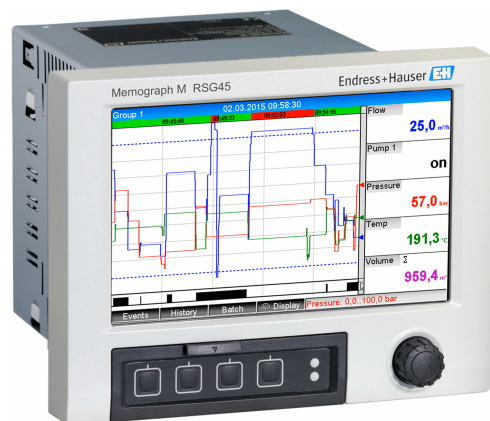


Manual de instrucciones

Memograph M RSG45

Gestores de datos

Instrucciones adicionales para Modbus RTU / TCP Master



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	3		
1.1	Función del documento	3		
1.2	Símbolos	3		
1.2.1	Símbolos de seguridad	3		
1.2.2	Símbolos para determinados tipos de información	3		
1.3	Historial de cambios	3		
2	Descripción del producto	4		
2.1	Requisitos	4		
2.2	Comprobar si existe la opción Modbus Master	4		
2.3	Ajustes requeridos	4		
2.3.1	Modbus Master RTU	4		
2.3.2	Modbus Master TCP	6		
3	Ajustes básicos	7		
3.1	Activar Modbus Master RTU	7		
3.1.1	Registro por comando	7		
3.1.2	Intentos de conexión	7		
3.1.3	Distribución de comandos	8		
3.1.4	Pausa entre comandos	8		
3.2	Activar Modbus Master TCP	8		
3.2.1	Registro por comando	9		
3.2.2	Comportamiento de transmisión	9		
4	Seleccionar los esclavos Modbus	9		
4.1	Configurar la entrada universal para el Modbus RTU	9		
4.1.1	Tipo de valor medido	9		
4.1.2	Dirección esclavo	10		
4.1.3	Función de consulta	11		
4.1.4	Dirección de registro	11		
4.1.5	Tipo de dato	11		
4.1.6	Factor de escala o cálculo	12		
4.2	Configurar la entrada universal para el Modbus TCP	12		
4.2.1	Tipo de valor medido	13		
4.2.2	Protocolo de transmisión	13		
4.2.3	Dirección IP	13		
4.2.4	Dirección esclavo	13		
4.2.5	Puerto	14		
4.2.6	Función de consulta	14		
4.2.7	Dirección de registro	14		
4.2.8	Tipo de dato	15		
4.2.9	Factor de escala o cálculo	15		
4.3	Tipos de datos	16		
5	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	18		
5.1	Localización y resolución de fallos para Modbus TCP	18		
			5.2	Localización y resolución de fallos para Modbus RTU
				18

1 Sobre este documento

1.1 Función del documento

AVISO

Este manual contiene una descripción adicional de una opción especial de software. Estas instrucciones adicionales no sustituyen al manual de instrucciones del equipo.

- ▶ Para obtener información detallada, consulte el manual de instrucciones y la demás documentación.

Disponible para todas las versiones del equipo a través de:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tableta: aplicación Endress+Hauser Operations app

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

⚠ PELIGRO

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.

⚠ ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales.







⚠ ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.

AVISO

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

1.2.2 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.		Sugerencia Señala la información adicional.
	Referencia a documentación		Referencia a página
	Referencia a gráfico		Serie de pasos

1.3 Historial de cambios

Software equipo Versión/fecha	Modificaciones en el software	Manual de instrucciones
V02.00.06/12.2015	Software original	BA01390R/01.15
V02.01.04/06.2016	Funcionalidad extendida AOP / soluciones de errores de software	BA01390R/02.15
V02.04.06/10.2022	Soluciones a errores de software	BA01390R/03.22
V02.04.09/05.2025	Soluciones a errores de software	BA01390R/04.25

2 Descripción del producto

2.1 Requisitos

La función Modbus Master se puede utilizar junto con las opciones esclavo del bus de campo (Modbus TCP, Profibus DP, etc.). De esta forma, el equipo puede ser maestro de un bus Modbus y puede ser escaneado por un sistema de control como un esclavo.

