5.0" PAR = ">" Q = "Q1"

Así:

Si I1 es > 5 V, entonces Q1 estará en alto.

Si I1 es < 5 V, entonces Q1 estará en bajo.

Ejemplo 2: Se requiere que el relé intermedio M10 se active cuando la entrada analógica 4 sea inferior que la entrada analógica 2.

El bloque debe ser programado como sigue:

In1 = "I4" In2 = "I2" PAR = "<" Q = "M10"

O bien:

In1 = "I2" In2 = "I4" PAR = ">" Q = "M10"

CAPITULO IV - La programación del Array-Logic desde el panel desmontable

Hay dos métodos para programar el ARRAY LOGIC, uno es completar la edición de los bloques de función desde el teclado del mismo, y la otra operar desde una PC compatible utilizando el software específico para esta operación que es el QUICK II provisto también por ARRAY Electronics y diseñado para operar bajo MS - Windows 95 ó superior.

Es indistinto cuál de los dos métodos se utilice para la programación.

Este capítulo describirá en detalle el panel desmontable (teclado + display) del ARRAY LOGIC y la manera de usarlo para programar el diagrama de funciones del controlador.

Como se podrá ver en la figura siguiente el panel del ARRAY LOGIC es una simple interfase hombre – máquina (MMI) compuesta por un display LCD y un teclado con las siguientes 8 teclas :



Para simplificar, en el texto se utilizarán en lugar de los símbolos precedentes, los siguientes caracteres:

-, +, ESC, OK, ←, →, ↑, ↓.

Para programar el funcionamiento del ARRAY LOGIC desde este tablero se deberán observar Las siguientes reglas:

1. Cuando el cursor aparece subrayado en el display, puede ser movido :
 - Mover el cursor a lo largo de las líneas con las teclas (←); (→); (↑); (↓);
 - Presionar la tecla " **OK** " para confirmar la selección de la conexión de la entrada/salida o el bloque de función elegido;
 - Presionar la tecla " **ESC**" para terminar la programación.
2. Cuando el cursor aparece como " > ":
 - Seleccionar la entrada/salida o bloque de función con las teclas ↑ y ↓.
 - Presionar la tecla " **OK** " para confirmar la selección.
 - Presionar la tecla " **ESC**" para retornar al paso anterior.

4.1 La pantalla de inicio y estado del ARRAY-Logic

Conecte la línea de alimentación al ARRAY-Logic usando el método descrito en el Capítulo II. Después del encendido, el display muestra la pantalla inicial. Este cuadro permanecerá visible por 2 ~ 3 seg:

1. Nombre de la compañía y símbolo del controlador.
2. Hora actual en formato horas – minutos – segundos.
3. Día de la semana, que se presenta con sus primeras dos letras (del nombre en ingles).
4. Fecha en formato año–mes–día.

Luego cambiará a la presentación de la pantalla de estado (Fig. 4.2, para los modelos AF-10....) indicando las siguientes líneas:

1. Estado de las entradas I: 1~6.
2. Día de la fecha en curso.
3. Estado de las salidas Q: 1~4.
4. Hora actual.

El "asterisco" indica ON (encendido, o estado 1); indica OFF (apagado o estado 0).

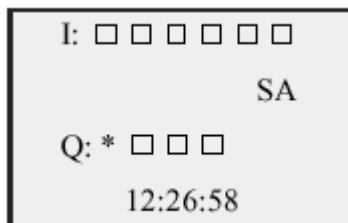


Fig. 4.2 Pantalla de estado.

4.2. Confirmación de Contraseña (password)

Con la pantalla de estado presionar las teclas **ESC** y **OK** simultáneamente para cambiar a la pantalla de ingreso de clave de programación. La Fig. 4.3 le permite al usuario poder ingresar y confirmar su Clave de seguridad (o contraseña).



Fig. 4.3 - Pantalla de ingreso de contraseña

El cursor queda fijo sobre el dígito más significativo del campo de la contraseña; el usuario puede cambiar el valor del dígito (entre 0 y 9) utilizando las teclas " - " y " + " (cuando se presiona inicialmente cualquiera de las teclas " - " o " + ", el valor de la contraseña es 0, luego recordará el ultimo dígito establecido). Se puede utilizar " ← " ó " → " para cambiar la posición del cursor y continuar con el ingreso de la contraseña, ingresando los restantes dígitos de la clave correspondiente. Presionar OK para confirmar lo ingresado.

Si la contraseña es apropiada se ingresa a la pantalla de Funciones tal como se muestra en la figura 4.4. Si la contraseña fue ingresada incorrectamente dos veces, el ARRAY-Logic retorna a la pantalla de estado de la Fig. 4.2.



Nota:

La contraseña inicial (de fábrica) del ARRAY-Logic es **0001**.

4.3 Pantalla de Funciones

Ingresa correctamente la contraseña se presenta la pantalla de Funciones. Ver la Fig. 4.4. Con el uso de las teclas " ↑ " y " ↓ " mover la flecha " > " que está a la izquierda del cuadro y presionar la tecla de OK para seleccionar la función a realizar. Las opciones son las siguientes:

Editor: Editar nuevos programas, modificar el programa existente, etc. Ver Fig. 4.5.

Fab/Rom: Leer y modifica el contenido de la EEPROM (instrucciones o programa residente en memoria). Ver Fig. 4.19.

Set: Ajustar del reloj de tiempo real, funciones de la contraseña, etc.

RUN: Inicia la ejecución del programa del usuario desde la memoria del ARRAY-Logic.



Fig. 4.4 - Pantalla de funciones

4.3.1 Menú Editor

Esta función se ve en la Fig., 4.5. El usuario puede usar las teclas "↑" y "↓" para mover arriba y abajo la flecha ">" en la izquierda, y elegir la función a editar presionando la tecla "OK". Las opciones son las siguientes:



Fig. 4.5 - Menú Editor

Edit PRG: Ingresar un programa nuevo (ver 4.3.1.1).



Atención: Si el Array-Logic posee un programa en memoria, este será eliminado automáticamente y sin aviso cuando se ingrese en este menú de carga para nuevos programas.

Insert FB: Insertar un bloque de función en el programa existente (ver 4.3.1.2).

Delete FB: Borra un bloque de función del programa existente (vea 4.3.1.3)

Clear PRG: Borra de memoria el programa entero.

4.3.1.1 Submenú Edit PRG

El cuadro de Menú de edición de programa (Edit PRG menu) es tal como se muestra en la Fig. 4.6 y los bloques de función serán seleccionados bajo este menú.

- Selección de Bloques de Función:

El usuario puede usar las teclas "↑" y "↓" para mover arriba y abajo la flecha ">" que está a la izquierda para elegir la función y confirmar presionando la tecla "OK". Aparecerá el cuadro de Selección de bloque de función como se muestra en la Fig. 4.8. Este submenú incluye los siguientes bloques: AND, NAND, OR, NOR, XOR, NOT, RS, UCN, DCN, PLR, MPLR, CPG, RPR, DPR, DDR, CW, TEL, PLAY, MR, ANALOG (en los de tipoD).

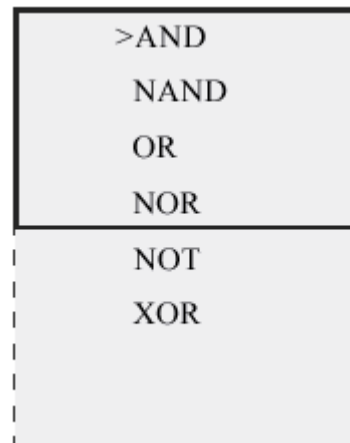


Fig. 4.6- Pantalla de selección de bloque defunción

- Ajustes del bloque:

Cuando se selecciona el Bloque de Función de Entrada, el ARRAY LOGIC lo ayudará automáticamente a definir en secuencia los números de bloque que comienzan con B (como p. ej. B01) y mostrará dicho número en el rincón inferior derecho del cuadro tal como se ve en la fig. 4.7

El usuario puede seleccionar la entrada/salida, y los valores de los parámetros a ajustar para cada función moviendo las teclas " ← "; " → "; " ↑ "; " ↓ ". Ver Capítulo III para su especificación.

Cuando se ha seleccionado establecer una entrada/salida presiónese "OK " para confirmar la modificación del mismo. El usuario puede usar las teclas " ↑ " y " ↓ " para seleccionar el punto de conexión y el operador (lógico, aritmético etc.) respectivos del bloque como se muestra fig. 4.7 (I0). Se recomienda iniciar en un extremo del bloque y concluir en el opuesto. Para ello, moverse con el cursor por la imagen, confirmar con OK, utilizar " ← " y " → " para cambiar el tipo de entrada/salida de conexión y con las teclas " + " y " - " el número u operando de esta. Presione OK para confirmarlo; y avanzar con el próximo punto del bloque hasta finalizar.

Nota:

Los operandos para los tipos diferentes de puntos de conexión tienen rangos diferentes. Son por ejemplo, I 1 ~ I 6 para la entrada y Q 1 ~ Q 4 para Q (la salida) M que indica relés intermedios M00 hasta M99. No se requieren los operandos para H (alto), L (bajo) y X (vacío).

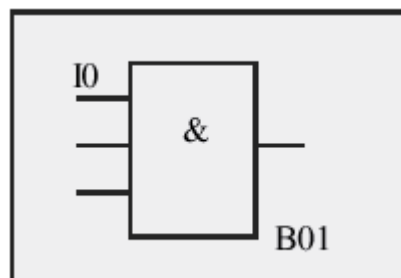


Fig. 4.8 - Ajuste de parámetros de un bloques de función

Anteriormente se describió el ajuste de los parámetros correspondientes a un grupo de funciones básicas. Es necesario también explicar el procedimiento de ajuste de algunas otras funciones especiales:

1. Bloques de función con funciones de temporización

- DPR : Relé demorado a la conexión
- DDR : Relé demorado a la desconexión
- MPLR : Relé monoestable
- PLR : Relé biestable.
- CPG : Generador de Pulsos de Reloj
- RPR : Relé demorado a la conexión con retención.
- CW : Interruptor horario

Una vez que se haya definido el valor del parámetro T, el cuadro siguiente aparecerá en el display LCD:

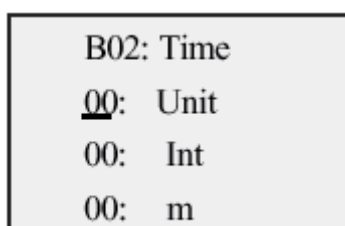


Fig. 4.8 - Estableciendo un valor de tiempo

- 1ª línea: el número del Bloque y la marca de temporización
 2ª línea: las unidades de tiempo -- **HOU** (Hora), **MIN** (Minuto), **SEC** (Segundo)
 3ª línea: parte entera del valor de tiempo (00 – 99)
 4ª línea: parte decimal del valor de tiempo (00 – 99)

2. Bloques de función con contador.

UCN : Contador ascendente

DCN : Contador descendente

Al establecer el parámetro **PAR**, el siguiente cuadro aparecerá en el display LCD :

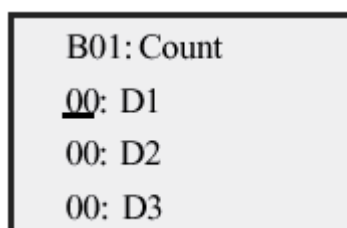


Fig. 4.9 - Establecimiento de tiempo en contadores

Donde:

- 1ª línea contiene el número del bloque y la marca de temporización;
 2ª línea contiene los dígitos mas alto del valor de la cuenta
 3ª línea contiene el segundo par de dígitos
 4ª línea contiene el par de dígitos menos significativos.

Se pueden poner los parámetros presionando las teclas (" ↑ " y " ↓ ") , para mover el cursor y seleccionar los parámetros apretando " + " y " - " para cambiar el valor.

3. Bolque Interruptor Horario

- a. Cuando se selecciona el sistema de la fecha D (diario), en el display se presentará la siguiente información:

Day	
D	2000,00,00
T1	000000
T2	000000

Fig. 4.10 - Estableciendo tiempo en Int. Horario

Donde:

- La 1ª línea contiene información del sistema de fecha ;
- La 2ª línea contiene datos de año, mes y día
- La 3ª línea informa de la hora de encendido
- La 4ª línea informa la hora de apagado.

