ES



MK110-8D.4R

Módulo de entradas y salidas digitales

12 canales

Guía del Usuario

MK110-8D.4R_2019.08_0219_ES
© Todos los derechos reservados
Sujeto a cambios técnicos y erratas

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Contentido

1. Descripción 2

1.1 Funcionamiento 2

1.2 Función contador 2

1.3 Red RS485 2

1.4 Diseño 3

2. Especificaciones 4

2.1 Condiciones ambientales 4

3. Seguridad 5

3.1 Uso permitido 5

4. Instalación 6

4.1 Cableado 6

4.1.1 Protección de escritura en la memoria permanente vía Hardware 6

4.1.2 Entradas 7

4.1.3 Salidas 7

5. Configuración 9

6. Operación 11

6.1 Prueba de funcionamiento 11

6.2 Estado de entradas y contadores 11

6.3 Control individual ON/OFF 11

6.4 Control individual en modo PWM 11

6.5 Control grupal 12

6.6 Condición de falla 12

6.7 Direccionamiento de memoria 12

7. Conexiones lógicas 14

7.1 Parámetro lógico 14

7.2 Parámetro tipo de retardo 14

7.3 Parámetro retardo 14

7.4 Diagramas de tiempo y distribución de I/O 15

8. Restauración a valor de fábrica 17

9. Mantenimiento 19

10. Transporte y almacenamiento 20

11. Contenido del paquete de entrega 21

Apéndice A. Dimensiones 22

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

1. Descripción

1.1 Funcionamiento

El módulo de entradas digitales MK110-24.8D.4R es un módulo de extensión con 8 entradas digitales y 4 salidas digitales. El módulo posee las siguientes funciones:

- Conectar equipos periféricos con salidas digitales.
- Procesamiento de señales digitales.
- Contador de pulsos (ver 1.2).
- Conexión de actuadores con entradas digitales.
- Control de salidas digitales (vía RS485 o según lógica interna del módulo).
- Modulación por ancho de pulso. (PWM, ver sección 6.4).
- Diagnóstico del estado de red RS485.
- Generación de señales de fallo y alarma según configuración.
- Esclavo en red Modbus.

El módulo soporta los protocolos Modbus RTU y Modbus ASCII con identificación automática de protocolo.

El módulo debe ser configurado utilizando el software “M110 Configurator” a través de un adaptador de interfaz RS485-USB IC4 (no incluido en la entrega). La versión más reciente del software de configuración se encuentra disponible para descargar en la página web www.akytec.de.

1.2 Función contador

El módulo también permite utilizar 16 contadores rápidos (uno en cada entrada) con una frecuencia de muestreo máxima de 1 kHz. El ancho de banda mínimo del pulso debe ser superior a 0,5 ms. Pulsos de una frequencia menor o aquellos con un ancho de banda menor serán ignorados. El contador responde a cualquier flanco de subida detectado.

Cuando se apaga el módulo, el valor actual del contador se mantiene almacenado en la memoria permanente.

El contador se establece en 0 si ha alcanzado el límite (overflow) y luego continua contando.

El módulo tiene una función de corrección anti-rebote (debouncing). Esta función puede ser activada para cada entrada al establecer el parámetro **tin.c** (filtro anti-rebote) en “On” en la configuración de los parámetros del equipo (ver tabla 5.1). Se recomienda activar la función cuando se midan señales con una frecuencia hasta 90 kHz y un ciclo de trabajo (duty cycle) de 50 % o superior.

1.3 Red RS485

Los módulos de I/O de la serie Mx110 utilizan para el intercambio de datos el estándar RS485. La interfaz serial RS485 está basada en una tecnología de dos hilos y el modo half-duplex. Los protocolos Modbus RTU, Modbus ASCII y akytec son soportados. La red posee un dispositivo maestro y puede tener hasta 32 dispositivos esclavos. La longitud máxima de la red es 1200 metros. El número de dispositivos esclavos y la longitud de la red puede ser extendida si se utiliza un repetidor de interfaz RS485.

Los dispositivos son conectados en la red utilizando una topología linear (bus). Esto significa que la conexión se realiza desde el primer dispositivo hacia el segundo, del segundo al tercero, etc. Las topologías tipo estrella o multipunto no están permitidas.

Al extremo de cada bus siempre se presentan reflexiones en la línea (primer y último nodo). Mientrás mayor sea la velocidad de transmisión, mayor es la reflexión. Una resistencia de final de línea es necesaria para reducir dicho fenómeno. A nivel práctico se recomieda utilizar resistencias de final de línea de 150 ohmnios.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

El módulo puede ser configurado solo como esclavo. El maestro puede ser un PLC, una PC con un SCADA o un panel de control.

1.4 Diseño

- Carcasa: Plástica, gris, para montaje en riel DIN o en pared.
- Bloques de terminales: 2 terminales tipo Plug-in con 20 terminales de tornillo.
- LED “POWER”: Indicador de tensión de alimentación.
- LED “RS-485”: Parpadea cuando hay intercambio de datos vía puerto serial
- LED “FAULT” Se enciende cuando el intercambio de datos en el puerto serial se interrumpe.
- 8 LEDs “INPUTS” Se enciende cuando la entrada correspondiente se activa
- 4 LEDs “OUTPUTS” Se enciende cuando la salida correspondiente se activa

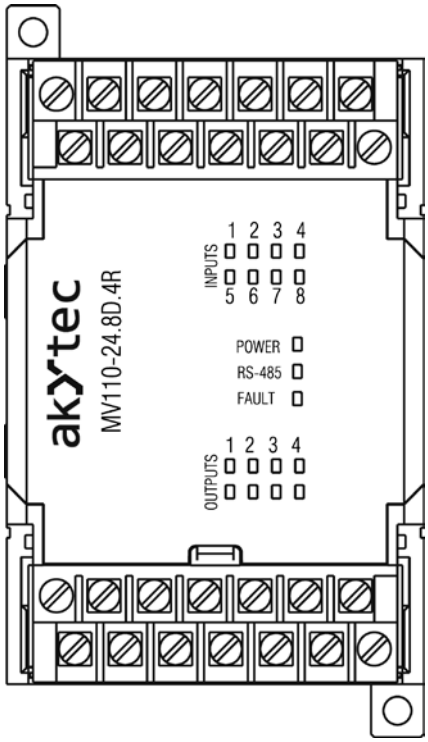


Fig. 1.1 Vista frontal del módulo

Los esquemas dimensionales se encuentran en el apéndice A.

