ES

akytec

MV110-16DN

Módulo de entradas digitales

16 canales

Guía del Usuario

MV110-16DN_2020.03_0294_ES
© Todos los derechos reservados
Sujeto a cambios técnicos y erratas

CE

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 Especificaciones técnicas 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 MV100-16DN 7

5. Configuración 10

6. Operación 12

6.1 Estado de entradas y contadores 12

6.2 Condición de falla 12

6.3 Direccionamiento de memoria 12

7. Restauración a valor de fábrica 13

8. Mantenimiento 15

9. Transporte y almacenamiento 16

10. Contenido del paquete de entrega 17

Apéndice A. Dimensiones 18

1. Descripción

1.1 Funcionamiento

El módulo de entradas digitales MV110-16DN es un módulo de extensión con 16 entradas digitales. El módulo posee las siguientes funciones:

- Conectar equipos periféricos con salidas digitales.
- Interpretación de señales digitales.
- Contador de pulsos (ver 1.2).
- 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.

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.
- 16 LEDs “INPUTS” Se enciende cuando la entrada correspondiente se activa

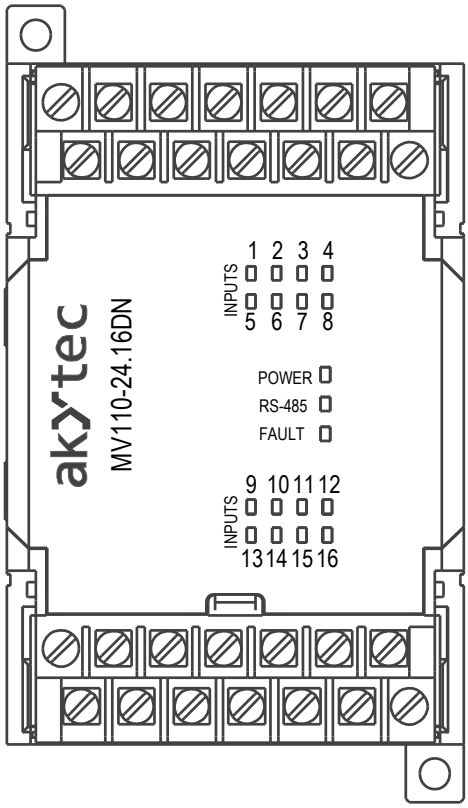

Fig. 1.1 Vista frontal del módulo

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 6).
- X3 Función de servicio.
- X1 Protección de escritura en la memoria permanente vía Hardware.

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

2. Especificaciones

2.1 Especificaciones técnicas

Tabla 2.1 Especificaciones generales

Tensión de alimentación		24 (20…28) V DC
Potencia consumida, máx		6 W
Entradas	Digitales	16
	Analógicas	-
Salidas	Digitales	-
	Analógicas	-
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

Tabla 2.2 Datos técnicos de las entradas

Propiedades	MV110-16DN
Señal de entrada	Contacto de conmutación
	NPN/PNP
Aislamiento Galvánico	1500 V, en grupos de 4
Frequencia del pulso, máx.	1 kHz
Longitud del pulso, min.	0.5 ms
Fuente integrada de voltaje	24±3 V
Corriente, máx.	8.5 mA (con 27 V)
Valor Lógico „1“, min.	4.5 mA
Valor Lógico „0“, máx.	1.5 mA
Resistencia del conductor, máx.	-

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

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.

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 2.3.
- 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 diferentes opciones de conexión de las entradas se muestran en 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 puede 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:

– 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 MV100-16DN

En las entradas del módulo modelo “DN” pueden ser conectados:

– Contactos secos (libres de potencial).
– Salidas de transistor NPN con colector abierto.
– Salidas de transistor PNP.

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

Las entradas del módulo MV110-16DN están aisladas galvánicamente en grupos de 4 (entrada 1...4, 5...8,9...12,13...16). Cuando se realiza la conexión de los sensores, se debe utilizar únicamente el común negativo correspondiente al grupo empleado.