- b. Cuando el sistema seleccionado es el semanal (W), el display indicará lo siguiente:

Week	
00	SU

Fig. 4.11 - Estableciendo tiempo en Int. Horario

Donde:

MO representa día lunes	MO – FR	representa lunes a viernes
TU representa día martes	MO – SA	representa lunes a sábado
WE representa día miércoles	MO – SU	representa lunes a domingo
TH representa día jueves	FR – SU	representa viernes a domingo
FR representa día viernes	SA – SU	representa sábado a domingo.
SA representa al día sábado		
SU representa al día domingo		
MO – TH representa lunes a jueves		

Después de seleccionado el sistema de semana deseado con "+" y "-", presionar Esc para seleccionar la temporización como sigue:

Week	
D	2000,00,00
T1	000000
T2	000000

Fig. 4.12 - Pantalla de Establecimiento de tiempo

Donde:

- La 1ª línea contiene el sistema de la semana
- La 2ª línea representa año, mes y día
- La 3ª línea contiene el tiempo de encendido
- La 4ª línea contiene tiempo de apagado.



Atención: Solo es necesario especificar T1 y T2. D no es necesario especificar para el interruptor horario tipo semanal

4. Especificación del Bloque Telefónico

Cuando es seleccionado el Bloque de Teléfono, en el display LCD se mostrará lo siguiente.

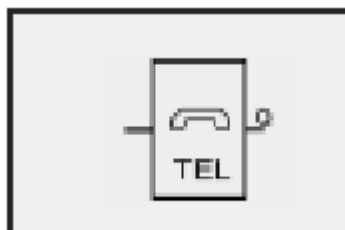


Fig. 4.13 - Pantalla de bloque **TEL**

Establecer primero la entrada izquierda del bloque, mueva el cursor a la salida (derecha) y presione la tecla de OK.

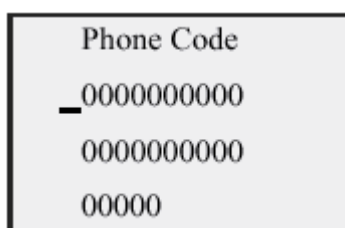


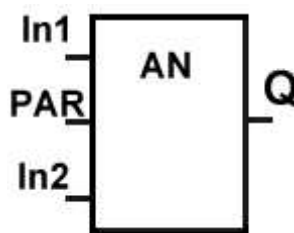
Fig. 4.14 - Pantalla de Establecimiento deL bloque **TEL**

Ingresar cada dígito del número de teléfono en el orden correspondiente presionando las teclas "←"; "→"; "↑"; "↓" (para mover el cursor) y seleccionar cada dígito del número del teléfono con las teclas "+" ó "-". Después de que el número haya sido completamente ingresado, mueva el cursor al último dígito del número ingresado y presione ESC para confirmar y salir de la pantalla.



Atención: Se debe ingresar como último dígito el carácter ":" para que el Array-Logic pueda identificar el final del número telefónico.

5. Bloque Comparador Analógico



La entrada 1 se puede especificar con I o con K:

- a. Especificar "I" representa la conexión con una de las entradas disponibles del Array-Logic: I1 a I6 (para los AF-10...) o I1 a IC (para los modelos AF-20...). La operación de la entrada es la misma que la dada para especificar otros bloques generales. Seleccionar "K" representa un valor digital entre "000" y "100", por lo tanto, valores de tensión entre 0.0 y 10.0 V. Se debe considerar que los dos primeros dígitos representan la parte entera y el último la decimal.
- b. Elegido el modo de dicha entrada, confirmar con OK y, con las teclas "+" y "-" cambiar el valor digital de la misma. Finalmente confirmar con "OK".

La entrada 2 representa la función de selección propiamente dicha. Hay 5 formas de comparación: >, <, =, >=, <= y diferente. Elegir con las flechas de cursor y confirmar con "OK".

La entrada 3 tiene el mismo tratamiento que la 1.

4.3.1.2 Submenú Insert FB

Esta función puede usarse para insertar un bloque de función en una posición preestablecida de bloques. El proceso para hacerlo es el siguiente:

1. Presionar OK sobre la selección " > Insert FB " de la pantalla de Editor, y se ingresará en la pantalla de inserción:

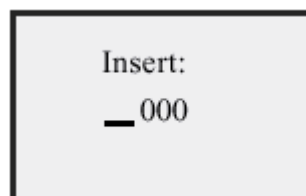


Fig. 4.15 - Pantalla Insertar bloque

2. Se muestra inicialmente el valor de bloque "000". Ingresar el número del bloque de función a ser insertado con las teclas de cursor, + y/o -, y confirmar con OK. El rango sería desde 001 hasta el n° máximo de bloque que cuente el programa existente. Cualquier otro valor fuera del rango no tendrá efecto al presionar OK. Así se ingresará a la pantalla de selección de bloque de función. Una vez elegido, el bloque de función correspondiente se insertará cuando sea seleccionado y se agregará automáticamente a los números de todas los bloques de función el insertado. Para decidir de insertar un bloque, presionar ESC.. Si no se conoce el número de bloque a insertar, se podrá recorrer el programa mediante el menú **ROM/Fab**, submenú **Fab/ROM**.
3. Confirmado el bloque, se presentará la pantalla de selección de bloque como fue descrito en el punto 4.3.1.1, Fig. 4.6.

Nota:

Si se decide no insertar un bloque durante la operación de inserción, y se ESCapa antes de editar el bloque, o sea en la pantalla de selección de bloque, la pantalla

presentada será la de menues de función pero el Array-Logic repetirá el bloque de igual número que el intentado insertar. En cambio si se desea decistir en momentos de edición del bloque, solo se podrá avanzar completando el mismo bloque. En cualquiera de los casos se podrá eliminar el mencionado bloque mediante el submenú Delete FB.

4.3.1.3 Submenú Eliminar (Delete FB)

Esta función puede usarse para eliminar cualquier bloque de función existente. El proceso requerido para la operación es como sigue:

1. Presione " OK " al submenú "Delete FB" en el cuadro de Editor. Se muestra la pantalla de borrado:

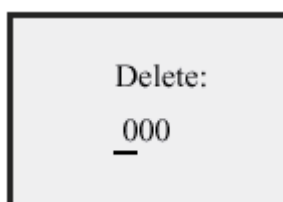


Fig. 4.16 - Pantalla de borrado de bloque

2. Se muestra inicialmente el valor de bloque "000". Ingresar el número del bloque de función a ser borrado con las teclas de cursor, + y/o -, y confirmar con OK. El rango sería desde 001 hasta el n° máximo de bloque que cuente el programa existente. Cualquier otro valor fuera del rango no tendrá efecto al presionar OK. Automáticamente se descontará 1 a los n° de bloque siguientes. Para decistir de borrar el bloque, presionar ESC.. Si no se conoce el número de bloque a borrar, se podrá recorrer el programa mediante el menú **ROM/Fab**, submenú **Fab/ROM**.
3. Si el bloque correctamente elegido será borrado, una vez pulsada OK, se presentará la pantalla de menues de función confirmando la eliminación del mismo.

4.3.1.4 Submenú Clear Prg (Clear Program)

El programa existente en el Multi-Relé programable se puede eliminar totalmente desde este submenú.

1. Presione " OK " al submenú ">Clear Prg" en el cuadro de Editor. Se muestra la pantalla de borrado siguiente:

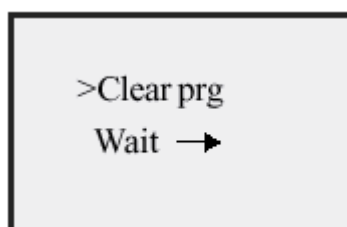


Fig. 4.18 - Pantalla de borrado total

2. Esta pantalla permanecerá algunos segundos para permitir la selección de todos los bloques automáticamente. Concluido esto el programa se habrá borrado.

4.3.2 Menú FAB/Rom

Hay tres opciones en el cuadro de selección FAB / Rom, como se muestra en la Fig. 4.19.

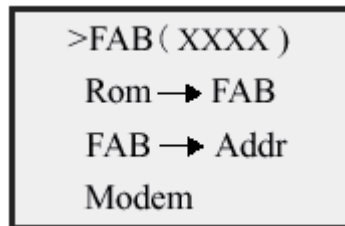


Fig. 4.19 - Pantalla del menú Fab/ROM

Donde:

FAB (xxxx): Especifica en nº de serie de servicio del sistema del Array-Logic: Sin uso.

Rom → FAB : Para leer el programa guardado en la EEPROM del módulo.

FAB-Addr: Para ver o modificar la dirección (para comunicación serial) del ARRAY-Logic

MÓDEM : Permite inicializar el MÓDEM.

4.3.2.1 Rom→FAB

El programa almacenado en la memoria EEPROM del módulo se puede leer, recorriendo bloque a bloque como se detalla a continuación:

1. Elegido el submenú Rom → FAB con la tecla OK se visualiza la pantalla siguiente:

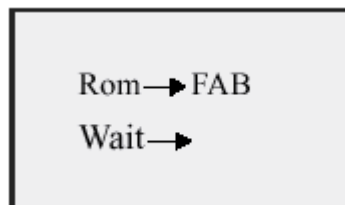


Fig. 4.20 - Pantalla de presentación de lectura de memoria

2. Presionar la tecla "→" luego de 2 segundos de haberse presentado la pantalla descrita en la Fig. 4.20. Se puede recorrer entonces bloque a bloque del programa.
3. Confirmar con OK el bloque que se desea editar y con las teclas del cursor posicionar en donde se requiera para modificar dicho bloque..
4. Editar normalmente.
5. Confirmar con ESC, y continuar el recorrido del programa con las teclas del cursor hasta salir del modo edición visualizando la pantalla de submenú Rom→FAB.

4.3.3 Menú SET

Para establecer la contraseña y tiempo elegir la opción de menú de función SET presentandose la pantalla:

Fig. 4.19. La contraseña puede establecerse para la seguridad del programa de funciones , y modificada por usted a través de este Cuadro SET.. Cuando usted quiere modificar la función del controlador, es decir editar el programa, la contraseña deberá ser propiamente ingresada para habilitar al ARRAY LOGIC para aceptar los cambios (nota : la contraseña ex - fábrica del ARRAY LOGIC es 0001). Esta función es la función de bloqueo por contraseña del ARRAY LOGIC.

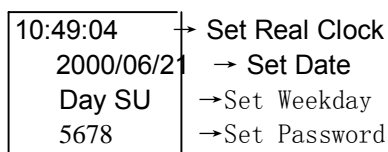


Fig. 4.19 Cuadro de elección de la Contraseña

.....
.. ..

4.4 Edición del programa del ARRAY LOGIC

Durante la revisión o edición del programa funcionamiento del ARRAY LOGIC, es necesario prestar atención especial a :

- Observar las reglas de programación y utilizar los relés intermedios,
- Cómo usar el teclado / panel de programación / display del ARRAY LOGIC para la edición del programa ,
- Cómo escribir el programa revisado de funciones a la EEPROM del ARRAY LOGIC.

4.4.1 Reglas de programación

Regla 1 : Antes del ingresar el circuito, el diagrama completo del circuito se diseñará aparte en un dibujo con la inclusión y marcación de los relés intermedios necesarios (M), o el diagrama del circuito del ARRAY LOGIC se dibujará directamente con el software de programación QUICK II, con los correspondientes números de sucesión de los bloques a ser ajustado según las Reglas 2 y 3.

Regla 2 : El circuito siempre deberá ser ingresado desde la entrada a la salida, con la causa primero y el resultado luego (es decir , primero la condición inicial o entrada al bloque, y luego la salida correspondiente del bloque) . El número de sucesión de un bloque de causa será siempre menor que el del bloque del resultado. El número de un bloque sin relación causal será mayor que el de un bloque irrelevante.

NOTA: en todos los casos y para mejor comprensión, un bloque que antecede a otro al cual está conectada su salida, es siempre el bloque de causa, mientras que el siguiente cuya (s) entradas reciben señales del anterior es el de resultado.

Regla 3 : En una rama cualquiera del programa, una salida puede estar conectada a un terminal de entrada, (para la transferencia de datos). El bloque con numeración inferior debe ser usado como bloque de causa (origen de señal) y el bloque con numeración

superior será el bloque del resultado. Si el usuario desea operar en contrario, solo deberá ajustar los números de secuencia de bloques.

Regla 4: Una salida puede conectarse a múltiples entradas, pero no se pueden conectar múltiples salidas a una única entrada.

Regla 5 : Al momento del encendido y durante la inicialización del ARRAY LOGIC, los relés intermedios (M) y el puerto de salida (Q) estarán todos en estado lógico 0. Sus estados posteriores serán determinados por el programa durante la ejecución.