Bajo la carcasa en el panel frontal del módulo se encuentran tres puentes (ver Fig. 4.1) con las siguientes funciones:

- X2 Ajustes de fábrica (ver sección 8).
- X3 Función de servicio.
- X1 Protección de escritura en la memoria permanente vía Hardware.

Los tres puentes se encuentran abiertos por defecto (desde fábrica).

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

2. Especificaciones

Tabla 2.1 Especificaciones generales

Tensión de alimentación		24 (20…28) V DC
Potencia consumida, máx		6 W
Entradas	Digitales	8
	Analógicas	-
Salidas	Digitales	4
	Analógicas	-
	Carga permitida	4 A. 250 Vac, cosφ >0.4 or 30 Vdc
Interfaz RS485	Terminales	D+, D-
	Protocolos	Modbus RTU / ASCII, akYtec
	Velocidad de transmisión	2.4…115.2 kbit/s
	Bits de datos	7, 8
	Paridad	par, impar, ninguno
	Bit de parada	1, 2
Dimensiones		63 x 110 x 75 mm
Peso		aprox. 240 g
Material		plástico

Tabla 2.2 Datos técnicos de las entradas

Tipo	Contacto de conmutación, NPN
Aislamiento galvánico	-
Capacidad de aislamiento	1500 V
Frequencia del pulso, max.	1 kHz
Ancho de pulso, min.	0.5 ms
Corriente, max	7 mA
Resistencia en entrada (línea), max.	100 ohm

2.1 Condiciones ambientales

El dispositivo está diseñado para un enfriamiento por convección natural, lo cual debe tenerse en cuenta al elegir el lugar de instalación.

Las siguientes condiciones ambientales deben existir alrededor del equipo:

– ambiente limpio, seco y controlado, con un bajo nivel de polvo.
– zonas cerradas no peligrosas, libres de gases corrosivos o inflamables.

Tabla 2.3 Condiciones ambientales

Condiciones	Rango permitido
Temperatura de trabajo	-20…+55°C
Temperatura de almacenamiento	-25…+55°C
Humedad relativa	hasta 80% (a +25°C, sin condensado)
Protección IP	IP20
Altitud	hasta 2000 m sobre el nivel del mar

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

3. Seguridad

A continuación se detalla la explicación de los símbolos y palabras claves utilizadas:

⚠ **PELIGRO**	***PELIGRO indica una situación de riesgo inminente la cual, de no ser evitada, puede resultar en heridas graves o en la muerte.***
⚠ **ADVERTENCIA**	***ADVERTENCIA indica una situación de riesgo potencial la cual, de no ser evitada, puede resultar en heridas graves o en la muerte.***
⚠ **PRECAUCIÓN**	***PRECAUCIÓN indica una situación de riesgo potencial la cual, de no ser evitada, puede resultar en heridas menores o moderadas.***
► **AVISO**	***AVISO indica una situación de riesgo potencial la cual, de no ser evitada, puede resultar en daños al producto y a los objetos adyacentes.***

3.1 Uso permitido

El equipo ha sido diseñado y construido únicamente para el uso descrito en el presente manual y solo puede ser utilizado de acuerdo al mismo. Las especificaciones técnicas contenidas en este manual deben ser consideradas.

El equipo solo puede ser operado si está instalado correctamente.

Uso no permitido

No respetar las instrucciones de seguridad puede provocar el deterioro del equipo y lesionar al usuario. Tome en cuenta especialmente los siguientes casos:

– No se autoriza utilizar el módulo en equipos médicos que se empleen para mantener la vida o la salud del hombre, controlando o haciendo cualquier efecto sobre las mismas.
– El módulo no debe ser utilizado si las condiciones ambientales (temperatura, humedad, etc.) están fuera de los límites indicados en esta guía.
– No se autoriza utilizar el instrumento en ambientes que contengan sustancias químicamente activas.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4. Instalación

⚠ **ADVERTENCIA**

Instalación inapropiada
La instalación inapropiada del equipo puede causar heridas serias o leves, así como daños al equipo.
La instalación debe ser realiza por personal cualificado.

– El equipo está diseñado para ser instalado en un tablero eléctrico sobre un riel DIN o para ser instalado en pared. Los esquemas dimensionales se encuentran en el apéndice A.
– La instalación del módulo debe realizarse en un ambiente limpio, seco y controlado. Para mayores detalles ver la sección 2.1.
– El módulo está diseñado para enfriamiento por convección. Esto debe ser considerado al seleccionar el lugar de instalación.

4.1 Cableado

⚠ **PELIGRO**

Voltaje peligroso
Una descarga eléctrica puede causar la muerte o heridas graves.
Todas las conexiones eléctricas deben ser realizadas por personal eléctrico calificado.
Asegúrese que la tensión de alimentación corresponde al voltaje indicado en la superficie del equipo!
Asegúrese que el equipo posee una tensión de alimentación independiente así como una protección eléctrica independiente (fusible).

▶ **AVISO**

Encienda la fuente de alimentación después de haber realizado el cableado del equipo por completo.

– Los terminales de conexión se muestran en la fig. 4.1, la designación de los terminales se indica en la Tabla 4.1.
– Las entradas deben ser cableadas según las figuras 4.2 – 4.4.
– Conecte la tensión de alimentación a los terminales 24V y 0V.
– La sección máxima permitida del cable de alimentación es 1.5 mm²

▶ **AVISO**

Seguridad - Compatibilidad electromagnética.
Los cables de transmisión de señales deben ser canalizados de forma independiente de los cables de tensión, utilizado cables apantallados.
Utilice cables apantallados para la transmisión de señales.
El aterramiento del gabinete eléctrico es recomendado para una mejor inmunidad electromagnética.

– Conecte los cables de comunicación RS485 a los terminales D+ y D-.
– Use un cable de par trenzado para la conexión RS485. La longitud del cableado de la red no debe superar los 1200 m.