– – Entrada DI1… DI4 - Terminal SS1
– – Entrada DI5… DI8 - Terminal SS2
– – Entrada DI9… DI12 - Terminal SS3
– – Entrada DI13… DI16 - Terminal SS4

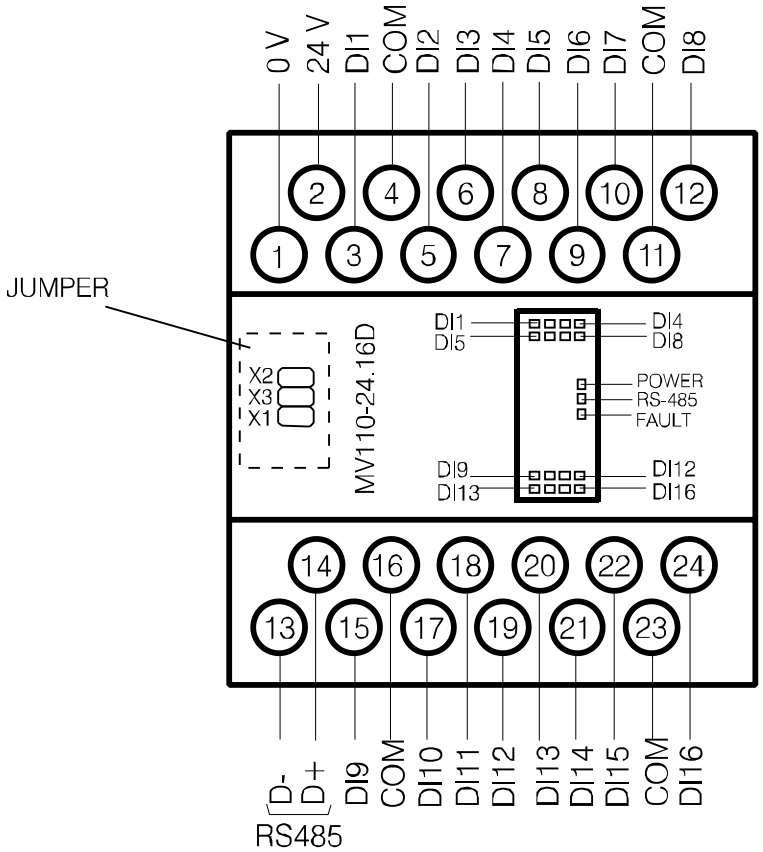

Fig. 4.1 Conexión eléctrica del MV110-16DN

Table 4.1 Asignación de terminales del módulo MV110-16DN

No	Terminal	Descripción	No	Terminal	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	DI9	DI9
4	DI2	DI2	16	DI10	DI10
5	DI3	DI3	17	DI11	DI11
6	DI4	DI4	18	DI12	DI12
7	SS1	Entrada Voltaje 1-4	19	SS3	Entrada Voltaje 9-12
8	DI5	DI5	20	DI13	DI13
9	DI6	DI6	21	DI14	DI14
10	DI7	DI7	22	DI15	DI15
11	DI8	DI8	23	DI16	DI16
12	SS2	Entrada Voltaje 5-8	24	SS4	Entrada Voltaje 13-16

La conexión de las distintas variantes se muestra en las figuras 4.2 - 4.4:

