ES



MV110-8A

Módulo de entradas analógicas
8 canales

Guía del Usuario

MV110-8A_2019.08_0288_ES
© Todos los derechos reservados
Sujeto a cambios técnicos y erratas

akYtec GmbH · Vahrenwalder Str. 269 A · 30179 Hannover · Germany · Tel.: +49 (0) 511 16 59 672-0 · www.akytec.de

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

Contentido

1. Descripción 2

1.1 Funcionamiento 2

1.2 Red RS485 2

1.3 Diseño 2

2. Especificaciones 4

2.1 Aislamiento galvánico 5

2.2 Condiciones ambientales 5

3. Seguridad 7

3.1 Uso permitido 7

4. Instalación 8

4.1 Cableado 8

4.1.1 Entradas 8

4.1.2 Termómetro resistivo (RTD) 9

4.1.3 Termocuplas 10

4.1.4 Señales de corriente y voltaje 10

4.1.5 Sensores resistivos 10

4.1.6 Señales digitales 11

4.1.7 Diferentes tipos de entradas 11

5. Configuración 12

6. Operación 15

6.1 Procesamiento de señales 15

6.1.1 Muestreo 15

6.1.2 Compensación de unión fría 15

6.1.3 Señal lineal 15

6.1.4 Filtro digital 15

6.1.5 Corrección 16

6.2 Comunicación Modbus 17

6.3 Diagnosis de error 18

7. Restauración a valor de fábrica 19

8. Mantenimiento 21

9. Transporte y almacenamiento 22

10. Contenido del paquete de entrega 23

Apéndice A. Dimensiones 24

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

1. Descripción

1.1 Funcionamiento

El módulo de entradas analógicas MV110-8A es un módulo de extensión con 8 entradas analógicas universales. El módulo posee las siguientes funciones:

– Conversión análogo/digital.
– Diagnóstico del estado de los sensores.
– Diagnóstico del estado de red RS485.
– Señales de error y de alarma.
– 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 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.

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

1.3 Diseño

– Carcasa: Plástica, gris, para montaje en riel DIN o en pared.
– Bloques de terminales: 2 terminales tipo plug-in con 24 terminales de tornillo.
– LED “POWER”: Indicador de tensión de alimentación.
– LED “RS-485”: Parpadea cuando hay intercambio de datos vía RS485.

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

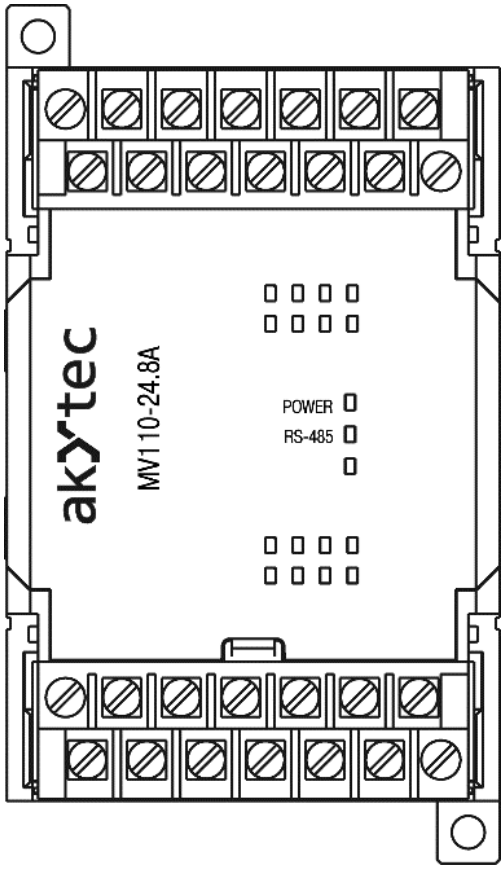


Fig. 1.1 Vista frontal del módulo

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:

– S1 Ajustes de fábrica (ver sección 7).
– S2 Función de servicio.
– S3 Función de servicio.

Los tres puentos se encuentras 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	Digital	-
	Analógica	8
Salidas	Digital	-
	Analógica	-
Tiempo de muestreo	RTD	0.9 s
por cada entrada	TC	0.6 s
(máx.) (1)	Señales estándar I/U	0.6 s
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		apróx. 240 g
Material		plástico

(1) *Debido a que el muestreo de las entradas se realiza de forma secuencial, el tiempo total de muestreo es igual a la suma de los tiempos individuales de las entradas conectadas al equipo.*

Tabla 2.2 Señales estándar corriente/ voltaje

Tipo de señal	Rango de medición, %	Precisión, %
Señal digital	disponible	
Señales estándar		
0-1 V	0…100	±0.25
-50…+50 mV	0…100	
0-5 mA	0…100	
0-20 mA	0…100	
4-20 mA	0…100	
Encoder de posición		
Sensor resistencia 25-900 ohm	2.8(1)…100	±0.25
Sensor resistencia 25-2000 ohm	1.26(1)…100	
0(4)...20 mA	0…100	
0…5 mA	0…100	

(1) *El rango desde 0 to 25 ohm es considerado como cortocircuito (ver 6.3 Diagnóstico de Errores)*.