4.1.1 Protección de escritura en la memoria permanente vía Hardware

Los datos almacenados en la memoria permanente pueden perderse debido a fuertes interferencias electromagnéticas o alguna condición similar.

El puente X1 (protección de escritura vía hardware) evita la perdida de datos. Los siguientes pasos deben seguirse para activar esta opción:

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

– Apagar la fuente de alimentación.
– Abrir la tapa del panel frontal del módulo (ver fig. 4.1).
– Colocar el puente en la posición “closed” (cerrado).

Debe tenerse en consideración las siguientes observaciones:

– Para cambiar la configuración de los parámetros, el puente X1 debe ser removido.
– Mientras el puente X1 este cerrado, el contador se reiniciara al perder la alimentación eléctrica.

4.1.2 Entradas

Las siguientes entradas pueden ser conectadas al módulo:

– Contactos de conmutación.
– Salidas de transistor NPN con colector abierto.

Al conectar las entradas se deben tener en cuenta las siguientes observaciones:

– Todos los terminales COM están interconectados internamente.
– La resistencia de la salida del sensor junto a los cables de conexión no debe superar los 100 ohm.

4.1.3 Salidas

El módulo posee cuatro salidas tipo relé:

– DO1, DO3 – Contactos de conmutación.
– DO2, DO4 – Relé (NO).
– Cada salida puede utilizar el modo PWM (Modulación de ancho de pulso).

Las salidas puede ser contraladas vía RS485 (ver secciones 6.3 – 6.5) o pueden ser asociadas a las entradas a través de programación lógica interna.

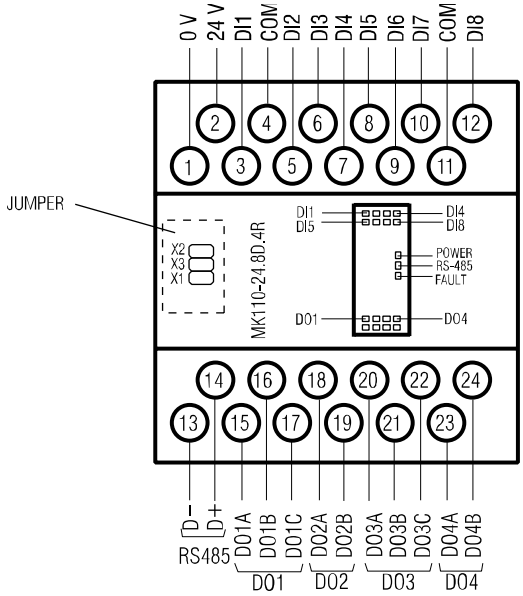


Fig. 4.1 Conexiones eléctricas

Table 4.1 Asignación de terminales

No	Asignación	Descripción	No	Designación	Descripción
1	0 V	Tensión de alimentación -	13	D-	RS485 D-
2	24 V	Tensión de alimentación +	14	D+	RS485 D+
3	DI1	DI1	15	DO1A	DO1 NO
4	COM	Terminal común negativo	16	DO1B	DO1 CO
5	DI2	DI2	17	DO1C	DO1 NC

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

No	Asignación	Descripción	No	Designación	Descripción
6	DI3	DI3	18	DO2A	DO2 NO
7	DI4	DI4	19	DO2B	
8	DI5	DI5	20	DO3A	DO3 NO
9	DI6	DI6	21	DO3B	DO3 CO
10	DI7	DI7	22	DO3C	DO3 NC
11	COM	Terminal común negativo	23	DO4A	DO4 NO
12	DI8	DI8	24	DO4B	

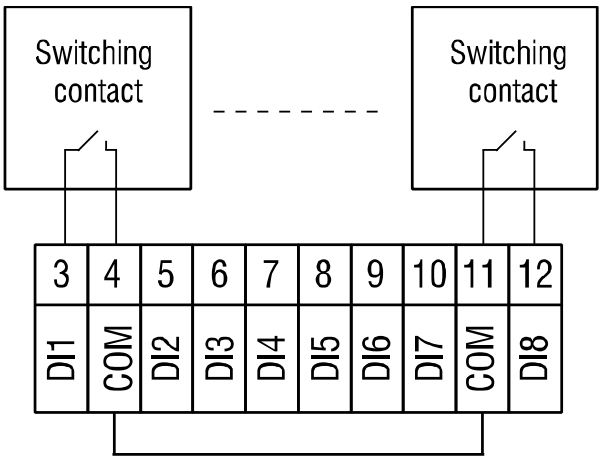


Fig. 4.2 Conexión de contactos de conmutación

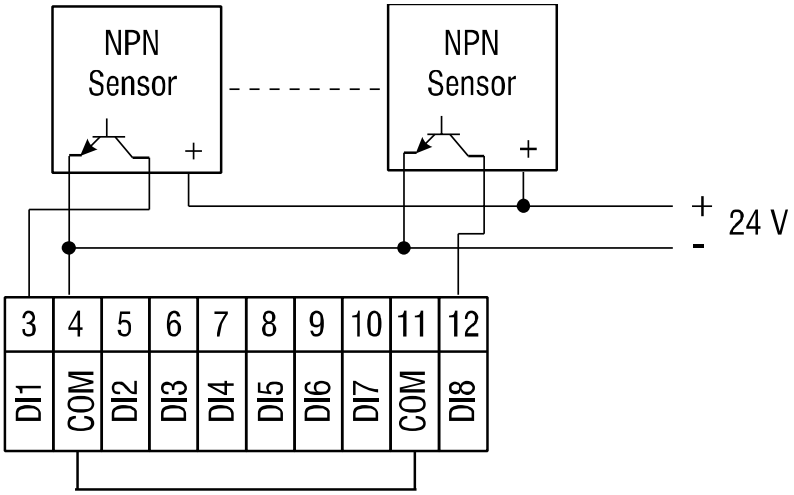


Fig. 4.3 Conexión de sensores de 3 hilos con salida de transistor NPN

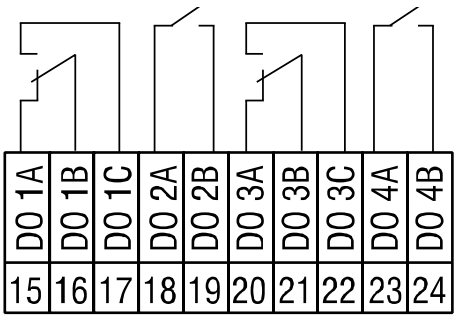


Fig. 4.4 Relés de salida

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

5. Configuración

▶ **AVISO**

Antes de comenzar
Antes de encender el equipo, asegúrese que ha permanecido a la temperatura ambiente especificada (-20 … 55 °C) durante al menos 30 minutos.