Regla 6 : El circuito será ingresado al ARRAY LOGIC en el modo de programa, y a este se ingresará por medio de la presión de las teclas ESC y OK al mismo tiempo.

4.4.2 Relés intermedios

Hay un elemento de unión muy importante para programar el ARRAY LOGIC que es el relé intermedio. Los relés intermedios del ARRAY LOGIC son similares al equivalente en una lógica de relés. Puede guardar un estado intermedio y luego puede transferirlo a un bloque que requiere este estado para entrada. El uso de relés intermedios tiene dos ventajas :

- 1. El terminal Q del bloque anterior puede usarse como la señal de entrada para diferentes bloques;*
- 2. Cuando un bloque se inserta o se anula, la relación lógica original puede retenerse.*

En este sentido, el ARRAY LOGIC es único en su categoría, en que provee este tipo de relé intermedio para ampliar sensiblemente la capacidad de operación. La figura siguiente ilustra sobre las características de uso del relé intermedio.

En la figura anterior, la salida Q de B 01 se conecta directamente como la entrada de bloque B 02, pero también se conecta a M 01 y puede entonces ser utilizada como la entrada de B 03, o por cualquier otro bloque dentro del programa.

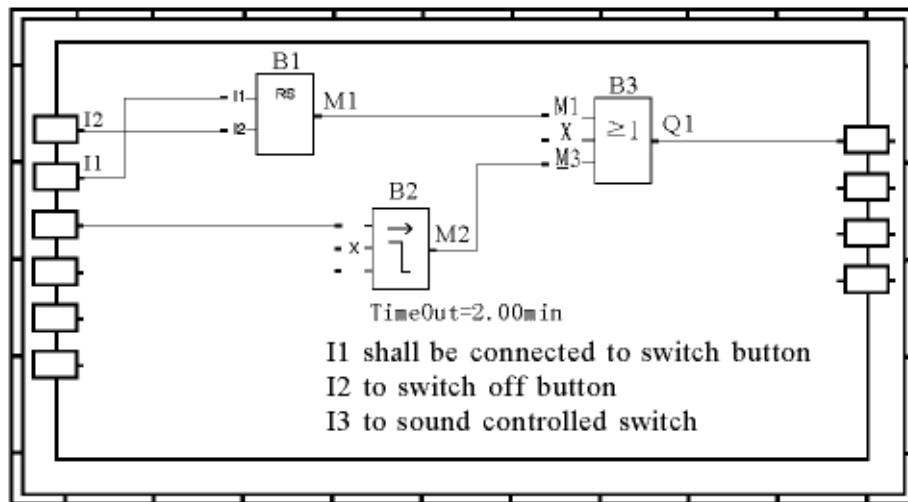
4.4.3 Edición del programa (revisión)

Tomemos por ejemplo un programa de encendido de iluminación de escaleras, con los siguientes requerimientos para su control:

1. Cuando se aprieta el botón del interruptor, la luz se encenderá y normalmente se mantendrá encendida;
2. Cuando el sensor de sonido haya sido activado, la luz será encendida y mantenida así por 2 minutos.

El Esquema funcional del programa de comando deseado es el siguiente:

- I 1 Se conecta al botón de encendido
 - I 2 Se conecta al botón de apagar
 - I 3 Se conecta al interruptor controlado por sonido
-



Para revisar la función de mando con el teclado display del ARRAY LOGIC se seguirá el siguiente procedimiento, en caso de que el programa de usuario ya existe en el ARRAY LOGIC :

Paso 1 : Ingrese a cuadro de Edición del ARRAY LOGIC (Editor Frame)

1. En 2 - 3 segundos después de encender se verá en el display LCD : fig. 4.20

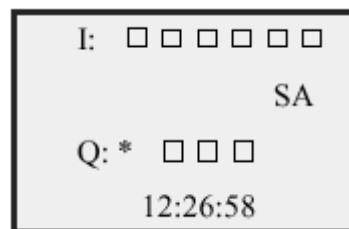


Fig. 4.25

2. Después de presionar simultáneamente ESC y OK , se verá en el display el cuadro de Confirmación de la Contraseña, y al mismo tiempo, el cursor se quedará en el dígito más significativo de la contraseña y se verá lo siguiente en el LCD :

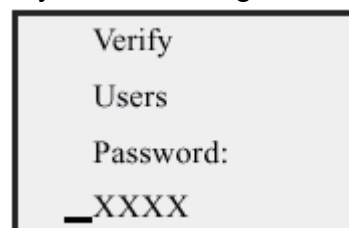


Fig. 4.26

3. Ingrese la contraseña, con la contraseña asumida como 2165;
 - Presione dos veces (+) y el primer valor del dígito de la contraseña cambiará a 2;
 - Presione la tecla → y el cursor se moverá un dígito a la derecha para permitir ingresar el
 - segundo dígito del valor de la contraseña ;
 - Presione (+) una vez y el segundo dígito del valor de la contraseña se cambiará a 1;
 - Presione → otra vez, y el cursor se moverá un dígito a la derecha para ingresar el tercer dígito del valor de la contraseña ;
 - Presione la tecla (+) 6 veces y el tercer dígito del valor de la contraseña cambiará a 6;

- Presione → otra vez, y el cursor se moverá un dígito a la derecha para ingresar el cuarto dígito del valor de la contraseña;
 - Presione (+) 5 veces y el último dígito del valor de la contraseña se cambiará a 5.
- Después de que la contraseña ha sido completamente ingresada, el display mostrará lo siguiente:

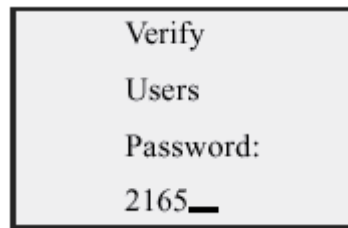


Fig. 4.27

4. Apriete **OK** para entrar a Cuadro de Selección de Función a Editar y se verá la marca de la selección > señalando la función de Editor. En el display se verá lo siguiente:



Fig. 4.28

Paso 2 : Diagrama de Edición de la Función

1. Presione OK para seleccionar el Editor y se entra a la Lista de Selección de Bloque de Función. El display mostrará lo siguiente :



Fig. 4.28

2. Seleccione y elija el primer bloque de función a editar :

- Mueva el cursor a la posición del relé RS con ↓ y presione **OK** para entrar en el modo de Establecer Estado del Bloque de Función, y entonces el cursor se quedará apuntando al terminal de entrada más alto. En el display se verá lo siguiente:

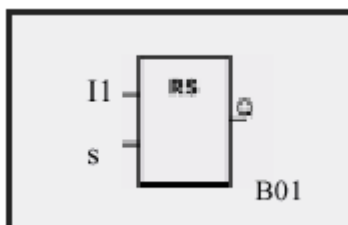


Fig. 4.30

- Presione **OK** y se ingresará al modo de Ajuste de Estado de Parámetro del terminal R. Ahora aparecerá " I " al lado del terminal R. Si usted no quiere seleccionar I, usted puede apretar ↓ para seleccionar " Q " y presiónelo nuevamente para seleccionar " H " y continuar con el mismo procedimiento hasta " M " inclusive. Esto significa que el usuario puede seleccionar cualquier parámetro entre I, Q, H, L, C, P y M apretando OK. Después que seleccione " I " el display mostrará lo siguiente :

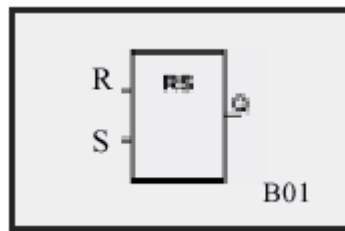


Fig. 4.31

- Ahora, es entonces necesario establecer los parámetros, o sea, poner los valores con las teclas (+) ó (-) según corresponda. Por ejemplo si I 1 será ajustado, presione OK cuando se muestre I 1, como se ve en la Fig. 4.31 (el rango de variación de I es desde I 0 a I 12).
- Apriete ↓ para mover el cursor a S y apretar OK para fijar la entrada S . Seleccione primero " I " y luego ajústelo a I 2 con el mismo método usado para ajustar I 1, excepto presionar (+) una vez. En el display se verá lo siguiente:

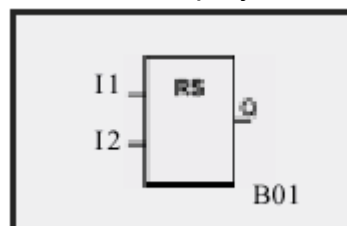


Fig. 4.32

- Apriete → para mover el cursor hasta la posición Q y presionar OK para establecer el terminal Q de salida.
- Después de seleccionar " M" en la lista de parámetros y ajustarlo a M1 con (+) ó (-), presione OK nuevamente. Se verá lo siguiente en el display LCD:

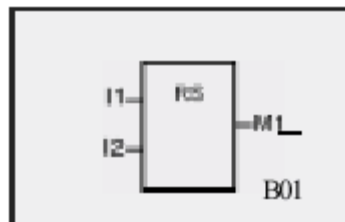


Fig. 4.33

- Ahora, los tres terminales del bloque de relé RS han sido establecidos según necesidad.

Paso 3. Seleccione y ajuste el segundo bloque de función

- Apriete ESC para retornar al cuadro de la Lista de Selección de Bloques de Función y seleccionar el segundo bloque de función.
- Mueva el cursor " > " a la posición del bloque de función DDR y presione OK . Ahora se pueden ajustar los parámetros para el bloque de función. En el display se verá lo siguiente:

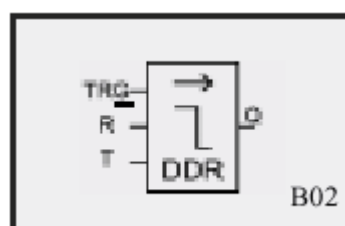


Fig. 4.34

- Presione la tecla OK para ingresar al modo de Establecer el Estado de Parámetro del terminal TRG. Seleccione " I " en la lista de parámetros con ↓ y / ó ↑ y presione OK. Ahora con las teclas (+) y (-) fije el valor de TRG a I 3; en el display se verá lo siguiente.

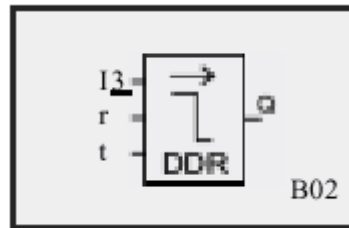


Fig. 4.35

- Presione ↓ para desplazar el cursor a la posición R y presione OK para establecer el estado del parámetro de la entrada r . Después de seleccionar " X " en la lista de parámetros, presione OK para fijar el valor elegido. En el display se verá lo siguiente.

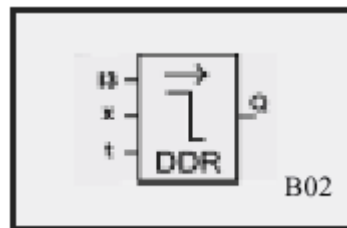


Fig. 4.36

- Presione ↓ para mover el cursor a la posición " T " y presione OK para entrar en el cuadro de ajuste del temporizador . En el display se verá lo siguiente:

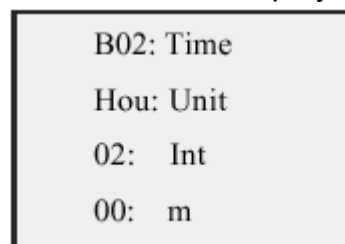


Fig. 4.37

- Presione OK para entrar en el modo de Selección de Unidad de Tiempo. Ahora las distintas opciones pueden cambiarse con las teclas (+) y (-). Cuando aparece " min ", presione ESC para fijar la unidad de tiempo a minuto. En el display se verá lo siguiente:

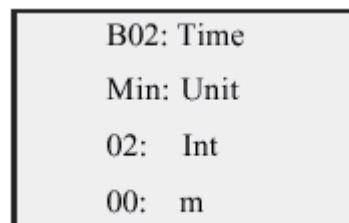


Fig. 4.38

- Presione ↓ para fijar el dígito entero de tiempo y use (+) y (-) para cambiar el valor al deseado. Cuando aparece " min " en el display, presione ESC para poner el número en el valor deseado, p. ej. 02.
- Apriete ↓ para seleccionar el dígito decimal de tiempo, usando las teclas (+) y (-) para cambiar el valor. Cuando aparece " min ", apriete ESC para poner el número decimal en 00. Ahora el temporizador quedó ajustado a 2 minutos.