Tabla 2.3 Señales de entrada configurables

Tipo de señal	Rango de medición, °C	Coeficiente de Temperatura, $°C^{-1}$	Precisión, %
RTD según IEC 60751:2008			
Pt50	–200…+850	0.00385	±0.25
Pt100	–200…+850		
Pt500	–200…+850		
Pt1000	–200…+850		
RTD según GOST 6651			
50P	-240...+1100	0.00391	□0.25

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

Tipo de señal	Rango de medición, °C	Coeficiente de Temperatura, °C^{-1}	Precisión, %
50M	-200…+200	0.00428	
Cu50	-50…+200	0.00426	
100P	-240...+1100	0.00391	
100M	-200…+200	0.00428	
Cu100	-50…+200	0.00426	
Ni100	-60…+180	0.00617	
500P	-240...+1100	0.00391	
500M	-200…+200	0.00428	
Cu500	-50…+200	0.00426	
Ni500	-60…+180	0.00617	
1000P	-240...+1100	0.00391	
1000M	-200…+200	0.00428	
Cu1000	-50...+200	0.00426	
Ni1000	-60…+180	0.00617	
Cu53	-50…+200	0.00426	
TC según IEC 60584-1:2013			
J	-200…+1200	-	±0.5
N	-200…+1300	-	
K	-200…+1360	-	
S	-50…+1750	-	
R	-50…+1750	-	
B	+200…+1800	-	
T	-250…+400	-	
A-1	0…+2500	-	
TC según GOST 8.585			
L	-200…+800	-	±0.5
A-2	0…+1800	-	
A-3	0…+1800	-	

2.1 Aislamiento galvánico

The device has three potential groups:

– Tensión de alimentación 24 VDC
– Entradas analógicas
– RS485

Tabla 2.4 Aislamiento galvánico

Grupos	Entradas analógicas (3-12; 15-24)	RS485 (13;14)	Carcasa
Tensión de alimentación (1.2)	1500 V	1500 V	3000 V
Entradas analógicas (3-12; 15-24)	-	1500 V	3000 V
RS485 (13;14)	-	-	3000 V

2.2 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:

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

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

Tabla 2.5 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 – 4.7.
– 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 Entradas

Señales válidas (ver tabla 2.2):

– Contacto seco.
– Señales estándar de voltaje / corriente.
– Sensor de posición por resistencia / corriente.

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

– Termocuplas.
– Resistencia RTD.

Se debe considerar lo siguiente:

– Todos los terminales AI-R están conectados internamente.
– La suma de la resistencia del sensor de salida junto a los cables de conexión no debe exceder los 100 ohmios.

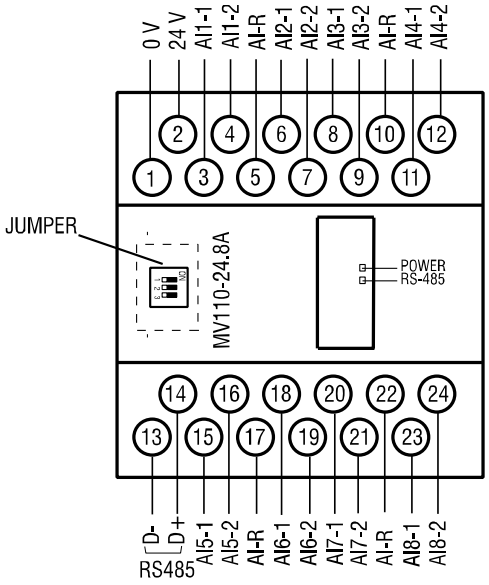


Fig. 4.1 Conexiones eléctricas

Tabla 4.1 Asignación de terminales

Número	Nombre	Descripción	Número	Nombre	Descripción
1	0 V	Alimentación -	13	D-	RS485 D-
2	24 V	Alimentación +	14	D+	RS485 D+
3	AI1-1	AI1-1	15	AI5-1	AI5-1
4	AI1-2	AI1-2	16	AI5-2	AI5-2
5	AI-R	Común	17	AI-R	Común
6	AI2-1	AI2-1	18	AI6-1	AI6-1
7	AI2-2	AI2-2	19	AI6-2	AI6-2
8	AI3-1	AI3-1	20	AI7-1	AI7-1
9	AI3-2	AI3-2	21	AI7-2	AI7-2
10	AI-R	Común	22	AI-R	Común
11	AI4-1	AI4-1	23	AI8-1	AI8-1
12	AI4-2	AI4-2	24	AI8-2	AI8-2

4.1.2 Termómetro resistivo (RTD)

Sensores RTD de dos o tres hilos pueden ser conectados al módulo.