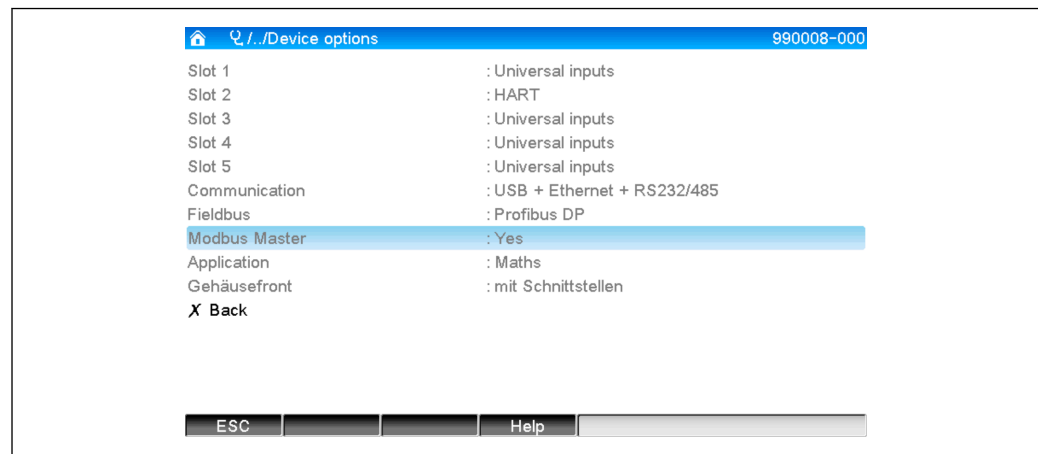
No se pueden utilizar de forma simultánea el Modbus Master RTU y el Modbus Esclavo RTU porque utilizan la misma interfaz.

No se pueden utilizar de forma simultánea el Modbus Master RTU y el Modbus Esclavo RTU.

Existe la posibilidad de combinar el maestro Modbus RTU y la opción de software de telealarma. Sin embargo, la interfaz del equipo RS485/232 es utilizada por el cableado maestro Modbus. Por consiguiente, la funcionalidad de internet/correo electrónico del software de telealarma se puede usar, pero la conexión por módem a través de RS232 no resulta posible.

2.2 Comprobar si existe la opción Modbus Master

Para establecer si existe la opción **Modbus Master**, compruebe el menú principal en **Diagnóstico → Info. del equipo → Opciones equipo**.



A0051251

2.3 Ajustes requeridos

Como Modbus maestro, el equipo puede escanear otros esclavos Modbus a través de RS485 o Ethernet. Para este fin se requieren los ajustes siguientes.

2.3.1 Modbus Master RTU

Parametrización → Config. avanzada → Comunicación → Modbus Master

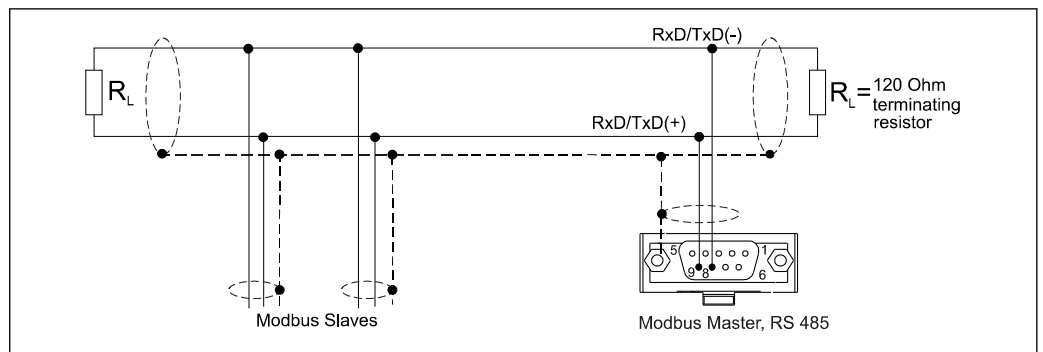
Modbus	RS485
Ciclo de escaneado	1, 2, 5, 10, 30 s, 1, 2, 5, 10 min
Timeout para la respuesta	1, 2, 5, 10 s, 30 s, 1 min
Interfaz serie	
Velocidad de transmisión	9600, 19200, 38400, 57600, 115200