- Apriete → para mover el cursor hasta la posición Q, y presione OK . Fije el valor de Q a M 02 y entonces presione OK de nuevo para fijar el valor. En el display se verá lo siguiente:

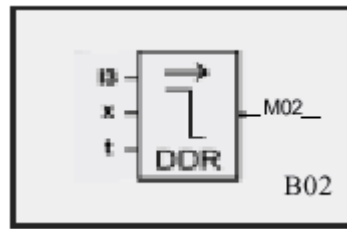


Fig. 4.39

Paso 4. Seleccione e instale el tercer bloque de función

- Apriete ESC para volver al Cuadro de Lista de Selección de Bloques de Función y seleccionar y establecer el tercer bloque de función.
- Mueva el cursor " > " a la posición del bloque de función OR y presione OK. Ahora se fijarán los parámetros para el tercer bloque de función. En el display se verá lo siguiente:

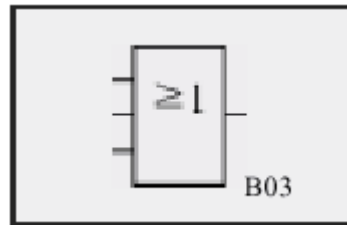


Fig. 4.40

- Apriete OK para ingresar el estado del parámetro de la primer entrada. Seleccione el parámetro M con (+) y (-) y fije el valor del parámetro con ↑ y ↓. Cuando M01 aparece, se presione OK y el primer parámetro quedará fijado a M 1 . En el display se verá lo siguiente:

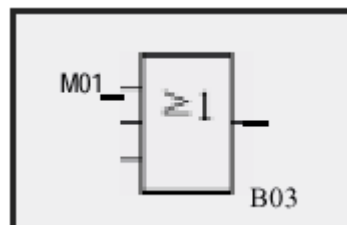


Fig. 4.41

- Apriete ↓ para mover el cursor al segundo parámetro de entrada y presione OK. Ahora el segundo parámetro de la entrada puede ser fijado. Después de seleccionar X con ↑ y ↓ presione OK , y la misma entrada se pone a X. En el display se verá lo siguiente :

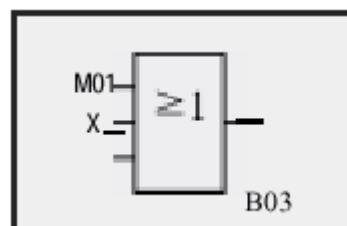


Fig. 4.42

- Mueva el cursor al tercer terminal de entrada y presione OK .

- Después de seleccionar M en la lista del parámetro, presione OK y fije la misma entrada a M2 con (+) y (-). En el display se verá lo siguiente :

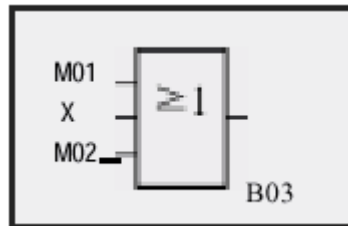


Fig. 4.43

- Mueva el cursor al terminal de salida y presione OK ;
- Después de seleccionar Q en la lista de parámetros, presione OK y fije el mismo terminal de salida a Q1 con (+) y (-). En el display se verá lo siguiente.

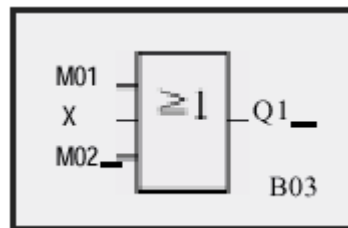


Fig. 4.44

- Ahora todos los bloques de función requeridos para edición de este diagrama de función han sido seleccionados y ajustados a los valores requeridos por el programa, lo que implica que el Diagrama de Funciones está ahora completamente revisado.

Paso 3 : Escriba el programa

- Después de que el segundo paso está acabado, apriete dos veces ESC seguidas para retornar al Cuadro de Selección de Función. En el display se verá lo siguiente.



Fig. 4.45

- Mueva el cursor " > " a RUN y presione OK. En el display se verá lo siguiente:



Fig. 4.46

- Significando que el programa ha sido escrito en el ARRAY LOGIC y esta corriendo.

Capítulo V - Programación y Supervisión Remota

5.1 Programación y supervisión remota a través del MÓDEM

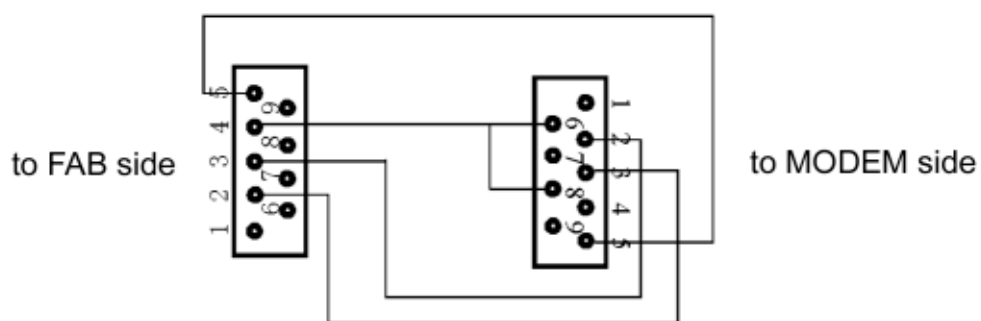
ARRAY LOGIC puede ser programado y monitoreado su funcionamiento desde ubicaciones remotas mediante el uso de un Módem. Si usted necesita programar o supervisar un ARRAY LOGIC a alguna distancia del lugar de trabajo, o p. ej. desde otra ciudad, esta función del ARRAY LOGIC satisfará completamente sus requisitos.

Una vez conectado el ARRAY LOGIC, el AF – C 232 (o AF – MUL), AF –M 232 y el MÓDEM (refiérase a 5.2 para los detalles del diagrama de conexión), encienda la alimentación del conjunto y el MÓDEM completará la inicialización automáticamente. Si el MÓDEM no se inicializa, usted puede apretar OK en el menú del MÓDEM bajo FAB / ROM y dejar que el programa de la interfaz ejecute las maniobras correspondientes para inicializarlo.

Conecte el MÓDEM a una PC provisto con los programas QUICK II y / o FAB - SCADA y efectúe la conexión con el ARRAY LOGIC marcando a través del PC el número del teléfono al que está vinculado el ARRAY LOGIC. Ahora la programación remota y supervisión del ARRAY LOGIC pueden ser llevadas a cabo.

Nota : el cable de interconexión AF – M 232 es un cable RS 232 C modificado con conectores tipo DB 9 ~ DB 9 normales en cada extremo. Sólo es necesario conectar internamente los siguientes pines de cada uno (siempre primero el lado del ARRAY LOGIC y en segundo lugar del lado módem) : 4 al 6, 2 al 3, 3 al 2, 5 al 5, y 4 al 6 y 9,. Usted puede comprar el cable armado con cod. de producto AF – M 232 de nuestra producción o puede armarlo por cuenta propia. Para mejor información sobre el armado, vea el diagrama siguiente.

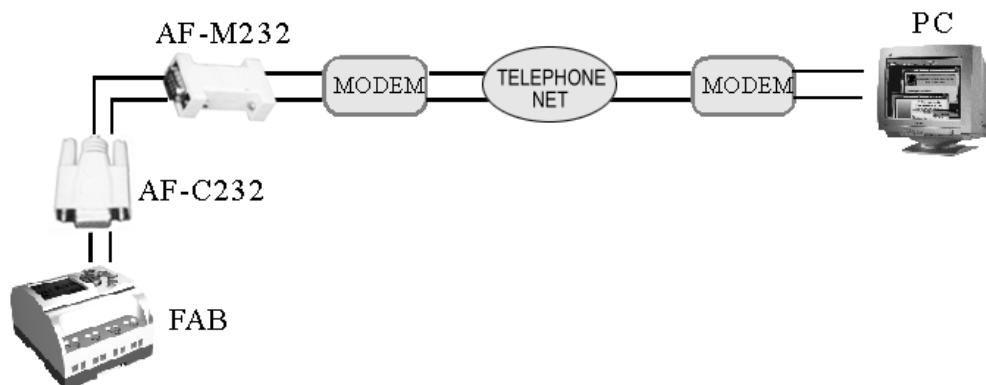
El Diagrama de Conexión de Cable para AF - M2 32 es como sigue :



5.2 Dos métodos de conexión para la programación remota y supervisión del ARRAY LOGIC

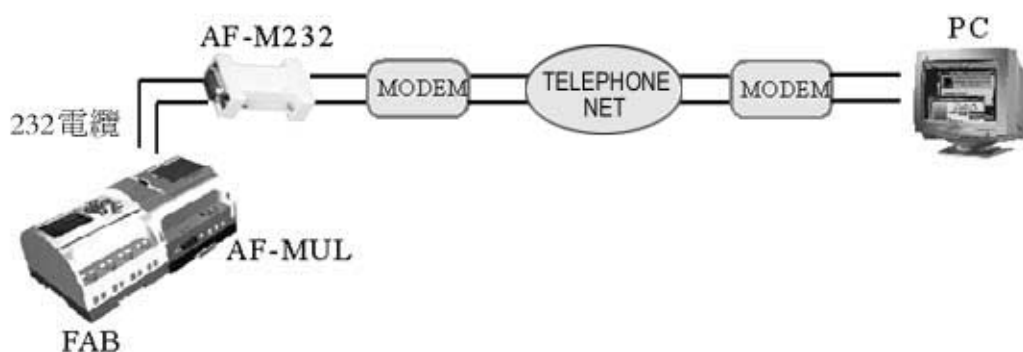
5.2.1 Conexión del MÓDEM por medio de accesorios AF – C 232 y AF – M 232

Para conectar con estos métodos, usted necesita comprar lo siguiente: cod. de parte: AF – C 232, y AF – M 232. El diagrama de conexión es como sigue :



5.2.2 Conexión del MÓDEM por medio de AF - MUL

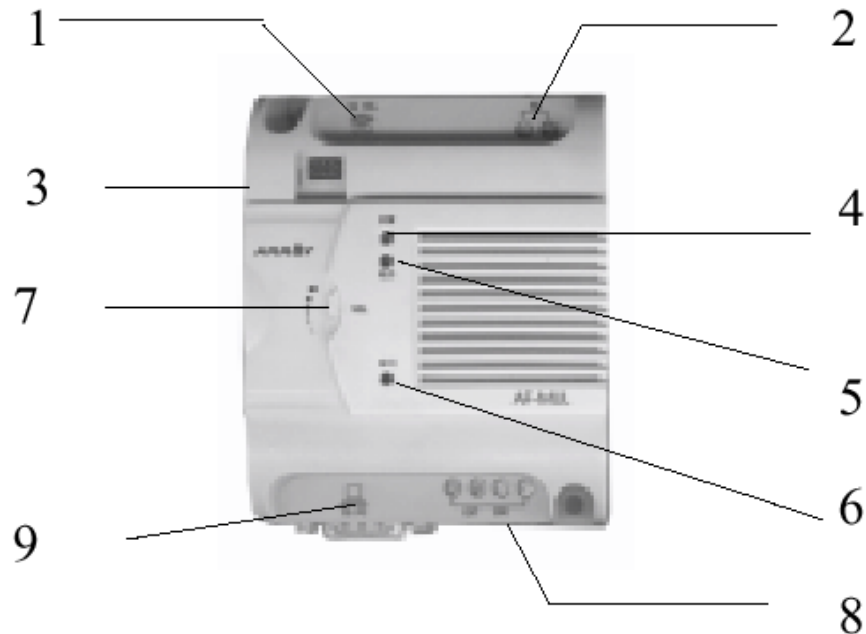
Si usted ha comprado el bloque multifunción teléfono - voz AF – MUL no es necesario tener el cable AF - C232. El diagrama de conexión es como sigue :



CAPITULO VI - Módulo de voz AF-MUL

La función de alarma de voz, control remoto telefónico y el discado automático son funciones muy importantes del ARRAY-Logic. Todas estas funciones se pueden llevar a cabo mediante el módulo de voz AF-MUL.

6.1 La estructura del modulo de voz:



1. Toma telefónica RJ11.
2. Terminales de alimentación (110 - 240 V).
3. Puerto de conexión con el Array-Logic.
4. Indicador de presencia de alimentación.
5. Indicador de grabación en curso.
6. Microfono para grabación.
7. Control de volumen de salida del parlante incorporado.
8. Terminales de salida de audio para conexión de un amplificador externo. El control 7 no modifica su nivel de salida.
9. Puerto de comunicaciones: Conexión a PC o Modem externo (con accesorio M232) para monitoreo o programación. Es la misma función que brinda el accesorio AFC232.