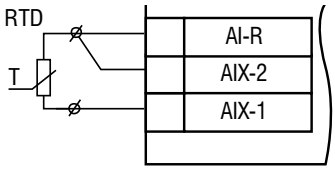


Fig. 4.2 Conexión sensor RTD

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

4.1.3 Termocuplas

La compensación de unión fría (CJC) se encuentra disponible para la conexón de termocuplas.

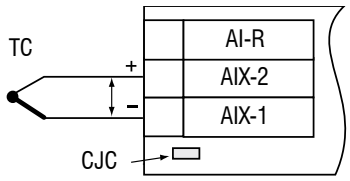


Fig. 4.3 Conexión termocupla

► **AVISO**

Solo termocuplas con aislamiento y con unión sin aterramiento pueden ser utilizadas, ya que el terminal AIX-1 tiene el mismo potencial.

4.1.4 Señales de corriente y voltaje

– Al medir señales estándar de voltaje debe considerarse la utilización de una fuente externa de voltaje.
– La señal de voltaje puede ser conectada directamente a los terminales de entrada.

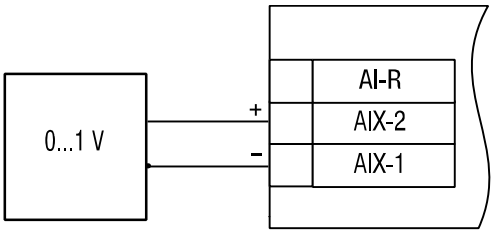


Fig. 4.4 Conexión señal de voltaje

– Para medir señales estándar de corriente debe conectarse en paralelo una resistencia Shunt de 50 omh (± 1%). Se recomienda utilizar la resistencia incluida en la entrega u otra resistencia de alta estabilidad.

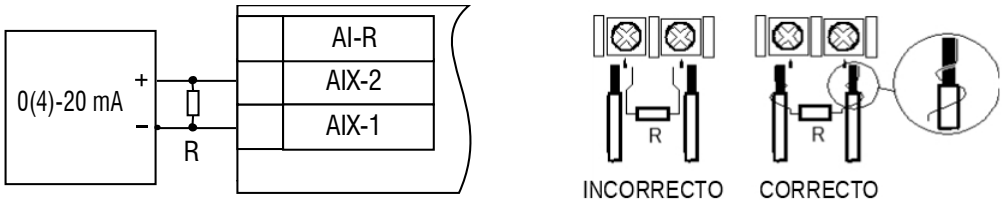


Fig. 4.5 Conexión señal de corriente

► **AVISO**

Es necesario asegurar un contacto seguro entre los cables de señal y los cables de las resistencias, de lo contrario la entrada puede resultar dañada.

4.1.5 Sensores resistivos

– Sensores resistivos pueden ser conectados directamente al módulo.

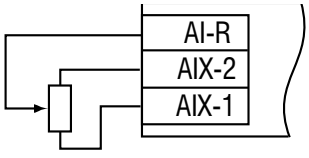


Fig. 4.6 Conexión sensor resistivo

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

– Sensores resistivos con rango: 25-900 ohm y 25-2000 ohm son aceptados.
– El rango de 0 a 25 ohm se considera cortocircuito.

4.1.6 Señales digitales

– Hasta 16 señales digitales pueden ser conectadas al módulo.
– Para conectar la entrada digital es necesario conectar en paralelo una resistencia Shunt entre 200 y 3000 ohm. Hasta 16 señales digitales pueden ser conectadas al módulo.

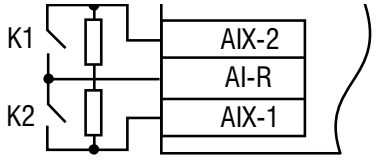


Fig. 4.7 Conexión entrada digital

– Al evaluar el estado en la entrada pueden ser tomamos cuatro diferentes valores. Los posibles valores se presentan en la tabla 4.2

Tabla 4.2 Estado de la entrada para señales digitales

K1	K2	Valor en la entrada
abierto	abierto	1
cerrado	abierto	2
abierto	cerrado	3
cerrado	cerrado	4

4.1.7 Diferentes tipos de entradas

Cada canal puede ser configurado de manera individual para cualquier tipo de entrada. El tipo de señal (tipo de sensor) debe ser seleccionado en el parámetro **in-t.** En el apéndice B se presenta una lista completa de los parámetros a configurar.