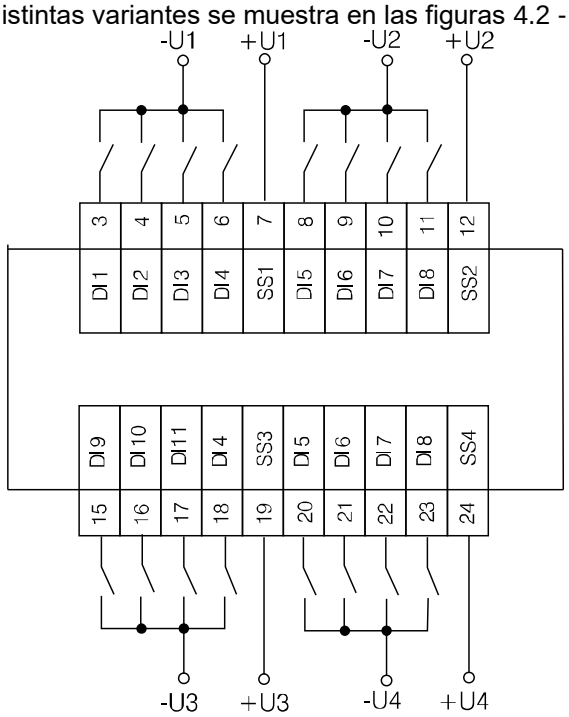

Fig. 4.2 Conexión de contactos de conmutación al MV110-16DN

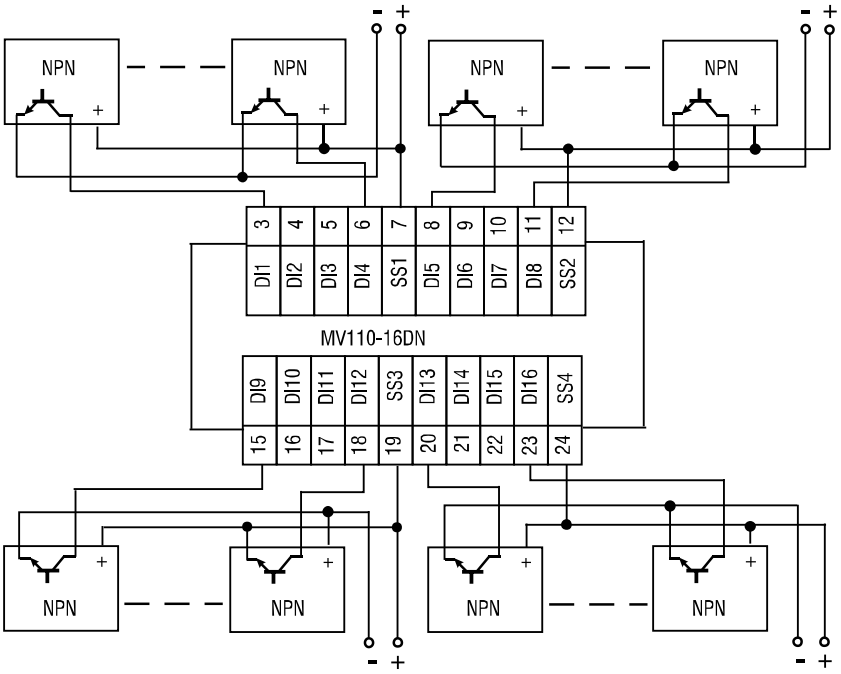

Fig. 4.3 Conexión de sensores de 3 hilos con salida de transistor NPN al MV110-16D

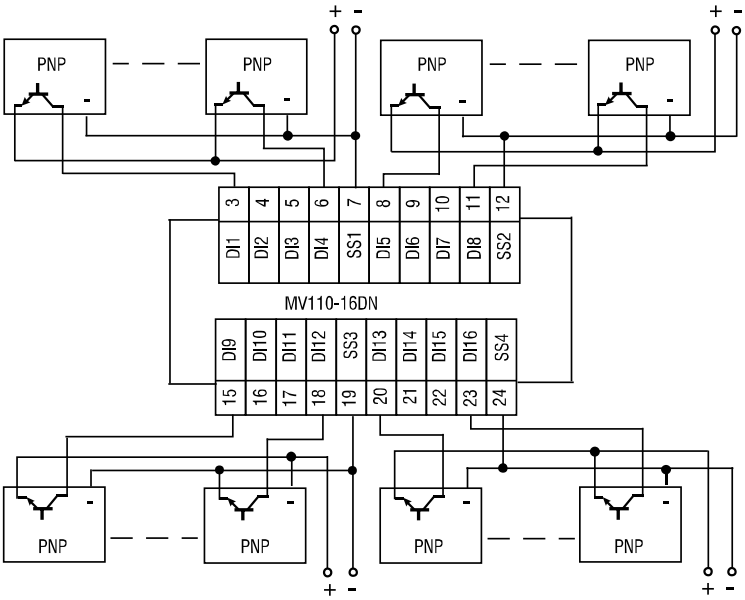

Fig. 4.4 Conexión de sensores de 3 hilos con salida de transistor PNP al MV110-16DN

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
Prot	Protocolo	0	akYtec	0
		1	Modbus RTU	
		2	Modbus ASCII	
Rs.dL	Tiempo de respuesta, ms	0…45		2
Parámetros de salida				
Tin.C	Filtro anti-rebote	0	off	0

Nombre	Parámetro	Valor valido	Significado	Valor por defecto
		1	on	

** 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*

6. Operación

El módulo es controlado por un dispositivo maestro en la red Modbus.

Adicionalmente, los estados de las entradas y de los contadores pueden ser leídos y los contadores pueden ser reiniciados (ver 6.1)

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

6.1 Estado de entradas y contadores

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.

6.2 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.

6.3 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.