6.2 Conexión entre AF-MUL y el ARRAY-Logic

Conectar el Array-Logic al AF-Mul mediante el conector provisto por el fabricante. Conectar la línea telefónica al toma RJ11 del AF-Mul. Conectar la alimentación de ambos módulos:

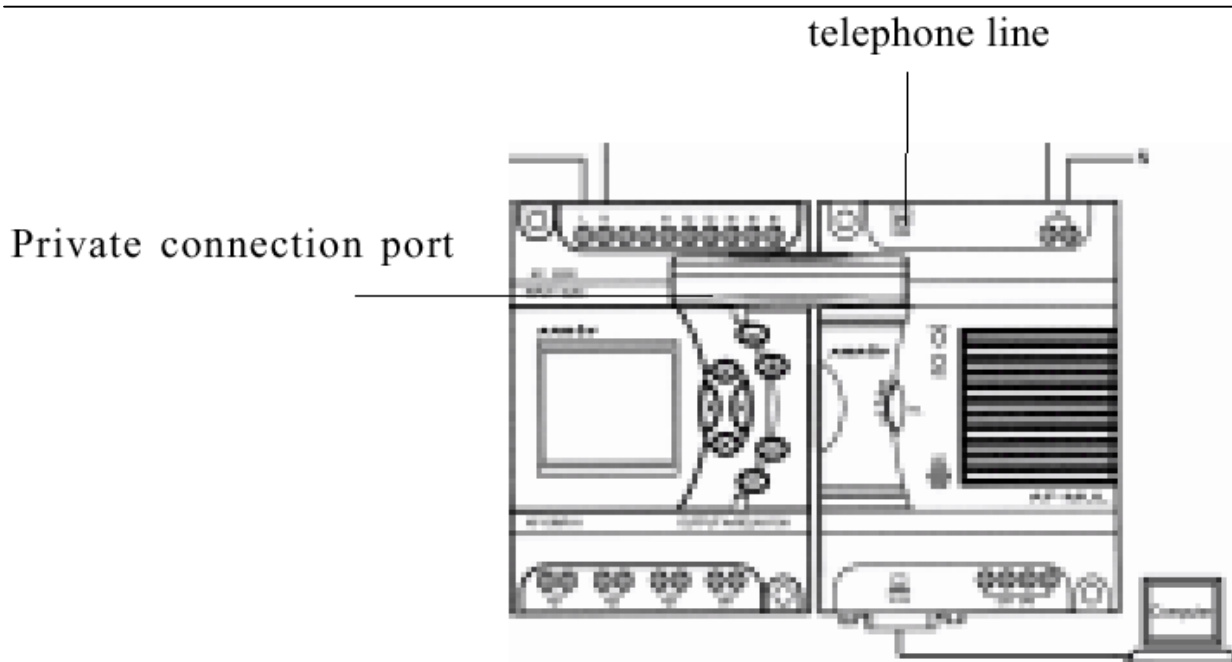


Fig. 6.2 - Conexión del AF-Mul

Asegurar convenientemente ambos módulos al riel DIN.

Nota:

Sería conveniente disponer un cable para conectar el puerto serial RS232 y la PC a fin de realizar programación, monitoreos, etc. que se verán seguidamente.

6.3 Guía de uso del AF-Mul

1. Los primeros 4 mensajes (mensajes 0, 1, 2 y 3) son para responder con el sistema de voz. El usuario no debe registrar en ellos cualquier mensaje aleatoriamente.
 - a. Mensaje 0: Este es el mensaje de atención o bienvenida que confirma al usuario el estado del sistema. Solamente se reproduce cuando se ha realizado una llamada telefónica al número del sistema con el AF-Mul. Solo se reproduce en esta situación.
 - b. Mensaje 1: Es el mensaje de confirmación de clave de acceso correctamente recepcionada. Puede ser reproducido voluntariamente.
 - c. Mensaje 2: Es el mensaje que confirma la recepción de una clave de acceso incorrecta. Puede ser reproducido voluntariamente.
 - d. Mensaje 3: Este mensaje actúa cuando el dispositivo realiza una llamada. Puede ser reproducido voluntariamente.
2. Uso de los 4 mensajes principales.

Por ejemplo, el usuario podría utilizar los siguientes mensajes:

1. Mensaje 0: "Por favor, ingrese la clave para confirmar"
- Mensaje 1: "Clave correcta, por favor continúe con el paso siguiente"
- Mensaje 2: "Clave incorrecta, por favor intente nuevamente"

Mensaje 3: "Alarma, por favor, ingrese su clave para obtener control en el momento"

2. Cuando el usuario llame al sistema Array-Logic, el AF-Mul responderá automáticamente: "Por favor, ingrese la clave para confirmar". Entonces el usuario responderá ingresando su clave personal.

Si el ingreso es correcto, el AF-Mul responderá: "Clave correcta, por favor continúe con el paso siguiente". Entonces el usuario podrá controlar el equipamiento a través del teléfono.

Si el ingreso es incorrecto, el equipo responderá: "Clave incorrecta, por favor intente nuevamente". Entonces el sistema Array-Logic le responderá con el Mensaje 0 repetidamente.

3. Cuando el sistema Array-Logic y AF-Mul realice un llamado al teléfono preseteado, reproducirá un mensaje, por ejemplo: "Fuga de gas, alarma", junto al mensaje 3: "Alarma, por favor, ingrese su clave para obtener control en el momento".

Con un ingreso de clave correcto, el sistema reproducirá el mensaje 1 y el mensaje 4 repetidas veces. En ese momento el usuario podrá en tiempo real realizar control de su equipamiento.

En cambio, si la clave no se ingresa adecuadamente, se reproducirá el mensaje 2, seguidamente el 3 y luego el 4 repetidas veces.

Importante:

1. Cuando quien responde el llamado del sistema Array-Logic no cumple con establecer la clave durante los 40 segundos de la llamada, el sistema corta y vuelve a discar a los 20 segundos posteriores.
2. Antes de ingresar la clave, el usuario debe marcar "*". Esto detendrá la reproducción del mensaje. El usuario cuenta con 9 segundos para el ingreso de los 4 dígitos de su clave. Ante la falla de ingreso, se deberá esperar la próxima reproducción de mensaje para reintentar el ingreso de la clave.
3. Frente a una tercer vez consecutiva de mal ingreso de clave el sistema corta automáticamente la comunicación. El sistema reintentará el llamado si la condición que dio origen al llamado persiste.
4. Lo último no sucedería si la rutina o programa de control no lo realizara.
5. El programador deberá incluir en la rutina de control alguna secuencia de comando remoto que permita reestablecer la situación de alarma. De lo contrario el sistema rellamará a los 20 segundos.

6.4 La Grabación

Grabación y reproducción son similares. Se debe grabar un mensaje para reproducirlo. Existen bloques de función para cada tarea. El método es el siguiente.

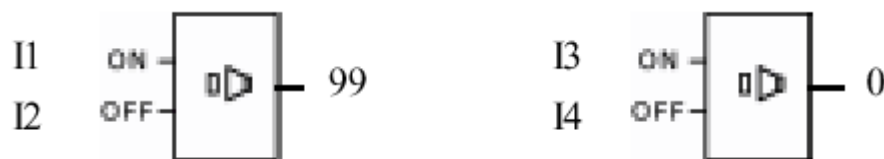
Utilizando el bloque MR:

Cuando On=1 y Off=0, comienza la grabación en el AF-Mul.

Cuando On=0 y Off=1, se detiene la misma.

Q puede tener los valores "0" a "99". Las precauciones vistas anteriormente para este bloque deben tenerse en cuenta.

Escribir un programa para grabar es simple. Con el sistema conectado y funcionando programar lo siguiente:



Correr el programa. Poner en 1 la I1 durante un segundo y volverla luego a cero. Hacer lo propio con la I2. Esto borrará los mensajes originales del AF-Mul.

Observando la luz de grabación en el AF-Mul poner en 1 I3 y luego en 0. Dar mensaje de bienvenida teniendo en cuenta el micrófono del AF-Mul. Luego poner en 1 la I4, y luego establecerla en 0 para detener la grabación. Esto reproducirá el mensaje recientemente grabado.

Repetir lo indicado para I3 e I4 para grabar consecuentemente el mensaje siguiente.

6.5 Reproducción de sonido

Reemplazando los bloques MR por los de Play, se puede llevar a una rutina de similares características para, por ejemplo reproducir los mensajes 04 y 08:



Corriendo este sencillo programa se podrá desde las entradas del Array-Logic reproducir dichos mensajes.

En el caso de reproducción de más de un mensaje simultáneamente, solo se llevará a cabo la reproducción del último.

6.6 Control Remoto Telefónico

En el ejemplo de aplicación para la utilización del bloque de voz telefónico:

Requerimientos de Control

1. Claves telefónicas se usarían para controlar el encendido y apagado de diversos artefactos eléctricos en un domicilio.
2. Para el caso que no haya gente en el domicilio y se deba supervisar la posible intrusión de personas extrañas, se debería utilizar sensores de apertura de puertas y/o ventanas o de movimiento. Sea cual sea el tipo de sensor utilizado se debería ofrecer un contacto libre de potencial para conectarlo al ARRAY-Logic. La programación en el ARRAY-Logic produciría la emisión de una advertencia verbal al intruso y al mismo tiempo el discado automático de un n° de teléfono móvil (013902 1345) para informar la situación de alarma.

Análisis:

Para cumplir los requisitos de mando antedichos, se deberán programar los siguientes segmentos principales de voz:

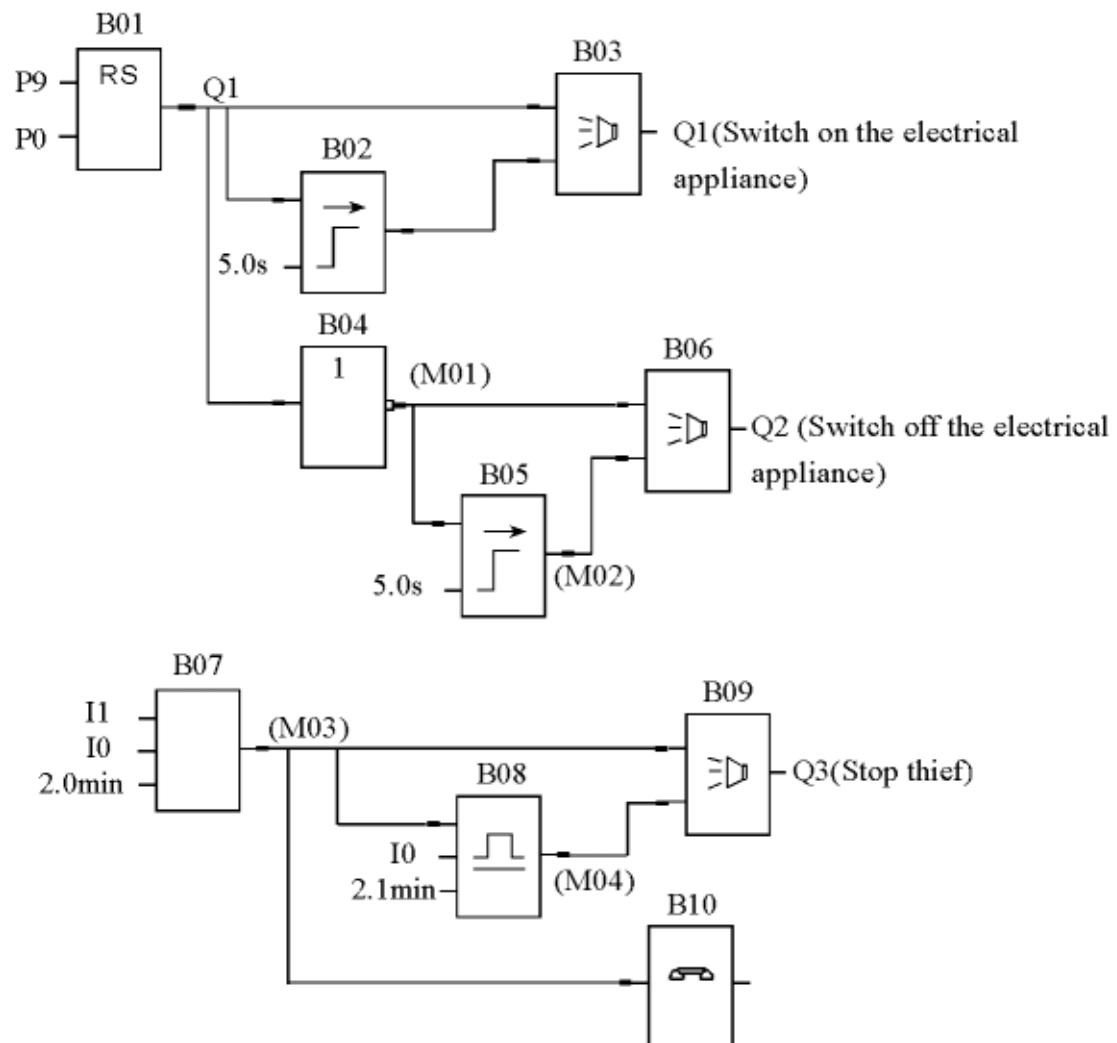
1. Se enciende el sistema eléctrico;
2. Se Apaga el sistema eléctrico;
3. Advertencia verbal de detención para el intruso.