La herramienta de configuración “M110 Configurator” permite visualizar, editar y guardar los parámetros del equipo. La lista completa de parámetros se muestra en la tabla 5.1.

El modulo debe ser configurado para ser utilizado en la red RS485. Proceda de la siguiente manera:

– Instale el software de configuración “M110 Configurator” en la PC.
– Conecte el módulo a la interfaz USB a través del adaptador IC4 de RS485-USB (no incluido en la entrega).
– Conecte la tensión de alimentación de 24 V a los terminales 24V/0V.
– Encienda el equipo.
– Inicie el “M110 Configurator”.

Si los valores predeterminados de fábrica no han sido modificados, entonces la conexión con el módulo se establecerá automáticamente. El módulo será automaticamente reconocido, se leerán los parámetros de configuración y una ventana con los datos de configuración correspondientes aparecerá.

Si esto no ocurre, los parametros de red del configuración deben ser modificados para ajustarse a los parámetros del módulo

Tabla 5.1 Parámetros de configuración

Nombre	Parámetro	Valor valido	Significado	Valor por defecto
Parámetros comunes				
dev	Dispositivo	hasta 8 caracteres		MV110-16D
ver	Versión Firmware	hasta 8 caracteres		Fabricante
Parámetros de comunicación				
bPS	Velocidad de transmisión, kbit/s	0	2.4	9.6
		1	4.8	
		2	9.6	
		3	14.4	
		4	19.2	
		5	28.8	
		6	38.4	
		7	57.6	
		8	115.2	
LEn	Bits de datos *	0	7	8
		1	8	
PrtY	Paridad *	0	ninguno	ninguno
		1	par	
		2	impar	
Sbit	Bit de parada *	0	1	1
		1	2	
A.Len	Bits de dirección	0	8	8
		1	11	
Addr	Dirección del equipo	1…247		16
t.out	Tiempo de espera, s	0…600		0
Rs.dL	Tiempo de respuesta, ms	0…45		2
Parámetros de entrada				
Tin.C	Filtro anti-rebote	0	off	0
		1	on	
Parámetros de salida				
THDP	Periodo del PWM, s	1...900	1...900	1
O.ALr	Estado de falla	0...100	0...100	0

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Nombre	Parámetro	Valor valido	Significado	Valor por defecto
Parámetros comunes				
dev	Dispositivo	hasta 8 caracteres		MV110-16D
	segura, %			
Log	Salida lógica interna	0	RS485	0
		1	Lógica directa	
		2	NOT	
		3	AND	
		4	OR	
		5	Impulso	
		6	PWM	
		7	trigger	
O.dl	On/Off-delay(retardo)	0	Sin retardo	0
		1	on-delay	
		2	Off-delay	
Tim	Retardo en salida, _x0.1s	0...65535	X 0.1s	0

***** *Combinaciones no válidas en parámetros de configuración:*

- *prty=0; sbit=0; len=0*
- *prty=1; sbit=1; len=1*
- *prty=2; sbit=1; len=1*

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

6. Operación

En el modo de operación el módulo es controlado por un dispositivo maestro en la red Modbus. El dispositivo puede funcionar de diferentes maneras:

- Control individual en modo digital (ver sección 6.3)
- Control individual en modo PWM (ver sección 6.4)
- Control grupal (ver sección 6.5)

Las siguientes funciones Modbus se encuentran disponibles: 03, 04 para lectura y 15, 16 para escritura.

6.1 Prueba de funcionamiento

Para comprobar el correcto funcionamiento del módulo MK110-24.8D.4R se deben seguir los siguientes pasos:

- Conectar el módulo al puerto USB del computador utilizando un adaptador USB/RS485.
- Ejecutar el configurador “M110 Configurator” en la PC.
- Si la conexión no se establece automáticamente, significa que los parámetros de comunicación han sido modificados.
- Elegir en el menú la opción “Device -> I/O status...”. Una nueva ventana “Output Status” se abrirá.
- Para cada salida el ciclo de trabajo del PWM (duty cycle, duración de pulso por periodo) puede ser establecido entre 0 y 1, de esta manera la salida es apagada y encendida a través de la generación de un tren de pulsos continuos.
- Adicionalmente la resistencia de salida del MR110-8D.4R puede ser medida con un ohmímetro.
- Resistencia máxima en salidas cerradas – 1 ohm.
- Resistencia mínima en salidas abiertas – 2 Mohm.
- Si hay desviaciones o fallas en el funcionamiento, por favor contactar al servicio técnico de akYtec GmbH.

6.2 Estado de entradas y contadores

El estado de las entradas puede ser leído a través de una máscara de bits. El registro Modbus correspondiente puede ser tomado de la tabla 6.1. El bit menos significativo de la máscara corresponde a la entrada 1.

Para reiniciar un contador se debe escribir “0” en el registro Modbus correspondiente.

6.3 Control individual ON/OFF

Utilizando la función Modbus 15 (0x0F) “Write Multiple Coils” puede controlarse un grupo de salidas. El comando debe incluir la siguiente información:

- Dirección de inicio (0x0000 a 0x0003).
- Numero de bits descritos (0x0001 to 0x0004).
- Numero de byte n (0x01).
- Información (máscara de bits, n bytes).

El direccionamiento de la cada variable se detalla en la tabla 6.3.

6.4 Control individual en modo PWM

Utilizando la modulación por ancho de pulso el valor promedio del voltaje puede ser modificado. Los pulsos con un periodo (thdp) y un ciclo de trabajo (duty cycle, duración de pulso por periodo) especificados a través de los parámetros de salida serán generados de manera secuencial en la salida seleccionada.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Tabla 6.1 Modulación por ancho de banda

Ciclo de trabajo		Estado de la salida
Configuración	Comando Modbus	
0	0	0
1	1000	1
entre 0 y 1	entre 0 y 1000	Los pulsos tendrán un ciclo de trabajo entre 0 y 100%

El periodo del PWM (**THDP**) se establece normalmente durante la configuración. También es posible establecerlo utilizando un comando Modbus.