	Paridad	ninguno, impar, par
	Bits de stop	1, 2
Modo de experto		
	Registro por comando	3 a 125
	Intentos de conexión	1 a 10
	Distribución de comandos	Distrib. en el ciclo de escan., Al inicio del ciclo de escan., Continuamente
	Pausa entre comandos	5 a 600000 ms

Parametrización → Config. avanzada → Entradas → Entradas universales → Entrada universal x

Entrada universal (máx. 40)		
	Señal	Maestro Modbus
	Tipo de valor medido	Valor instantáneo, contador
	Dirección del esclavo	1 a 255
	Función de lectura	Lectura del registro de entradas, Lectura del registro de explotación
	Dirección de registro	1 a 65535
	Tipo de datos	INT16, UINT16, INT32_B, INT32_L, UINT32_B, UINT32_L, FLOAT_B, FLOAT_L, DOUBLE_B, DOUBLE_L
	Factor de calc.	(Si se selecciona "Contador")
	Inicio rango de valores Fin rango de valores Rango inicio Fondo escala	(Escala para el tipo de valor medido Valor instantáneo y tipo de dato ..INT..)

Conexión eléctrica



Ajuste inicial

Los comandos utilizados se distribuyen uniformemente a lo largo del ciclo de escaneado. Si ocurre un timeout de respuesta, se vuelve a realizar la petición del siguiente ciclo de escaneado. Si no hay respuesta todavía, todos los valores del esclavo se declaran inválidos. El conteaje se para si se selecciona "Contador". En contador que se lee se interpreta como el contador general.

2.3.2 Modbus Master TCP

Parametrización → Config. avanzada → Comunicación → Modbus Master

Modbus	Ethernet
Modo de experto	
Registro por comando	3 a 125

Parametrización → Config. avanzada → Entradas → Entradas universales → Entrada universal x

Entrada universal (máx. 40)	
Señal	Maestro Modbus
Tipo de valor medido	Valor instantáneo, contador
Protocolo de transmisión	Modbus TCP, Modbus TCP con direc. de esclavo, Modbus RTU o TCP
Dirección IP	x.x.x.x
Puerto	502
Dirección del esclavo	De 1 a 255 (para Modbus TCP con direc. de esclavo)
Función de lectura	Lectura del registro de entradas, Lectura del registro de explotación
Dirección de registro	1 a 65535
Tipo de datos	INT16, UINT16, INT32_B, INT32_L, UINT32_B, UINT32_L, FLOAT_B, FLOAT_L, DOUBLE_B, DOUBLE_L
Factor de calc.	(Si se selecciona "Contador")
Inicio rango de valores Fin rango de valores Rango inicio Fondo escala	(Escala para el tipo de valor medido Valor instantáneo y tipo de dato ..INT..)

Ajuste inicial

Los requisitos se combinan de la siguiente manera:

- Se establece una conexión diferente para cada una de las direcciones IP combinadas con el puerto.
- Si la dirección IP y el puerto son iguales, se combinan los mismos protocolos de transmisión con la dirección de esclavo en una conexión.

Los comandos utilizados se distribuyen uniformemente a lo largo del período 0,5 s y se envían en una conexión.

Los esclavos con dirección IP o protocolos de transmisión diferentes se escanean en paralelo.