Paso 1: Grabación de la voz (usando la función de acumulación).

Grabe los tres segmentos de la voz en el AF - MUL cambiando, como se ha indicado previamente, los estado de las entradas I1 e I2. Seguidamente asigne las entradas de forma que, por ejemplo, I1 esté conectada a los sensores de puerta y/o ventana, P0 (tecla 0 del teléfono) sea la configuración para encender el sistema eléctrico y P9 (tecla 9 del teléfono) lo propio para apagarlo.

Paso 2: Programación

El diagrama de bloques dará función al sistema:



- Primero se debe grabar los mensajes a reproducir con el procedimiento descrito anteriormente. Se debe tener en cuenta además, que durante el uso cotidiano los

mensajes son grabados por el usuario. El ARRAY LOGIC no posee mensajes pregrabados.

Una vez que se hayan conectado las líneas de teléfono, y la alimentación para el ARRAY LOGIC y el AF – MUL marque el número de teléfono de la línea conectada al ARRAY LOGIC. Una vez comunicado, se escuchará el mensaje " Please input password " solicitándole el ingreso de la clave para programación desde el teclado de un teléfono. Para ingresar dicha clave no se debe olvidar iniciarla con el carácter " * ".

Una vez ingresada la clave correctamente, ingrese el carácter " * " con el teclado telefónico, y luego el carácter " 0 " . Se escuchará el siguiente mensaje " Electrical appliance is switched on " (Artefacto encendido), y al mismo tiempo el relé Q 1 quedará conectado.

En caso que el ingreso por teclado fuera " * " y luego " 0 "se escuchará "Electrical appliance is switched off " (Artefacto apagado).y el relé Q 1 se deshabilitará. Los mensajes de aviso de conexión y desconexión se repetirán por 5 seg.

Capítulo VII - Especificaciones TÉCNICAS

7.1 especificaciones técnicas Generales

7.2. AF – 10 MR - A / AF – 20 MR -A

Especificaciones Ambientales		
Item	Norma Base	Condiciones
Temperatura ambiente	Frío: IEC 628 – 2 – 1 Calor: IEC 628 – 2 – 2	
Instalac. Horizontal		desde 0 a 55 ° C
Instalac. vertical		desde 0 a 55 ° C
Almacenaje / Transporte		desde - 40 a + 70 ° C
Humedad relativa	IEC 628 – 2 – 30	desde 5 % a 95 % sin condensación
Presión atmosférica		desde 795 a 1080 hpa
Contaminantes	IEC 628 – 2 – 42 IEC 628 – 2 – 43	H ₂ S @ 1cm ³ / m ³ por 4 días SO ₂ @ 10cm ³ / m ³ por 4 días

Especificaciones Mecánicas		
Item	Norma Base	Condiciones
Grado de protección IP		IP 20
Vibración	IEC 628 – 2 – 6	desde 10 a 57 Hz; (amplitud constante 0,15 mm) desde 57 a 150 Hz (aceleración constante 2 g)
Impacto	IEC 628 – 2 – 27	18 impactos (semi senoidal 15 g / 11 ms)
Caída	IEC 628 – 2 – 31	Desde 50 mm de altura
Caída libre (con embalaje)	IEC 628 – 2 – 32	1 m

Compatibilidad Electromagnética (EMC)		
Item	Norma Base / Observ.	Condiciones
Descarga Estática	Severo, grado 3	Descarga en aire 8 KV; Descarga con contacto 6 KV
Campo Electromagnético	IEC 801 – 3	Intensidad de campo 10 V / m
Supresión de interferencias	EN 55011	Limitación grado B grupo 1
Pulso transitorio	IEC 801 – 4; Severo grado 3	2 KV para línea de alimentación; 2 KV para líneas de señal.

Información de seguridad IEC / VDE		
Item	Norma Base / Observ.	Condiciones
Rigidez Dieléctrica	IEC 1131	Cumple el requerimiento

Alimentación	AF – 10 MR- A	AF – 20 MR - A
Item		
Rangos de alimentación nominal admisibles	115 V ; 120 V; 230 V; 240 V	115 V ; 120 V; 230 V; 240 V
S / VDE 0631	85 ~ 250 V CA	85 ~ 250 V CA
S / IEC 1131	85 ~ 256 V CA	85 ~ 256 V CA
Rango de Frecuencia admisible	desde 47 a 63 Hz	desde 47 a 63 Hz

Exactitud de reloj de tiempo real	Típica < 5 seg / día	Típica < 5 seg / día
Memoria de buffer de reloj	Indeterminada	Indeterminada
Consumo en potencia	aprox. 3 W	Aprox. 5 W

Capacidad de Entrada de datos / señal	Datos
Tensión de entrada L 1 Señal en 0 Señal en 1	0 a 40 V CA 79 a 256 V CA
Corriente de entrada Señal en 1	0,24 mA típico @ 230 V CA
Demora de reacción Cambio de estado 1 a 0 Cambio de estado 0 a 1	Típico 50 m seg. Típico 50 m seg.
Longitud de cable de alimentación (sin blindaje)	máximo 100 m
Capacidad de salida de datos	Si.
Tipo de salida	Relé
Aislación galvánica	Si.
Grupo	1
Corriente continua I th	máx. 10 A
Carga con lamparas incandescentes (25.000 ciclos encendido / apagado)	1000 W (@ 230 / 240 V CA) 500 W (@ 115 / 120 V CA)
Carga de lámparas fluorescentes con control eléctrico. (25.000 ciclos enc./ apag.)	10 x 58 W (@ 230 / 240 V CA)
Carga de lámparas fluorescentes sin control eléctrico. (25.000 ciclos enc./ apag.)	1 x 58 W (@ 230 / 240 V CA)
Carga de lámparas fluorescentes sin control (25.000 ciclos enc./ apag.)	10 x 58 W (@ 230 / 240 V CA)
Protección c / cortocircuitos a $\cos \varphi = 1$	Protección de fuente tipo B 16 – 600 A
Protección c/ cortocircuitos a $\cos \varphi = 0,5 \sim 0,7$	Protección de fuente tipo B 16 – 600 A
Protección del relé de salida	Max. 20 mA tipo B 16

Frecuencia de conmutación	
Mecánica	10 Hz máx.
Carga resistiva / lámpara incandescente	2 Hz máx.
Carga Inductiva	0,5 Hz máx.

7.3 AF – 10 MT - D / AF – 20 MT - D

Alimentación	
Tensión nominal	24 V CC.
Rango admisible	
Consumo @ 24 V CC (plena carga)	20,4 V min. a 28,8 V CC máx.
Consumo @ 24 V CC (W)	Típico 0,6 W .

Capacidad de las entradas de señal	
Tensión nominal	24 V CC.
Señal 0	< 0,5 V CC
Señal 1	> 15,0 V CC
Corriente de entrada en estado 1	típico 3 mA

Demora de transición Desde est. 1 a est. 0 Desde est. 0 a est. 1	típico 50 m seg. típico 50 m seg.
Longitud de cable de alimentación (sin blindaje)	máximo 100 m

Capacidad de las salidas de señal	
Tipo de salida	Fuente de corriente c / fusible
Tensión de salida	Igual a Tensión de alimentación
Corriente de salida	máx. 0,3 A
Protección contra cortocircuitos y sobrecargas	Sí, por limitación de corriente
Corriente de cortocircuito	1 A aprox.
Reducción de características	Los valores mencionados no se reducen dentro del rango de temperatura especificado para operación.

7.4 Módulo de Recepción y Transmisión Telefónica (Optativo)

Item	Conformidad
Recepción automática	CCITT – Tipo DTMF
Transmisión automática	CCITT – Tipo DTMF
Registro y reproducción de mensajes de voz	Máximo 98 segmentos de voz. Duración desde 20 seg. a 16 min. máx.

7.5 AF – 10 MR - D AF – 20 MR - D

Alimentación	
Item	
Rangos de alimentación Nominal Admisible	24 V CC desde 20,4 a 28,8 V CC
Consumo en potencia	Típico 1,5 W

Capacidad de Entrada de datos / señal	
Tensión de entrada L 1 Tensión de entrada Nominal Señal en 0 Señal en 1	24 V CC 24 V CC < 0,5 V CC > 15 V CC
Corriente de entrada Señal en 1	3,00 mA típico @ 24 V CC
Demora de reacción Cambio de estado 1 a 0 Cambio de estado 0 a 1	Típico 50 m seg. Típico 50 m seg.
Longitud de cable de alimentación (sin blindaje)	máximo 100 m
Capacidad de salida de datos	Si.
Tipo de salida	Relé
Aislación galvánica	Si.
Grupo	1
Corriente continua I th	máx. 10 A
Carga con lamparas incandescentes (25.000 ciclos encendido / apagado)	1000 W (@ 230 / 240 V CA)
Carga de lámparas fluorescentes	10 x 58 W (@ 230 / 240 V CA)

con control eléctrico. (25.000 ciclos enc./ apag.)	
Carga de lámparas fluorescentes sin control eléctrico. (25.000 ciclos enc./ apag.)	1 x 58 W (@ 230 / 240 V CA)
Carga de lámparas fluorescentes sin compensación . (25.000 ciclos enc./ apag.)	10 x 58 W (@ 230 / 240 V CA)
Protección c / cortocircuitos a $\cos \varphi = 1$	Protección de fuente tipo B 16 – 600 A
Protección c/ cortocircuitos a $\cos \varphi = 0,5 \sim 0,7$	Protección de fuente tipo B 16 – 600 A
Conexión de salidas en paralelo p. incremento de potencia	No permitido
Protección del relé de salida	Max. 20 mA tipo B 16

Frecuencia de conmutación	
Mecánica	10 Hz máx.
Carga resistiva / lámpara incandescente	2 Hz máx.
Carga Inductiva	0,5 Hz máx.

Capítulo VIII Aplicaciones

El Multi Relé Programable ARRAY LOGIC tiene un rango de aplicaciones muy amplio. Para permitir a los usuarios entender mejor la manera de utilizar el Multi Relé ARRAY LOGIC en el notable espectro de aplicaciones posibles, así como de las ventajas de haberlo elegido, a continuación mostraremos algunos ejemplos de esquemas de comando comunes y representativos de aplicaciones de mayor entidad, de forma tal de ilustrar cabalmente sobre la simplicidad que brinda el ARRAY LOGIC para resolver aplicaciones en los distintos ámbitos de actuación posibles. Después que usted haya leído los ejemplos de aplicación, usted comprenderá qué tan simple y fácil es usar el ARRAY LOGIC para satisfacer sus requisitos de mando automático, sobre todo en sistemas que requiere el manejo de tiempos y en la automatización de edificios existentes o diseño de viviendas inteligentes.

8.1 Mando de Campanas escolares p/aviso o de Ingreso a fábrica

Requisitos de Control :

Lunes a viernes : desde 6 : 00 : 00 a 12 : 00 : 00 AM,

La campanilla sonará todas las horas una vez durante 10 segundos;

desde 14 : 00 : 00 a 17 : 00 : 00 PM,

La campanilla sonará todas las horas una vez durante 10 segundos;

Sábado y Domingo : desde 8 : 00 : 00 a 12 : 00 : 00 AM,

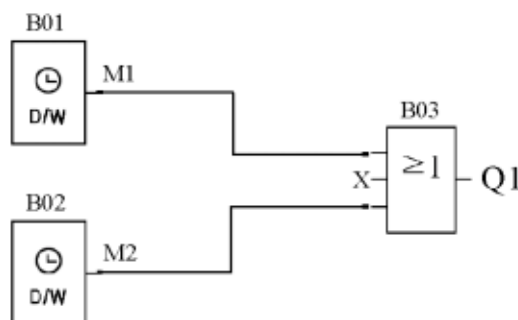
La campanilla sonará cada 2 horas una vez durante 10 segundos;

desde 13 : 00 : 00 a 17 : 00 : 00 PM,

La campanilla sonará cada 2 horas una vez durante 10 segundos.