► **AVISO**

Parámetro "Duty Cycle" (ciclo de trabajo)
El configurador no utiliza el protocolo Modbus, utilizando en su lugar un protocolo de comunicación interno. Por esta razón, el rango de valores en la configuración y en el comando Modbus puede presentar diferencias. Por ejemplo, el ciclo de trabajo debe ser establecido en 1 para el activación de la salida DO1 durante una prueba de funcionamiento. En un comando Modbus el ciclo de trabajo debe ser escrito como 0001 en el registro 0000.

► **AVISO**

Memoria permanente.
Como la memoria permanente no es ilimitadamente reescribible (aproximadamente 10^6 veces), no es aconsejable cambiar los parámetros "TDHP (periodo PWM) y "O.Alr" (estado de falla segura) por medio de comandos Modbus de forma frecuencia, como por ejemplo, según el ciclo de trabajo del PWM.

El periodo mínimo para la modulación por ancho de pulso es 50 ms y no puede ser modificado.

6.5 Control grupal

El control grupal es realizado a través de la función Modbus 16. De esta manera la máscara de bits de salida debe ser escrita en el registro 50 (0x0032). Así se pueden controlar todas las salidas de manera simultánea. El bit 0 corresponde a la salida 1.

Con la transferencia de la máscara de bits al dispositivo se detiene la generación de pulsos y las salidas se establecen según los datos de la máscara.

6.6 Condición de falla

Si el intercambio de datos a través del puerto serial se interrumpe (por ejemplo: no se recibe una solicitud del dispositivo maestro durante el tiempo especificado en el parámetro **t.out**), sucede lo siguiente:

– El LED FAULT (falla) comienza a parpadear.
– Una vez se recibe la solicitud del dispositivo maestro, el display se actualiza.
– Si el parámetro **t.out** se establece en 0, la condición de falla no estará definida.

6.7 Direccionamiento de memoria

Todas las variables y parámetros que se encuentran en la tabla 6.2 son tipo UNIT16.

R- variable o parámetro con acceso de lectura

W – variable o parámetro con acceso de escritura.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Tabla 6.2 Registros Modbus

Parámetro	Unidad	Valor		Acceso	Dirección	
		Configura-ción	Comando Modbus		hex	dec
Ciclo de trabajo DO1	-	0…1	0…1000	RW	0000	0000
Ciclo de trabajo DO2	-	0…1	0…1000	RW	0001	0001
Ciclo de trabajo DO3	-	0…1	0…1000	RW	0002	0002
Ciclo de trabajo DO4	-	0…1	0…1000	RW	0003	0003
Estado falla segura (**O.ALr**) DO1	-	0…100	0…1000	RW	0010	0016
Estado falla segura (**O.ALr**) DO2	-	0…100	0…1000	RW	0011	0017
Estado falla segura (**O.ALr**) DO3	-	0…100	0…1000	RW	0012	0018
Estado falla segura (**O.ALr**) DO4	-	0…100	0…1000	RW	0013	0019
Periodo PWM (**THPD**) DO1	s	1…900	1…900	RW	0020	0032
Periodo PWM (**THPD**) DO2	s	1…900	1…900	RW	0021	0033
Periodo PWM (**THPD**) DO3	s	1…900	1…900	RW	0022	0034
Periodo PWM (**THPD**) DO4	s	1…900	1…900	RW	0023	0035
Tiempo de espera (**t.out**)	s	0…600	0…600	RW	0030	0048
Máscara de bit de salida	-	-	0…15	RW	0032	0050
Máscara de bit de entrada	-	-	0…255	R	0033	0051
Contador DI1	-	0…65535	0…65535	RW	0040	0064
ContadorDI2	-	0…65535	0…65535	RW	0041	0065
Contador DI…	-	0…65535	0…65535	RW	…	…
Contador DI8	-	0…65535	0…65535	RW	0047	0071
Entrada Lógica DO1 (**Log**)	-	0…7	0…7	RW	0050	0080
Entrada Lógica DO2 (**Log**)	-	0…7	0…7	RW	0051	0081
Entrada Lógica DO3 (**Log**)	-	0…7	0…7	RW	0052	0082
Entrada Lógica DO4 (**Log**)	-	0…7	0…7	RW	0053	0083
Tipo de retardo DO1 (**O.dl**)	-	0…2	0…2	RW	0060	0096
Tipo de retardo DO2 (**O.dl**)	-	0…2	0…2	RW	0061	0097
Tipo de retardo DO3 (**O.dl**)	-	0…2	0…2	RW	0062	0098
Tipo de retardo DO4 (**O.dl**)	-	0…2	0…2	RW	0063	0099
Retardo DO1 (**Tim**)	0.1 s	0…65535	0…65535	RW	0070	0112
Retardo DO2 (**Tim**)	0.1 s	0…65535	0…65535	RW	0071	0113
Retardo DO3 (**Tim**)	0.1 s	0…65535	0…65535	RW	0072	0114
Retardo DO4 (**Tim**)	0.1 s	0…65535	0…65535	RW	0073	0115

Tabla 6.3 Estados de salida binario con direccionamiento Modbus según función 15

Salida	Acceso	Dirección	
		hex	dec
DO1	W	0000	0000
DO2	W	0001	0001
DO3	W	0002	0002
DO4	W	0003	0003

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

7. Conexiones lógicas

En el instante en que el parámetro de salida lógica (**Log**) es diferente de 0, su control será determinado por el dispositivo. El estado de la salida depende del parámetro lógico (**Log**), el tipo de retraso (**O.dl**) y el tiempo de retraso (**Tim**). Los parámetros son establecidos durante la configuración del equipo (ver sección 5). Los diagramas de tiempo y distribución de I/O se muestran en las tablas 7.4 y 7.5. Las funciones de lectura pueden seguir siendo utilizadas.