Tabla 6.1 Lista de Registros Modbus

Parámetro	Unidad	Acceso	Dirección	
			hex	dec
Tiempo de espera, s (**t.out**)	1..600	RW	0030	0048
Máscara de bits del estado de las entradas	0..65535	R	0033	0051
Estado del contador de la entrada 1	0..65535	RW	0040	0064
Estado del contador de la entrada 2	0..65535	RW	0041	0065
…	…	…	…	…
Estado del contador de la entrada16	0..65535	RW	004F	0079

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 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 7.1) o hacer click en el botón 'Use factory settings' (ver Fig. 7.1)

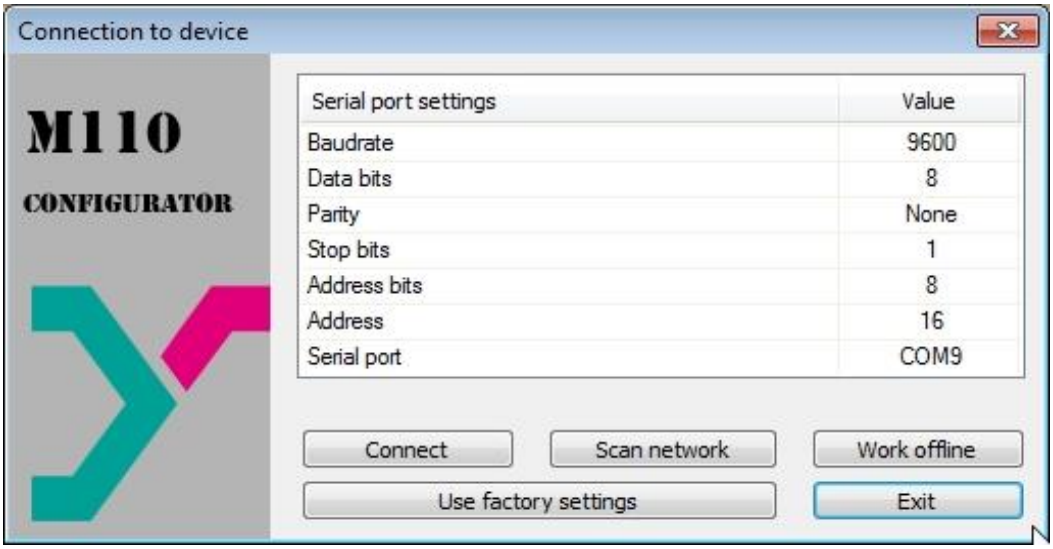

Fig. 7.1 Ventana de inicio del software de configuración

– 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.

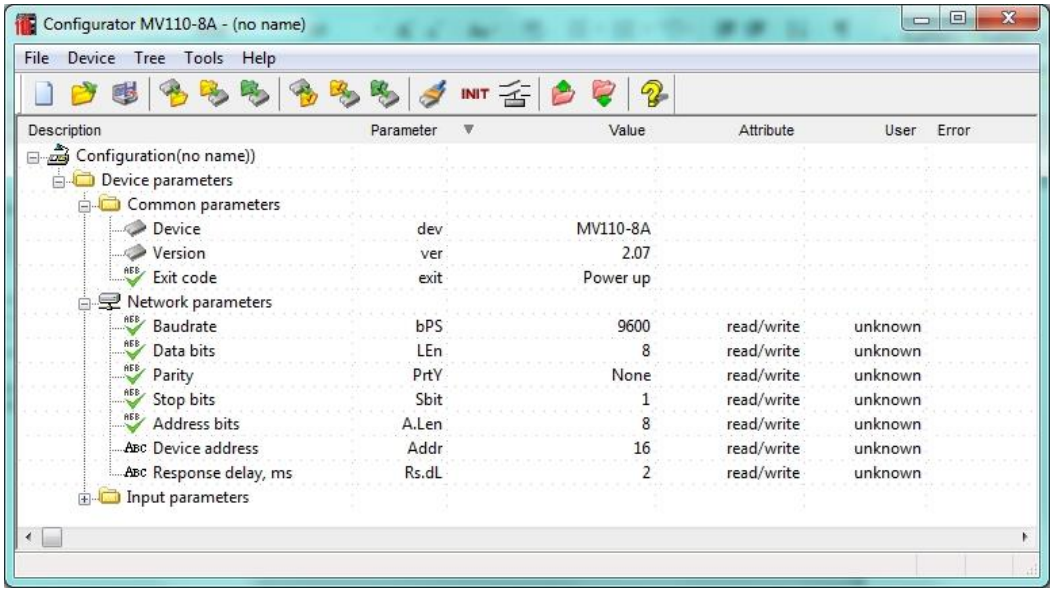

Fig. 7.2 Ventana principal del "M110 Configurator"

- 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 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

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.

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!