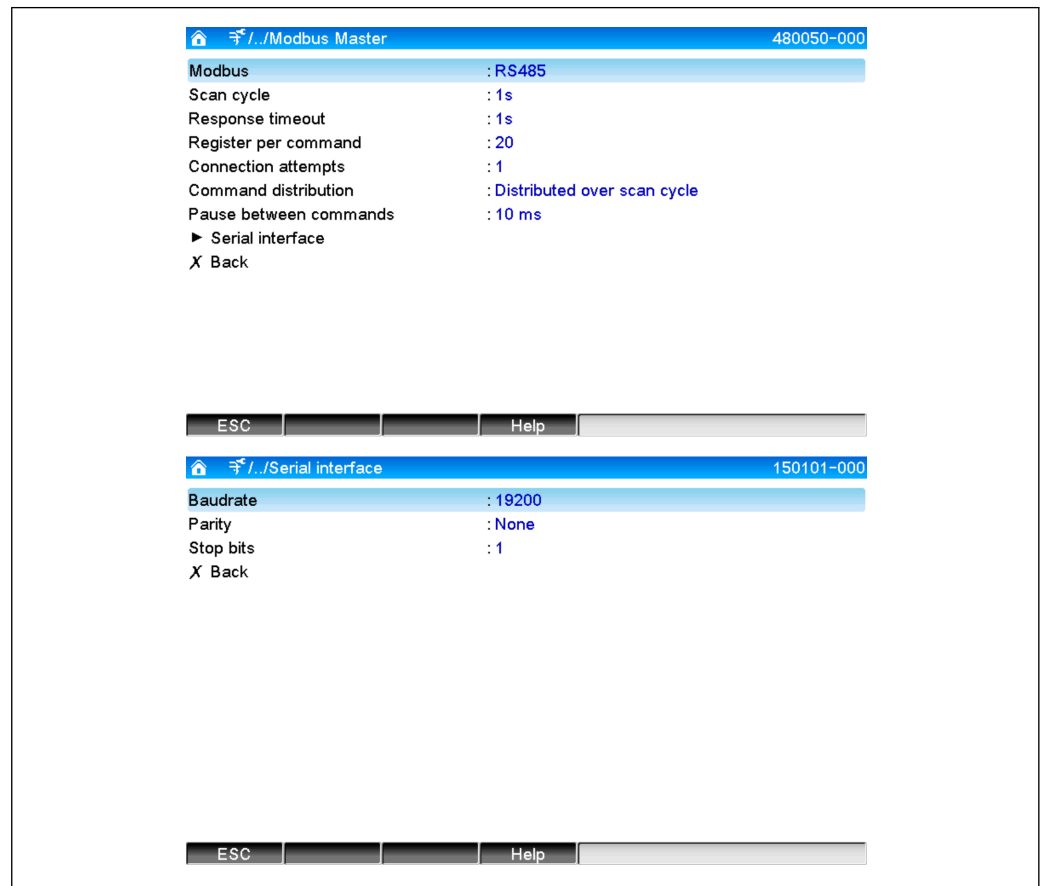
Si ocurre un timeout de respuesta, se vuelve a realizar la petición del siguiente ciclo de escaneo. Si no hay respuesta todavía, todos los valores del esclavo se declaran inválidos. El conteo se para si se selecciona "Contador".

En contador que se lee se interpreta como el contador general.

3 Ajustes básicos

3.1 Activar Modbus Master RTU

Para poderla utilizar, la función Modbus Master RTU se debe activar desde el menú principal en **Experto → Comunicación → Modbus Master**.



A0051252

3.1.1 Registro por comando

Ajuste inicial: 20 (de 3 a 125)

Esta opción se utiliza para establecer el número máximo de registros combinados en un comando si un esclavo lee varios registros,

p. ej., hay que leer los registros 1-3 y los registros 10-12 para poder leer los registros 1-12 con un solo comando.

Si, por ejemplo, este parámetro se configura en 6, se envían dos comandos individuales.