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 válido	Significado	Valor por defecto
Parámetros comunes				
dev	Dispositivo	hasta 8 caracteres		MV110-8A
ver	Version Firmware	hasta 8 caracteres		Fabricante
exit	Código de salida	0	reset software	–
		6	reset hardware	
		7	encendido	
		8	Timer watchdog	
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	

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

Nombre	Parámetro	Valor válido	Significado	Valor por defecto
Addr	Dirección del equipo	1…247		16
Rs.dL	Tiempo de respuesta, ms	0…45		2
Parámetros de entrada				
Cj-.C	Compensación de unión fría	0	off	off
		1	on	
in-t	Tipo de sensor	00	off	off
		02	Cu 50 (□=0.00426)	
		10	50M (□=0.00428)	
		08	Pt50 (□=0.00385)	
		09	50P (□=0.00391)	
		01	Cu100 (□=0.00426)	
		15	100M (□=0.00428)	
		03	Pt100 (□=0.00385)	
		04	100P (□=0.00391)	
		30	Ni100 (□=0.00617)	
		31	Cu500 (□=0.00426)	
		32	500M (□=0.00428)	
		33	Pt500 (□=0.00385)	
		34	500P (□=0.00391)	
		35	Ni500 (□=0.00617)	
		36	Cu1000 (□=0.00426)	
		37	1000M (□=0.00428)	
		38	Pt1000 (□=0.00385)	
		39	1000P (□=0.00391)	
		40	Ni1000 (□=0.00617)	
		16	Cu53 (□=0.00426)	
		05	Tipo L	
		21	Tipo J	
		20	Tipo N	
		06	Tipo K	
		18	Tipo S	
		19	Tipo R	
		17	Tipo B	
		22	Tipo A	
		23	Tipo A-1	
		24	Tipo A-2	
		25	Tipo T	
		13	0-5 mA	
		12	0-20 mA	
		11	4-20 mA	
		07	-50…+50 mV	
		14	0-1 V	
		26	Posición 25-900 Ohm	
		41	Posición 25-2000 Ohm	
		27	Posición0(4)-20 mA	
		28	Posición 0-5 mA	
		29	Entrada digital	
in.Fd	Constante de tiempo	0…1800		0.0

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

Nombre	Parámetro	Valor válido	Significado	Valor por defecto
	de filtro, s			
Itrl	Periodo de muestreo, s	0.3…30		0.5
in.SH	Offset	-999…9999		0.0
in.SL	Pendiente (Slope)	0.9…1.1		1.0
in.FG	Banda de Filtro	0…9999		0.0
Ain.L	Límite inferior	-999…9999		0.0
Ain.H	Límite superior	-999…9999		100
dP	Punto decimal	0…3		1

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

6. Operación

El módulo es controlado por un dispositivo maestro en la red Modbus.
Las siguientes funciones Modbus se encuentran disponibles: 03, 04 para lectura y 15,16 para escritura.

6.1 Procesamiento de señales

Las entradas son muestreadas de forma cíclica. Los valores medidos son convertidos a valores digitales, siendo analizados y procesados según los parametros configurados. Los resultados son almacenados en los registros de datos (Tabla 6.1).
Una señal de entrada analógica recibida de un RTD o una termocupla es convertida según la curva del sensor en una señal estandar. Las señales estándar son digitalizadas y procesadas.

6.1.1 Muestreo

Una entrada es incluida en la lista de muestreo si el tipo de señal es seleccionado. Si el parámetro **in-t** se establece en OFF, entonces la entrada no estará incluida en la lista.
El parámetro **I-trl** especifica el periodo de muestro en un rango entre 0.3 y 30 s. Si el límite de muestreo de 0.3 segundos no es fisicamente alcanzable, el periodo de muestreo será automaticamente incrementado al valor más bajo posible.

6.1.2 Compensación de unión fría

La medición precisa de temperatura utilizando termocuplas se alcanza a través de la compensación de unión fría. Un sensor de unión de referencia se coloca cerca de los terminales de entrada. Se debe establecer el parametro **Cj-C** en ON para habilitar esta función. Esta acción habilitará la opción para todas las entradas.
Otros filtros y correcciones individuales para las entradas son descritos en las secciones 6.1.4 y 6.1.5.