10. Contenido del paquete de entrega

–	Módulo MV110-16DN	1
–	Guía corta	1

Apéndice A. Dimensiones

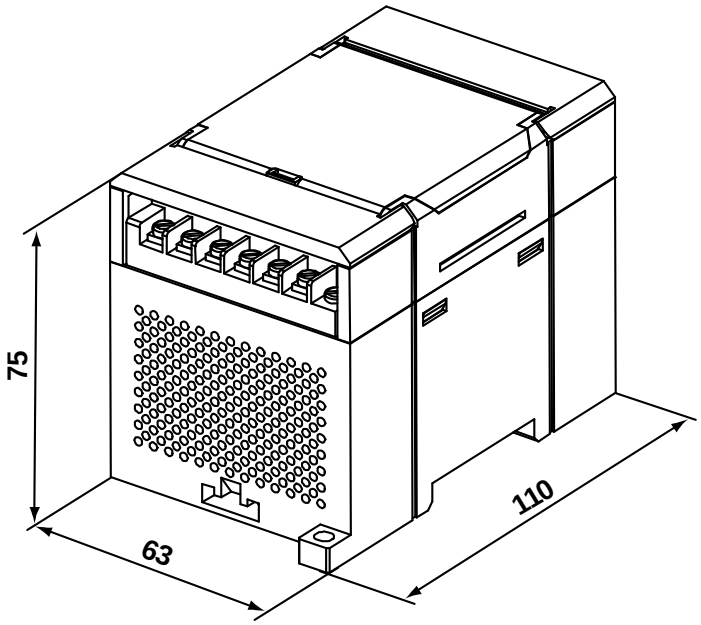

Fig. A.1 Dimensiones externas

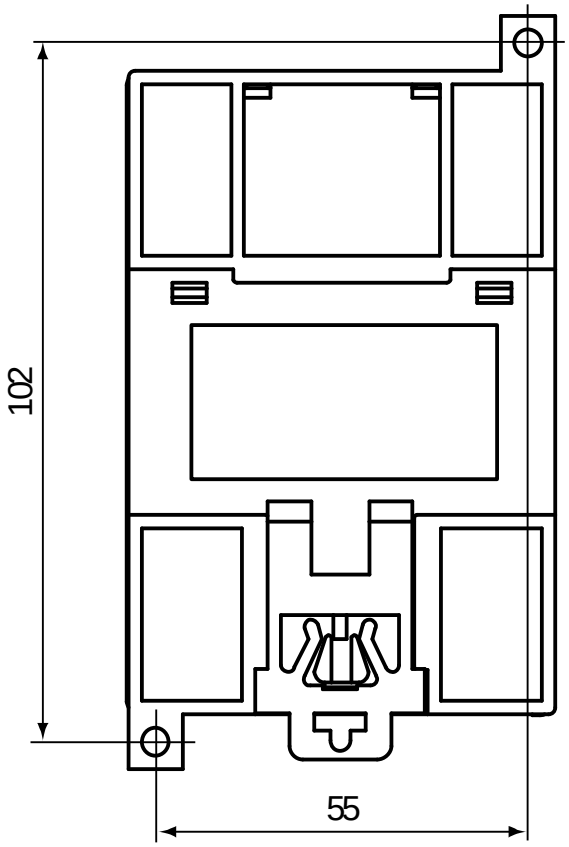

Fig. A.2 Dimensiones para montaje en pared

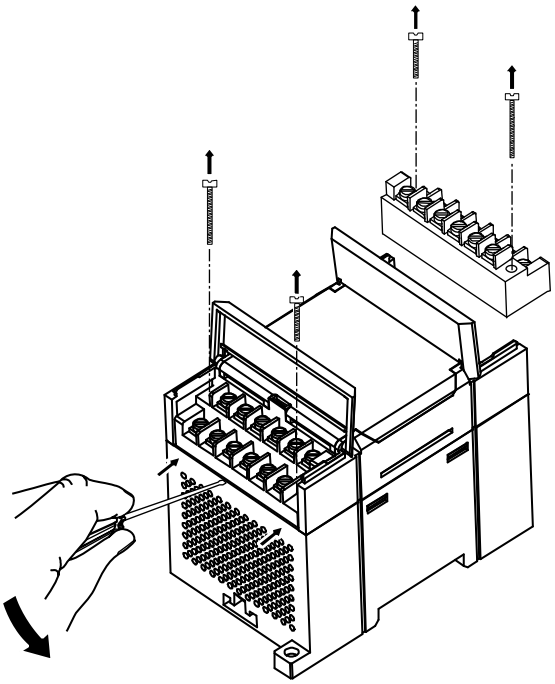

Fig. A.3 Reemplazo de terminales de conexión