Análisis del problema:

Para realizar el esquema anterior se requiere establecer 11 segmentos de tiempo de lunes a viernes y otros 6 segmentos de tiempo en los sábados y domingos. En el mando basado en relés usado en el pasado, se necesitaban muchos relés de demora y la conexión de la línea es bastante compleja. Con el ARRAY LOGIC, todo esto se puede resolver de una manera muy simple. Refiérase al diagrama de funciones que se muestra a continuación para la realización del mando. Hay sólo una sección de línea requerida para su conexión externa de modo tal que Ud. sólo necesita conectar la línea de alimentación al ARRAY LOGIC, y desde él hacia la campanilla. El diagrama del programa es como sigue :



Cuando se usa el ARRAY LOGIC para el mando anterior, es muy simple tanto en la conexión de línea externa y revisión del programa. En particular cuando se utiliza el software Quick II de Array Electronics para programar y editar o revisar el programa del

ARRAY LOGIC, sólo es necesario establecer dos bloques de interruptor de tiempo.

8.2 Alarma con aviso Telefónico

Esta función es una característica especial del ARRAY LOGIC que lo hace diferente de otros productos de la misma categoría. Cuando se usa la función de alarma de telefónica del ARRAY LOGIC, siempre y cuando las condiciones de la alarma estén presentes, el sistema marcará automáticamente el nro. 110 (teléfono de emergencias) o el número del teléfono móvil del usuario. Esto puede realizarse basándose en algún sistema de alarma doméstica por intrusión ya existente, o por un sistema de detección de incendio, fugas de gas, inundación, etc.

Requisitos del problema:

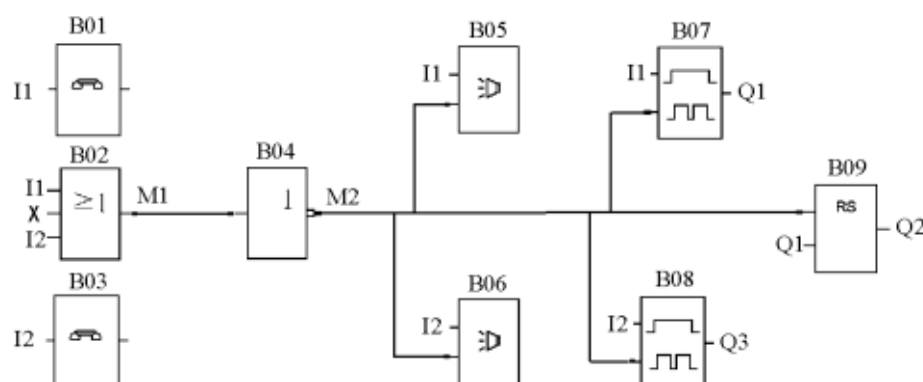
1) En caso de las emergencias tales como activación de la alarma de intrusión , alarma de incendio y otras, el ARRAY LOGIC deberá marcar automáticamente los números de teléfono de emergencia designados previamente (por ejemplo 110, etc.) o el número del teléfono móvil del usuario;

2) En caso de las emergencias tales como activación de la alarma de intrusión , alarma de incendio y otras, el ARRAY LOGIC deberá emitir los anuncios vocales correspondientes dentro del recinto supervisado y el centro de control;

3) En caso de accionamiento de la alarma de fugas de gas, destellará la lámpara de alarma, y se encenderá el ventilador de descarga.

NOTA: este último punto del problema es solamente como ejemplo. La implementación de un sistema como el indicado de supervisión y evacuación de fugas de gas deberá ser diseñado teniendo en cuenta la reglamentación vigente en el lugar de aplicación, así como las normas de seguridad correspondientes, y contemplar el uso de componentes anti explosivos (Ex – proof).

El Diagrama del Programa es como Sigue :

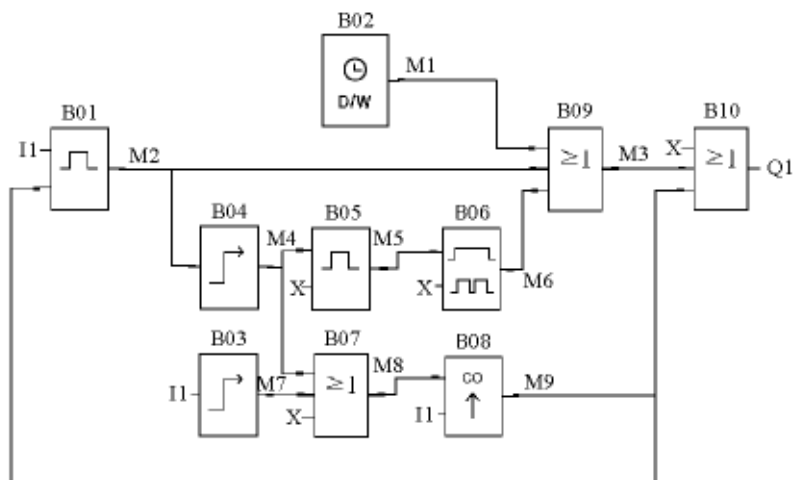


8.3 Interruptor multifunción para Iluminación de escaleras, vestíbulos o corredores.

Requisitos del sistema:

- 1) El encendiendo tendrá lugar cuando se apriete el botón del interruptor y terminará automáticamente cuando hayan pasado los 3 minutos prefijados;
- 2) El sistema destellará por 5 seg. antes de desconectarse automáticamente.
- 3) El encendido debe permanecer si el botón de activación se presiona dos veces seguidas.
- 4) El encendido debe cesar cuando el botón de activación se mantenga presionado por 2 seg. o más.
- 5) El encendido deberá iniciarse automáticamente a las 6 : 30 PM y desconectarse a las 6 : 30 AM todos los días.

El Diagrama del Programa es como sigue :

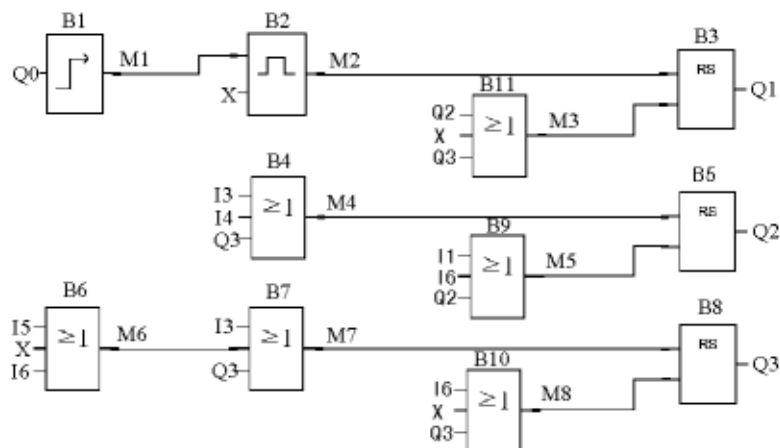


8.4 Comando automático de barrera

Requisitos del problema:

1. La apertura y cierre de la barrera podrá ser controlada manualmente por el guardia en el cuarto de mando;
2. Normalmente la barrera se abrirá o se cerrará completamente, pero la acción de apertura y cierre pueden interrumpirse cuando se desee;
3. La lámpara de aviso de la barrera empezará a destellar cuando la barrera actúe y seguirá destellando mientras la barrera esté en movimiento.
4. Se proporcionará un sensor de presión (presostato) para que la barrera pueda detenerse y abrirse automáticamente cuando toque a una persona o a un elemento sólido.

El Diagrama del Programa es como sigue :



Nota :

- Q 1 Se conectará a la lámpara destelladora;
- Q 2 Se conectará al contactor de apertura del motor de la barrera;
- Q 3 Se conectará al contactor de cierre del motor de la barrera
- I 1 Se conectará al interruptor de barrera abierta
- I 2 Se conectará al interruptor de barrera cerrada
- I 3 Se conectará al interruptor de parada
- I 4 Se conectará al interruptor de fin de carrera de barrera abierta
- I 5 Se conectará al interruptor de fin de carrera de barrera cerrada
- I 6 Se conectará Al interruptor por presión (presostato)de seguridad

8.5 Sistema de ventilación

Requisitos del sistema:

El sistema de ventilación deberá enviar aire fresco en el cuarto y evacuar el aire viciado fuera del mismo;

1. Las unidades de descarga de gases y la unidad de forzado / inyección se instalarán en el mismo recinto;
2. El sistema de ventilación se controlará por medio de un monitor de control;
3. La presión de inyección no debe estar por encima de la presión atmosférica
4. La unidad de forzado de aire fresco no puede entrar en servicio hasta que el monitor de caudal indique que la unidad de descarga de aire viciado está en funcionamiento normal;
5. Si el caso de cualquier falta en el sistema de ventilación, la lámpara de alarma se deberá encender.

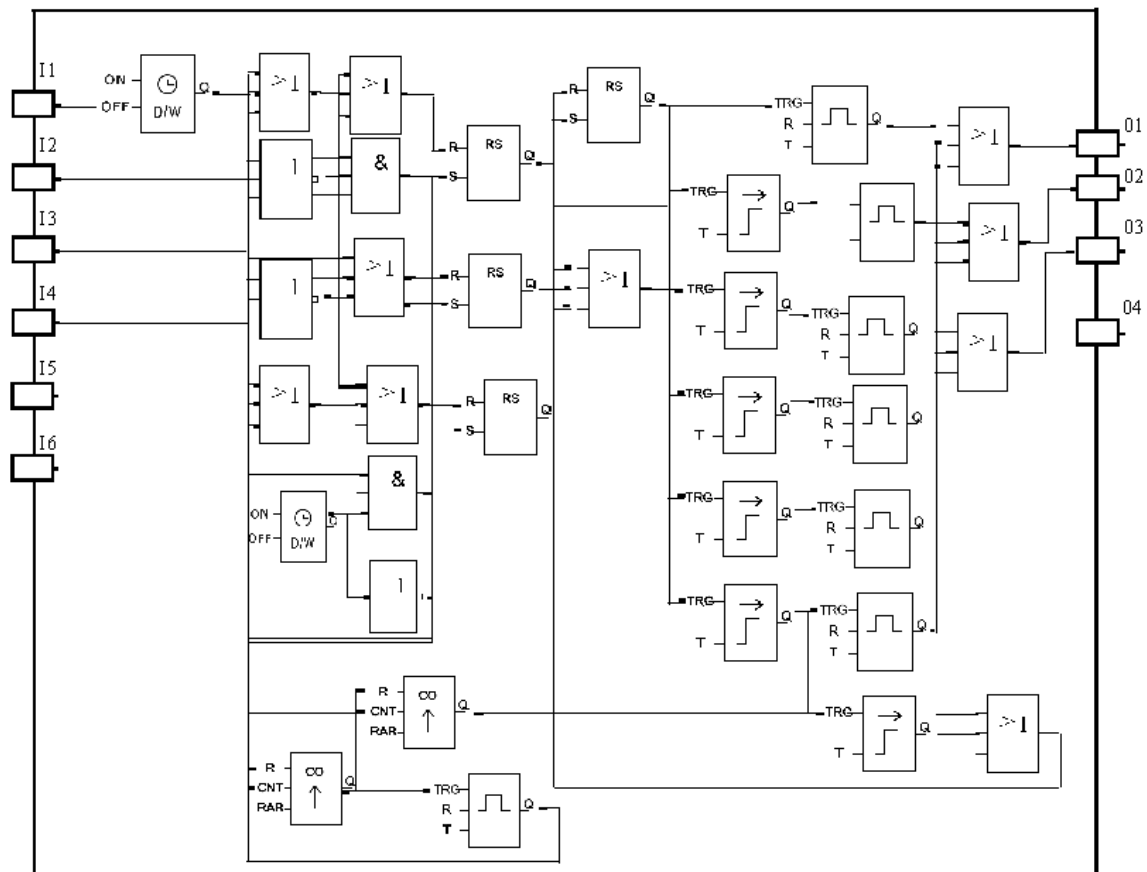
El Diagrama de Programa es como sigue :

- se apagará a las 24 : 00;
- 2 El mando automático podrá ser desactivado a voluntad mediante el interruptor manual de encendido / automático / apagado
- Modo manual : El cartel podrá ser activado cuando se quiera a través del interruptor manual / automático / apagado f;
- Modo Automático : El cartel podrá ser activado automáticamente a través del interruptor horario, o bien por acción de los interruptores por iluminación
- Apagado : El cartel se apagará cuando el pulsador de selección de manual / automático / apagado sea presionado dos veces seguidas, y se encenderá si es presionado por tres veces.
- 3 El interruptor sensible a la luz se agregará para complementar el interruptor de tiempo para que el cartel se encienda automáticamente cuando la luz es débil (crepúsculo) y apague cuando la luz es suficiente;
- 4 Detector de lluvia : En un día lluvioso, el cartel de neón se apagará automáticamente;
- 5 Detector de tensión: este interruptor mantendrá el cartel apagado mientras que la tensión de línea disponible este fuera de los límites de tolerancia permisibles para el sistema de lámparas.