6.1.3 Señal lineal

Para ajustar la escala de una señal lineal (voltaje o corriente) se deben establecer los límites de medición. Los parámetros Ain.L “límite inferior” y Ain.H “límite superior” son fijados físicamente.
Si **Ain.L**<**Ain.H**, entonces

$$\text{Valor medido} = \text{Ain.L} + \frac{(\text{Ain.H-Ain.L})*(S_i - S_{min})}{S_{max} - S_{min}}$$

Si **Ain.L**>**Ain.H**, entonces

$$\text{Valor medido} = \text{Ain.L} - \frac{(\text{Ain.L-Ain.H})*(S_i - S_{min})}{S_{max} - S_{min}}$$

donde

S_{max} – es el límite superior de la señal (por ejemplo, 20 para una señal de 4-20 mA)
S_{min} – es el límite inferior de la señal (por ejemplo, 4 para una señal de 4-20 mA)
S_i – es el valor actual de la señal

6.1.4 Filtro digital

El filtro digital consiste en dos etapas.
Un comparador es utilizado en la primera etapa. El ancho de banda del filtro para el comparador debe ser especificado en el parámetro **in.Fg** en las unidades físicas de la variable a medir. La diferencia entre las dos últimas medidas es determinada y comparada con el ancho de banda. Si la diferencia es mayor que el ancho de banda, la

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

medición debe ser repetida. Si el error ha sucedido durante la primera medida, se mantiene el valor de la segunda medida y se descarta la primera considerandola un error. Si el ancho de banda se establece en “0”, el comparador se encuentra desactivado.
Un atenuador es utilizado en la segunda etapa. La constante de tiempo del filtro debe ser establecida en el parámetro **in.Fd** en segundos. Mientras mayor sea el valor, mayor es la resistencia al ruido (interferencia) y mas lenta la respuesta en la entrada. Cuando el valor se establece en “0”, el atenuador se encuentra desactivado.

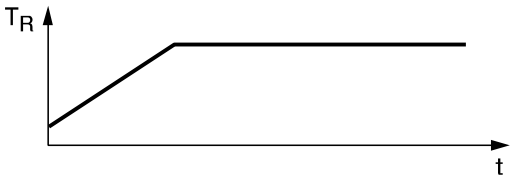


Fig. 6.1 Temperatura de control T_R

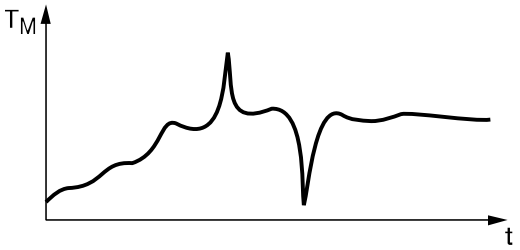


Fig. 6.2 Temperatura medida T_M (filtro desactivado)

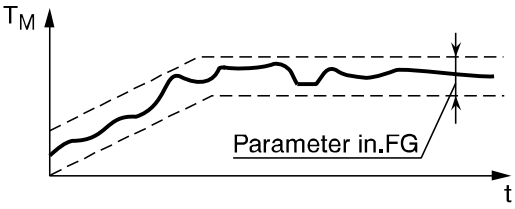


Fig. 6.3 Comparador activo

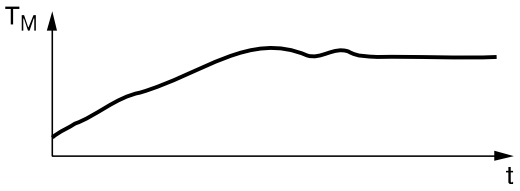


Fig. 6.4 Comparador y atenuación activas

6.1.5 Corrección

La curva característica de cada sensor puede ser corregida por el usuario. Dos parámetros de corrección se encuentra disponibles para cada entrada: offset y pendiente.

– El offset debe ser establecido con el parámetro **in.SH** en unidades físicas de la variable a medir para corregir el valor inicial del sensor, por ejemplo, cuando se utiliza un termómetro de resistencia.

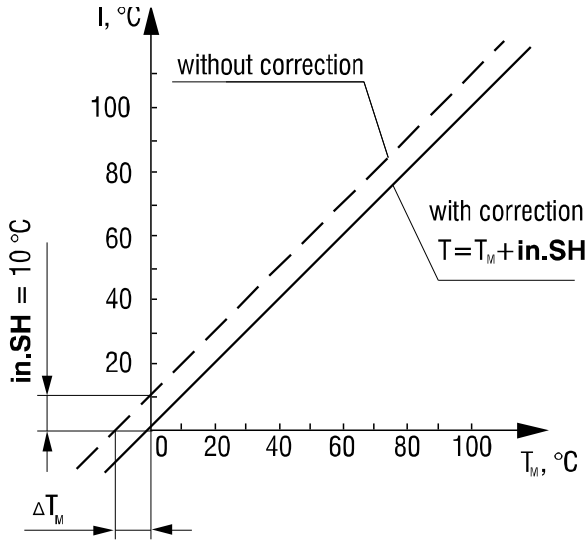


Fig. 6.5 Correción Offset

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

– La correción por pendiente se debe establecer en el parámetro **in.SL** en un valor entre 0.9 y 1.1.