7.1 Parámetro lógico

En el parámetro de salida lógica (log) se establecen las conexiones lógicas entre las entradas y las salidas.

Tabla 7.1 Parámetro **Log**

No.	Valor	Descripción
0	RS485	La salida es controlada por el dispositivo maestro
1	Lógica directa	Conexión directa entre salida y entrada
2	NOT	Conexión invertida entre salida y entrada (valor lógico negado)
3	AND	Dos entradas se conectan con una salida en una lógica tipo "AND"
4	OR	Dos entradas se conectan con una salida en una lógica tipo "OR"
5	Impulso	Al existir un flanco de subida en la entrada, se genera un pulso en la salida con una duración establecida en el parámetro **Tim**.
6	PWM	Cuando se activa la salida, se generan pulsos continuos en la salida con un periodo **THPD** y una duración según el parámetro **Tim.**
7	trigger	Si DIa=1 y DIb=0, entonces DO=1 Si DIb=1, entonces DO=0

Si el parámetro de tiempo de espera (**t.out**) > 0 se utiliza y un estado de falla indicado (ver sección 6.6) se activa, las salidas con log > 0 no serán establecidas en el "Modo de falla segura" (**O.ALr**). El estado de la salida será determinado desde ese momento por la lógica seleccionada.

7.2 Parámetro tipo de retardo

El parámetro tipo de retardo (**O.dl**) determina si ocurre un retraso y que tipo de retraso será.

Tabla 7.2 Parámetro **O.dl**

No.	Valor	Descripción
0	no delay	Sin retraso
1	on-delay	Retraso durante la activación
2	off-delay	Retraso durante la desactivación

7.3 Parámetro retardo

El parámetro retardo (**Tim**) determina el retardo en la salida o la longitud del pulso dependiendo de la lógica (**Log**) y el tipo de retraso (**O.dl**) seleccionado. El valor del retardo puede ser seleccionado en un rango entre 0 y 6553,5 segundos con un incremento de 0,1 segundos.

Tabla 7.3 Influencia del retardo

log	O.dl=0	O.dl=1	O.dl=2
0	-	-	-
1	-	Retraso durante la activación	Retraso durante la desactivación

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

log	O.dl=0	O.dl=1	O.dl=2
2	-	Retraso durante la activación	Retraso durante la desactivación
3	-	Retraso durante la activación	Retraso durante la desactivación
4	-	Retraso durante la activación	Retraso durante la desactivación
5	-	Ancho de pulso	Ancho de pulso
6	-	Ancho de pulso	Ancho de pulso
7	-	-	-

7.4 Diagramas de tiempo y distribución de I/O.

Tabla 7.4 Diagrama de tiempo

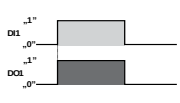
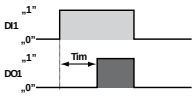
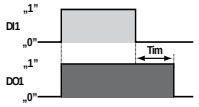
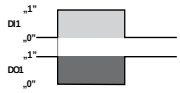
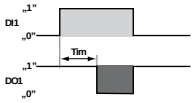
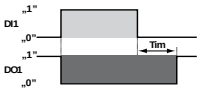
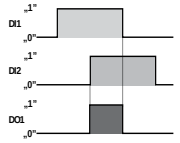
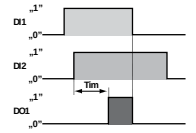
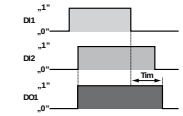
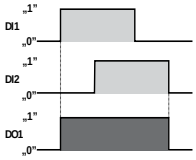
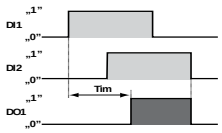
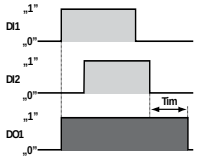
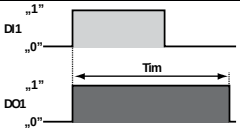
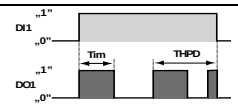
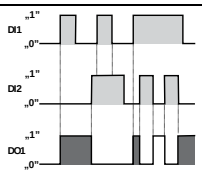
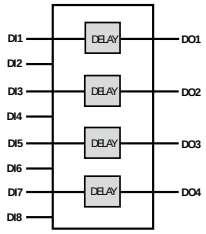
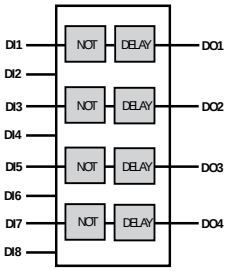
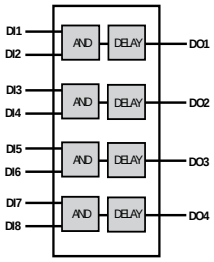
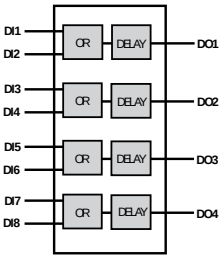
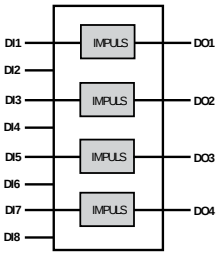
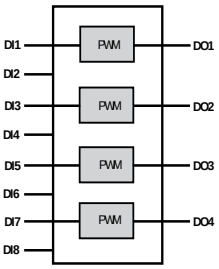
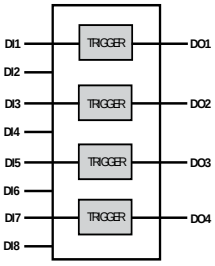
log		o.dl		
No.	Valor	0 (no delay)	1 (on-delay)	2 (off-delay)
1	Lógica directa			
2	NOT			
3	AND			
4	OR			
5	Impulso		Not used	Not used
6	PWM		No se utiliza	No se utiliza
7	trigger	 If DIa=1 and DIb=0, then DO=1 If DIb=1, then DO=0	No se utiliza	No se utiliza

Tabla 7.5 Distribución de I/O

log		Distribución
No.	Valor	
1	Lógica directa	

Conexiones lógicas

log		Distribución
No.	Valor	
2	NOT	
3	AND	
4	OR	
5	Impulso	
6	PWM	
7	trigger	

8. Restauración a valor de fábrica

Si la comunicación entre la PC y el módulo no puede ser establecida y los valores de los parámetros de comunicación son desconocidos, se deben reestablecer los ajustes de fábrica para los parámetros de comunicación. Se debe proceder de la siguiente manera:

– Apagar el módulo.
– Retirar la tapa frontal del módulo.
– Insertar el puente X2. Ahora el módulo operara con los valores de comunicación por defecto. Los ajustes del usuario se mantienen guardados.
– Encender el módulo.