3. Lista de asignación de Entradas / salidas

- I 1 Se conectará al Detector de lluvia;
- I 2 Se conectará al Detector de tensión (umbrales alto y bajo)
- I 3 Se conectará al Interruptor sensible a la luz;
- I 4 Se conectará al Pulsador de selección de manual / automático / apagado;
- Q 1 Será conectada al terminal de habilitación del segmento de " ARRAY ";
- Q 2 Será conectada al terminal de habilitación del segmento de " ELECTRONICS " ;
- Q 3 Será conectada al terminal de habilitación del segmento de " LE DA LA BIENVENIDA "

A continuación puede verse el diagrama funcional del sistema de encendido automático del cartel.



8.7 Control de un sistema de back-lighting para anuncios comerciales

Requerimientos de Control :

1. La iluminación básica para el período de muestra :

a) Horarios de funcionamiento:

Lunes a viernes 8 : 00 – 22 : 00;

Sábados 8 : 00 – 24 : 00;

Domingos 9 : 00 – 20 : 00;

b) Encendido y apagado automático : la luz puede apagarse automáticamente para mantener un nivel mínimo de iluminación y lo mismo que la lámpara de enfoque.

2. Los requisitos adicionales de iluminación de noche :

a) Horarios de funcionamiento:

- Lunes a viernes: el interruptor sensible a la luz se activa a las 22 : 00 ;
- Sábados: el interruptor sensible a la luz se activa a las 24 : 00;
- Domingos : el interruptor sensible a la luz se activa a las 20 : 00;

b) El disparo del interruptor sensible a la luz / apagado automático : la lámpara de enfoque puede apagarse para mantener la iluminación al mínimo nivel requerido y puede encenderse automáticamente para mantener el mismo nivel que cuando está apagado

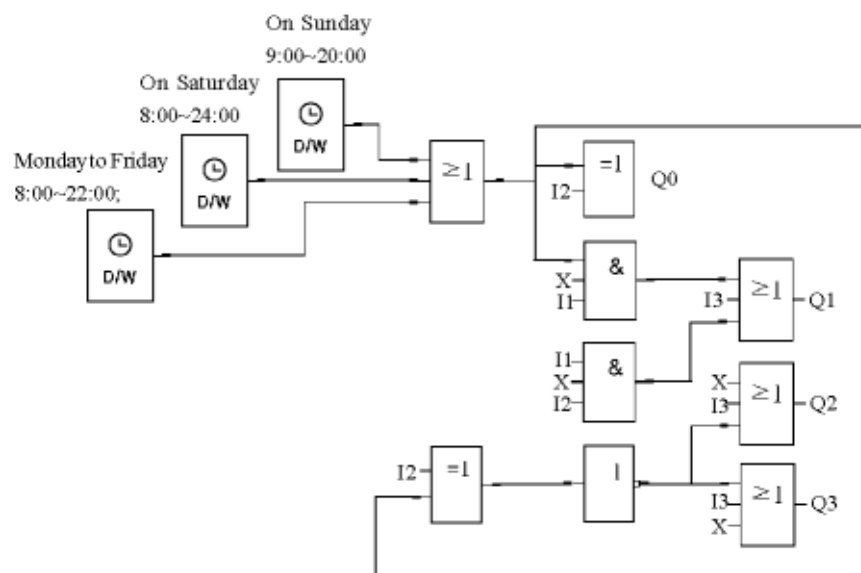
3. Mantenimiento del nivel mínimo de iluminación con la lámpara del enfoque en el período de no muestra :

a) Se mantendrá el nivel mínimo de iluminación y la lámpara de enfoque se encenderá automáticamente cuando se llegue al fin de tiempo de muestra y la iluminación básica y la iluminación adicional de noche estén apagadas.

4. El interruptor de prueba :

Todos los grupos de lámparas deben poder probarse cuando se presiona el pulsador de prueba

El Diagrama del Programa es como sigue :



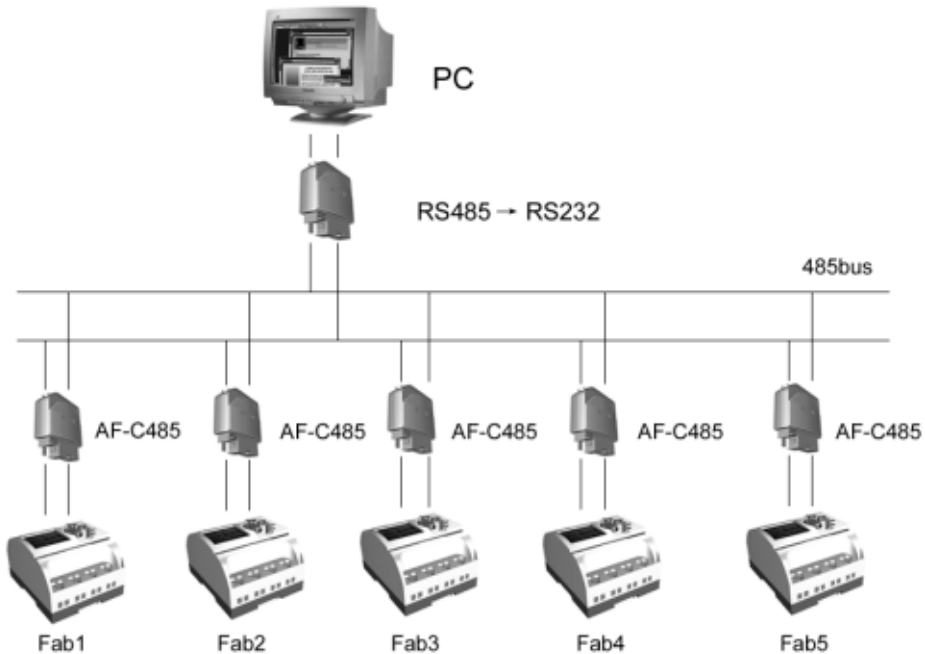
Nota :

- I 1 Se conectará al interruptor sensible a la luz;
- I 2 Se conectará al interruptor de selección de auto / manual;
- I 3 Se conectará al pulsador de prueba;
- Q 1 Se conectará a la iluminación básica del período de prueba;
- Q 2 Se conectará a la iluminación nocturna adicional dentro del período de muestra;
- Q 3 Se conectará a la iluminación mínima mantenida durante el período de no exhibición;
- Q 4 Se conectará a la lámpara de proyección para los anuncios especiales en el período de no exhibición.

8.8 Aplicación del ARRAY LOGIC en supervisión de edificios – viviendas inteligentes

Requisitos de control :

1. La lectura automática de varios medidores: pueden leerse el medidor de energía eléctrica, el medidor de agua, el de gas, etc. automáticamente;
2. Se pueden implementar funciones de alarma, protección ó acción contra intrusión, o fuegos



3. Comandar el encendido y apagado de diferentes artefactos eléctricos

El ARRAY LOGIC puede satisfacer ampliamente los requisitos de control y mando en edificios automáticos, barrios residenciales, y viviendas particulares diseñadas con el concepto de vivienda inteligente.

1) Conexión de comunicación del ARRAY LOGIC con el mando central

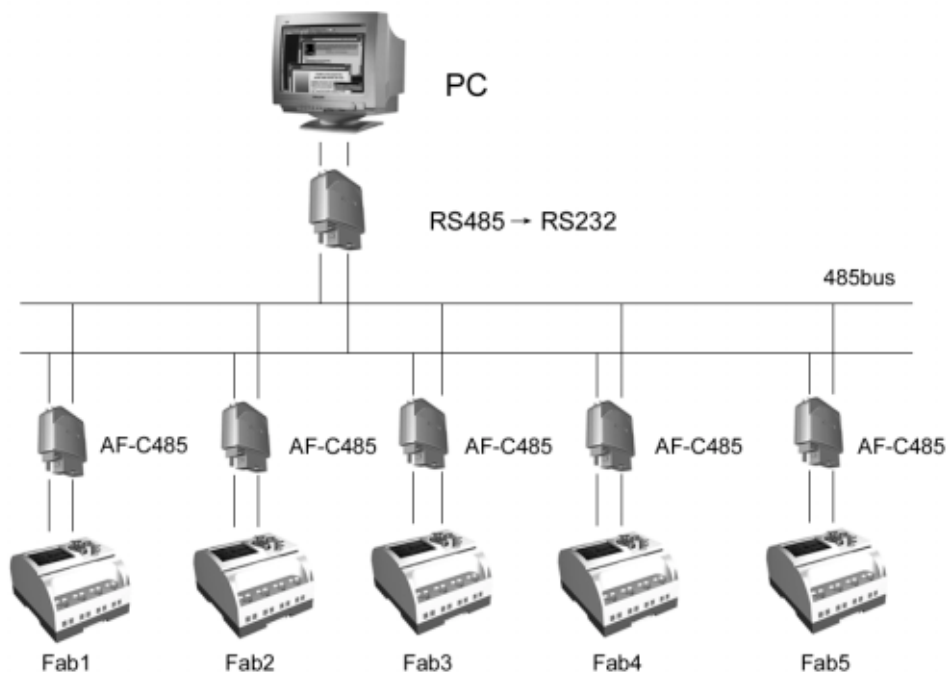
2) Asignación de los puntos de E / S del ARRAY LOGIC .

- I 1 Se conectará al transductor de temperatura y Q 0 se conectará al acondicionador de aire de forma tal que éste sea comandado por la temperatura ambiente.
- I 2 Se conectará al detector de fuego para el comando de la alarma de fuego;
- I 3 Se conectará al transductor del detector de gas, Q 1 se conectará al equipo de ventilación y Q2 se conectará a la alarma para que el equipo de ventilación sea controlado por el estado del aire.
- I 4 Se conectará a las sondas de puertas y ventanas para la activación de la alarma de intrusión;
- I 5 Se conectará al medidor de agua, mientras que I 6 se conectará al medidor de energía eléctrica.

8.9 Aplicación del ARRAY LOGIC en una línea de prueba de resistencia a la tensión de díodos, cuenta y empaque de los mismos

El Diagrama del Sistema de Mando Central de Línea por PC es como sigue :

Requisitos de Control y configuración :



1. El mando de la línea de ensayo y cuenta de resistencia a la tensión de 2000 V debe ser manejado por controladores ARRAY LOGIC

- 1) I 5 se usa para contar los diodos que entran en la línea de ensayo (dando automáticamente la suma de los diodos a ser probados);
- 2) I 6 se usa para contar los diodos que resisten a 2000 V;
- 3) Q 1 se usa para etiquetar los diodos con resistencia al voltaje aceptable;
- 4) Q 2 se usa para envasado de los diodos ya etiquetados;
- 5) Si el valor de cuenta acumulado a través de 16 es múltiplo de 1000, Q 3 se encenderá para habilitar el equipo de empackado;
- 6) Los diodos que no pueden resistir 2000 V se transferirán a la línea de ensayo a 1500 V

2. El mando se completará por el uso del ARRAY LOGIC # 2 para la línea de resistencia al voltaje de 1500 V; por ARRAY LOGIC # 3 para la línea de resistencia al voltaje de 1000 V; por ARRAY LOGIC # 4 para la línea de resistencia al voltaje de 500 V y por ARRAY LOGIC 5 para la línea de resistencia al voltaje de 80 V. Los requisitos del mando y configuración son igual que los arriba expresados.

3. La Supervisión de todo el sistema de ARRAY LOGICs puede realizarse con el software ARRAY LOGIC - SCADA en PC. Cada ARRAY LOGIC contesta PC a través de un bús RS - 485 a las instrucciones de la PC, incluso la cuenta de diodo y el estado de

las entradas / salidas de los ARRAY LOGIC. La PC mostrará en su display los datos adquiridos por los ARRAY LOGIC y puede proporcionar las funciones de interrogación, el almacenamiento de datos y permitir el análisis puntual de la cuenta de los diodos que resisten diferente voltaje.