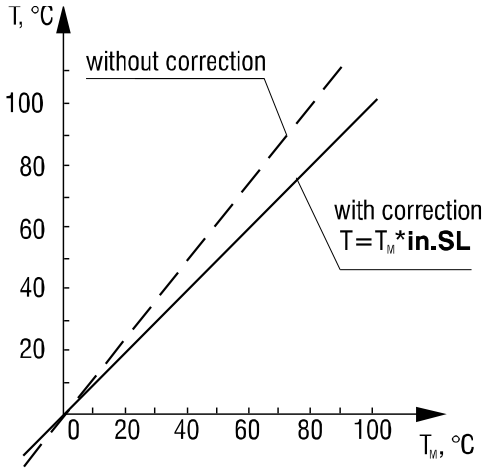


Fig. 6.6 Corrección pendiente.

6.2 Comunicación Modbus

Los protocolos Modbus-RTU y Modbus-ASCII son soportados.
Las funciones Modbus 03 y 04 para los siguientes parámetros se encuentran disponibles:

– Valor medido.
– Registro de tiempo (Time mark).
– Codigo de error (ver 6.3)

El valor medido se encuentra disponible en dos formatos:

– Entero (16 bits)
– Flotante con punto (32 bits)

Ambos formatos son almacenados en diferentes tablas de registros. (ver Tabla 6.1).
El valor entero es calculado al multiplicar el valor medido por el valor 10^{dP}. El parámetro **dP** es utilizado para el punto decimal y puede ser establecido en un valor entero entre 0 y 3.
Cuando el valor tipo flotante (Float) es transmitido, el byte más significativo de los 32-bit de datos está almacenado en el primer registro (Big-endian).
El regitro de tiempo es un tiempo cíclico en un rango entre 0 y 655.36 segundos con un incremento de 0.01 segundos almacenados en un entero de dos bytes. Este valor determinada el tiempo exacto de la medida durante el ciclo. Cuando el módulo es encendido, inicia el ciclo en 0 y luego retorna al valor inicial después de 655.36 segundos

Tabla 6.1 Registro Modbus

No.	Parámetro	Tipo de datos	Registro	
			hex	dec
1	Punto decimal (**dP**)	INT16	0000	0
	Valor medido	INT16	0001	1
	Codigo de error	INT16	0002	2
	Registro de tiempo	INT16	0003	3
	Valor medido como FLOAT	FLOAT32	0004, 0005	4, 5
2	Punto decimal (**dP**)	INT16	0006	6
	Valor medido	INT16	0007	7
	Codigo de error	INT16	0008	8
	Registro de tiempo	INT16	0009	9
	Valor medido como FLOAT	FLOAT32	000A, 000B	10, 11
…				

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

8	Punto decimal (**dP**)	INT16	002A	42
	Valor medido	INT16	002B	43
	Codigo de error	INT16	002C	44
	Registro de tiempo	INT16	002D	45
	Valor medido como FLOAT	FLOAT32	002E, 002F	46, 47

6.3 Diagnosis de error

Cuando se realiza el muestreo de las entradas, el módulo controla el estado de los sensores conectados, el estado correcto de la comunicación y los valores medidos. Los errores detectados son transmitidos junto a un código de error (ver Tabla 6.2).
Si existe un error en la medición, el último valor correcto almacenado es transmitido.
El rango entre 0 y 25 Ohm para los sensores resistivos se considera un corto circuito.

Tabla 6.2 Código de error

Error	Comentarios	Código
Medición correcta	Transmisión en proceso	0x0000
Error en valor medido	Valor medido es incorrecto (señal lineal)	0xF000
Medición no está lista	Justo al reiniciar	0xF006
Sensor desactivado	Parámetro **in-t** se encuentra en OFF	0xF007
Unión de temperatura fría muy alta	>90°C	0xF008
Unión de temperatura fría muy baja.	<-10°C	0xF009
Valor medido muy alto	Excede el rango de medición del sensor seleccionado	0xF00A
Valor medido muy bajo	Es inferior al rango de medición del sensor seleccionado	0xF00B
Corto circuito	Termómetro resistivo, sensor de resistencia	0xF00C
Sensor abierto	Termómetro resistivo, termocupla, Señal lineal con “live zero”	0xF00D
No hay conexión con el convertidor A/D	Error de Hardware	0xF00E
Error de calibración	Calibración incorrecta	0xF00F