⚠ **ADVERTENCIA**

Voltaje peligroso.
Una descarga eléctrica puede causar daños serios e incluso la muerte.
¡El voltaje de algunos componentes del circuito interno puede ser peligroso! El contacto directo con el circuito o la penetración de cuerpos extraños dentro del módulo debe ser evitado.

– Iniciar el software de configuración ‘M110 Configurator’.
– En la ventana ‘Conexión al dispositivo’ establecer los parámetros por defecto (ver Tabla 8.1) o hacer click en el botón ‘Use factory settings’ (ver Fig. 8.1)

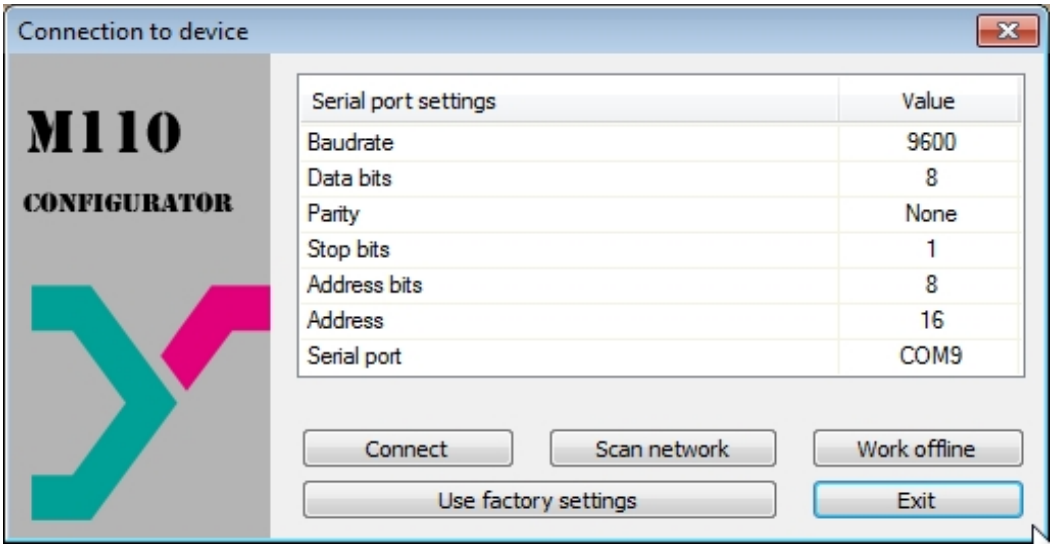


Fig. 8.1 Ventana de inicio del software de configuración

– Presionar el botón ‘Connect’. La conexión se establecerá con los parámetros de comunicación por defecto.
– La ventana principal del configurador se abrirá. Los parámetros de comunicación almacenados en el módulo podrán ser leídos. (ver Fig. 8.2)
– Abrir la carpeta ‘Network parameters’ en el árbol de configuración y tomar nota de los valores de los parámetros de comunicación.
– Cerrar el configurador.
– Apagar el módulo.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

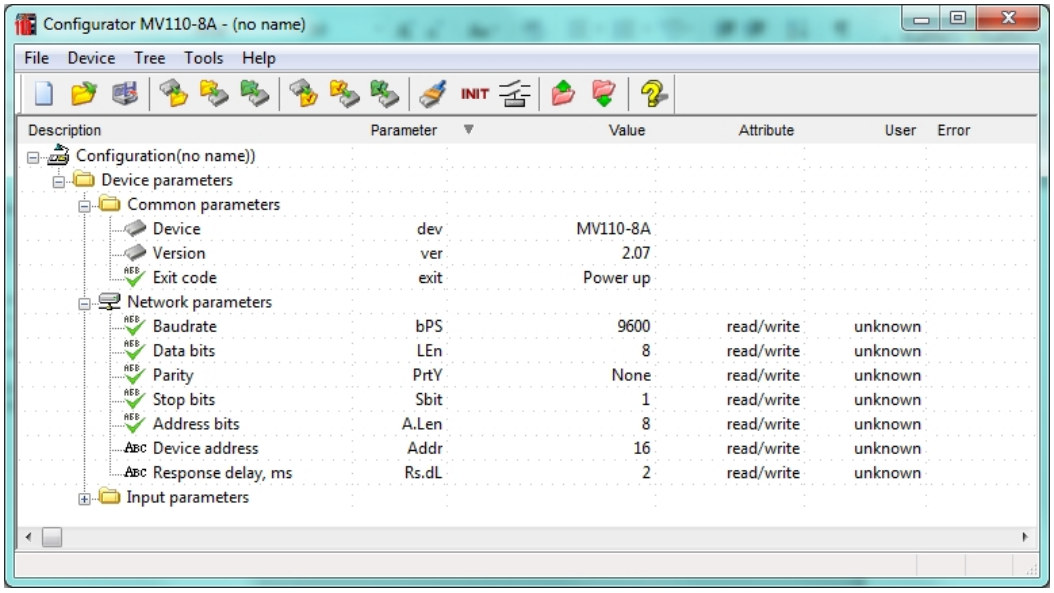


Fig. 8.2 Ventana principal del "M110 Configurator"

– Remueva el puente X2.
– Cerrar la tapa cobertora.
– Encender el módulo.
– Iniciar el configurador.
– Ingresar los valores de los parámetros de configuración tomados.
– Presionar el botón 'Connect'.

El módulo se encuentra listo para operación.