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

7. 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 izquierda situada en la parte frontal del módulo.
– Mover el DIP switch S1 en la posición ON.
– 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 7.1) o hacer click en el botón ‘Use factory settings’ (ver Fig. 7.1)

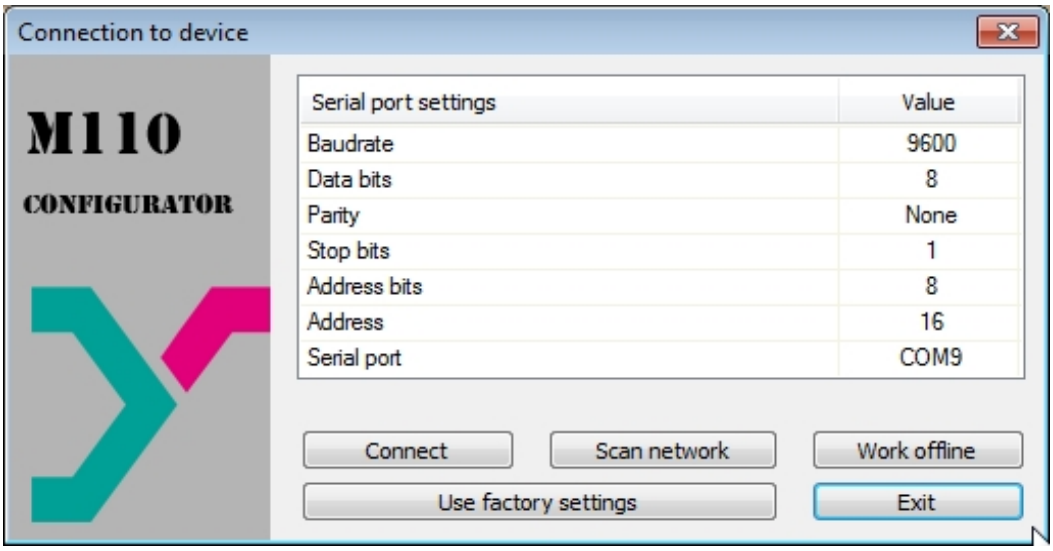


Fig. 7.1 Ventana de inicio del software de configuración

– 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. 7.2)
– 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

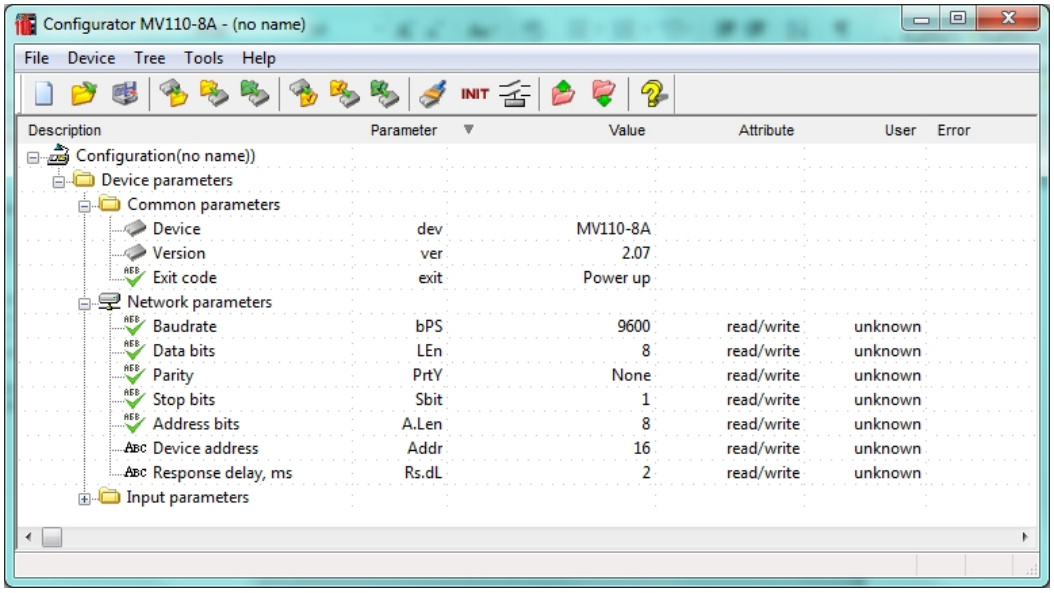


Fig. 7.2 Ventana principal del "M110 Configurator"

– Mover el DIP switch S1 a la posición OFF.
– Cerrar la tapa cobertora.
– Encender el módulo.
– Iniciar el configurador.
– Ingresar los valores de los parámetros de configuración tomados.
– Presionar el botón 'Connect'.