Tabla 8.1 Valores predeterminados (por defecto) de parámetros de comunicación

Parámetro	Nombre	Valor por defecto
Velocidad de transmisión	**bPS**	9600
Bits de datos	**LEn**	8
Paridad	**PrtY**	ninguno
Bits de parada	**Sbit**	1
Bits de dirección	**A.Len**	8
Dirección	**Addr**	16
Retardo de respuesta, ms	**Rs.dL**	2

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

9. Mantenimiento

El mantenimiento del equipo incluye:

– Limpieza de la carcasa y los terminales del equipo de polvo, suciedad y cuerpos ajenos.
– Revisar los elementos de fijación del equipo
– Revisión del cableado (cables de conexión, elementos de fijación, daño mecánico)

La limpieza del instrumento debe efectuarse únicamente con una servilleta húmeda. No utilizar detergentes abrasivos ni aquellos que contengan solventes. La información de seguridad descrita en la sección 3 debe ser tomada en consideración durante las acciones de mantenimiento.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

10. Transporte y almacenamiento

El equipo y sus accesorios deben ser empacados de manera que se encuentren protegidos contra golpes y vibraciones.

El empaque original provee una protección óptima.

Si el equipo no se emplea inmediatamente después de su entrega, es necesario garantizar su almacenamiento seguro en un lugar protegido. El equipo no debe ser almacenado en lugares con atmósferas que contengan sustancias químicamente activas.

La temperatura de almacenamiento debe encontrarse entre -25... +55 °C.

► **AVISO**

El instrumento puede sufrir daños durante su transporte.
Verifique la integridad del equipo tanto por posibles deterioros durante el transporte como por su completa entrega (accesorios)!
Avise inmediatamente al servicio de entrega así como a la empresa akYtec GmbH en caso de cualquier eventualidad durante el transporte!

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

11. Contenido del paquete de entrega

–	Módulo MK110-8D.4R	1
–	Guía corta	1

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Apéndice A. Dimensiones

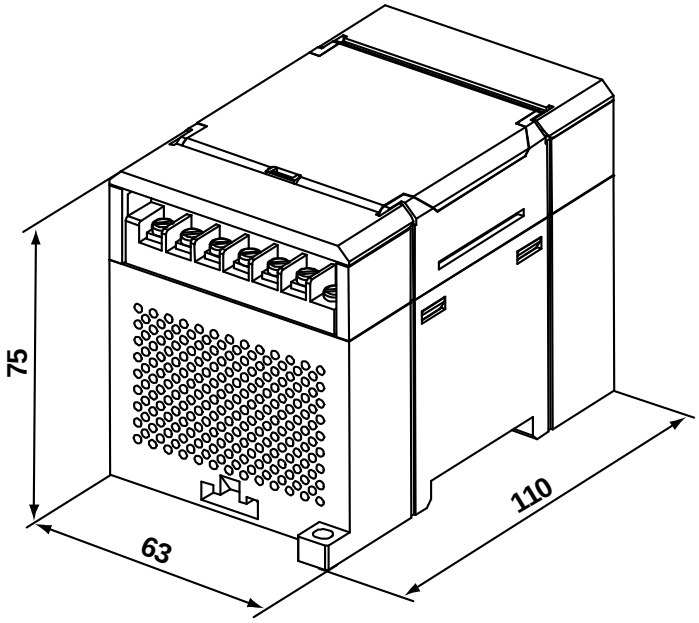


Fig. A.1 Dimensiones externas

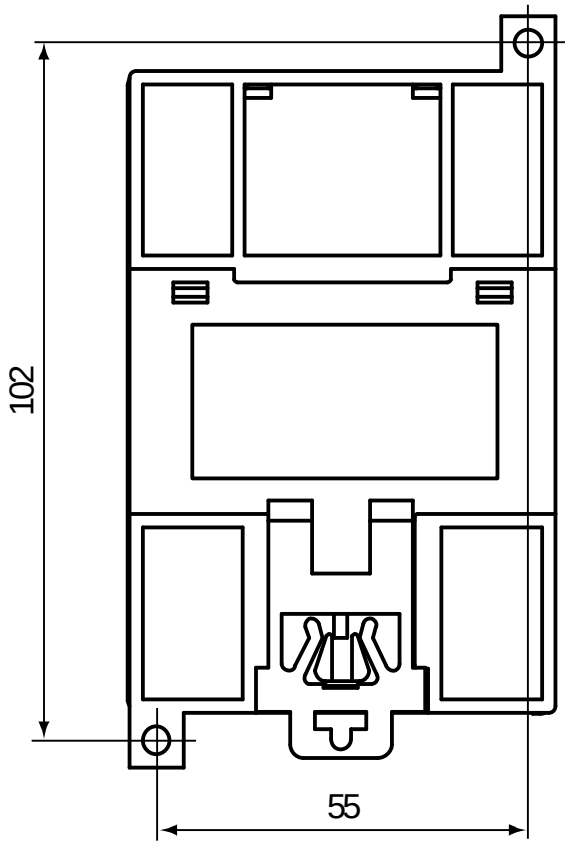


Fig. A.2 Dimensiones para montaje en pared

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

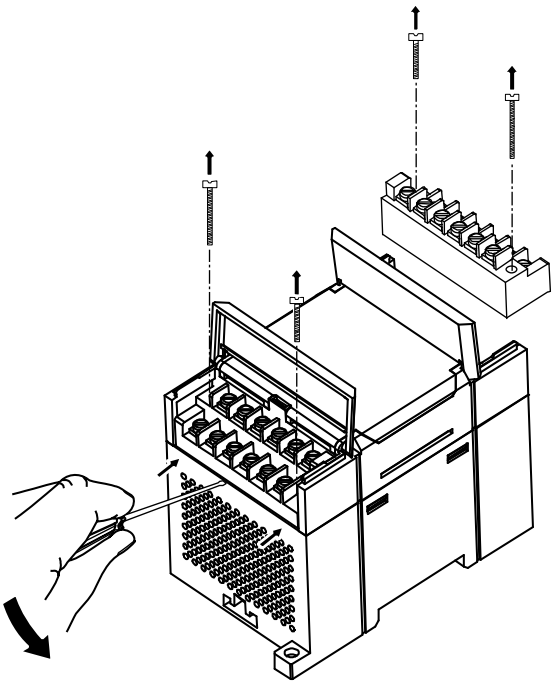


Fig. A.3 Reemplazo de terminales de conexión

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000