Tabla 7.1 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

8. 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

9. 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

10. Contenido del paquete de entrega

–	Módulo MV110-24.8A	1
–	Guía corta	1
–	Resistencia Shunt de 50 ohm	1

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

Apéndice A. Dimensiones

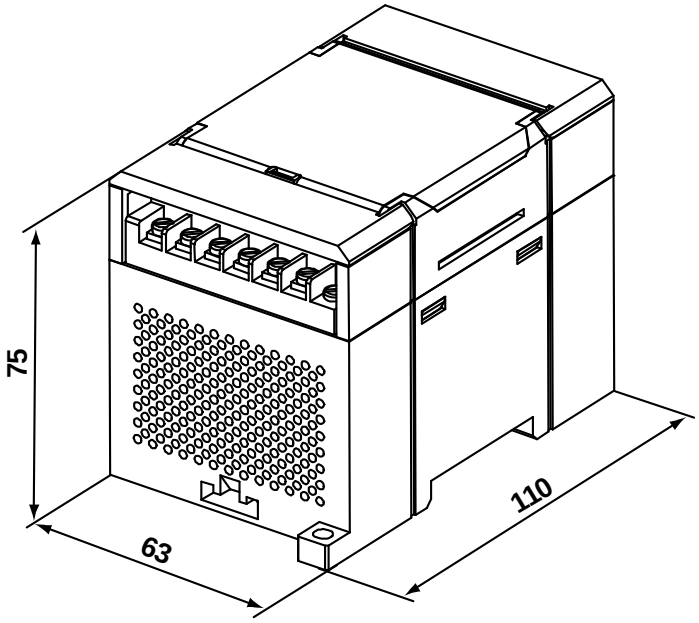


Fig. A.1 Dimensiones externas

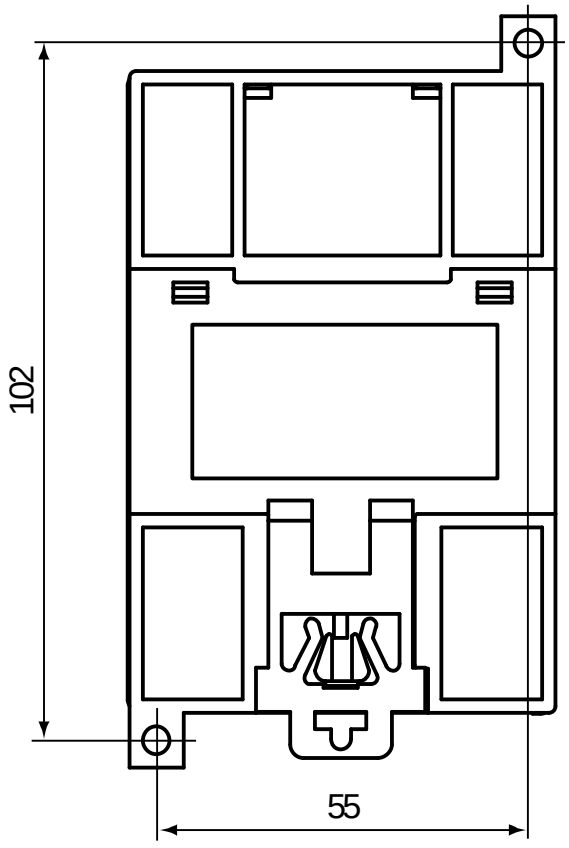


Fig. A.2 Dimensiones para montaje en pared

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

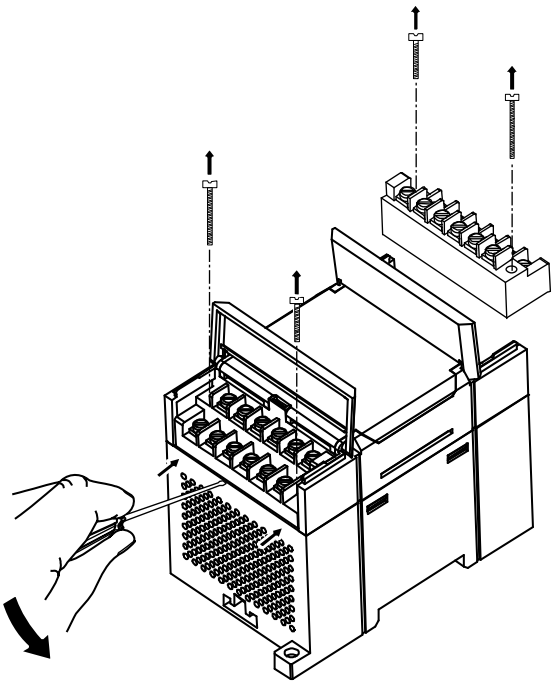


Fig. A.3 Reemplazo de terminales de conexión

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