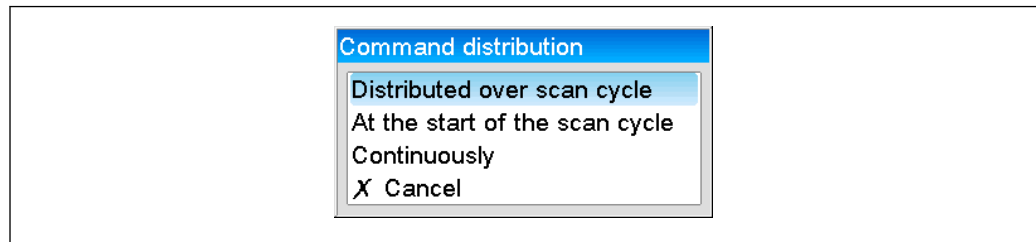
3.1.2 Intentos de conexión

Ajuste inicial: 1 (de 1 a 10)

Si un esclavo no responde en el tiempo configurado, se vuelve a intentar establecer una conexión en el siguiente ciclo de escaneo. Se puede configurar el número de intentos. En los intentos, se vuelve a utilizar el último valor configurado. El valor se marca como no válido.

3.1.3 Distribución de comandos

Configuración inicial: Distrib. en el ciclo de escan.



A0051253

Distrib. en el ciclo de escan.: Los comandos se distribuyen uniformemente a lo largo del ciclo de escaneado.

Al inicio del ciclo de escan.: Los comandos se envían en intervalos (pausa) al inicio del ciclo de escaneado. Después de completar el ciclo de escaneado empieza una nueva solicitud.

Continuamente: Los comandos se envían continuamente en intervalos (pausa) independientemente del ciclo de escaneado.

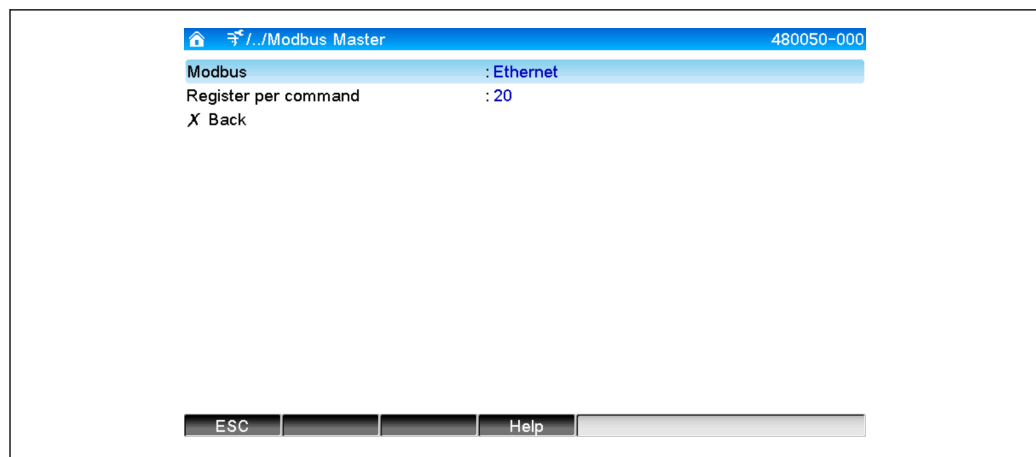
3.1.4 Pausa entre comandos

Ajuste inicial: 10 ms (de 5 a 600000)

Duración mínima de la pausa entre los comandos que se deben enviar.

3.2 Activar Modbus Master TCP

Para poderla utilizar, se debe activar antes la función Modbus Master TCP desde el menú principal en **Experto** → **Comunicación** → **Modbus Master**.



A0051254

3.2.1 Registro por comando

Ajuste inicial: 20 (de 3 a 125)

Esta opción se utiliza para establecer el número máximo de registros combinados en un comando si un esclavo lee varios registros,

p. ej., hay que leer los registros 1-3 y los registros 10-12 para poder leer los registros 1-12 con un solo comando.

Si, por ejemplo, este parámetro se configura en 6, se envían dos comandos individuales.

3.2.2 Comportamiento de transmisión

La transmisión sigue un patrón establecido que incluye los siguientes datos clave:

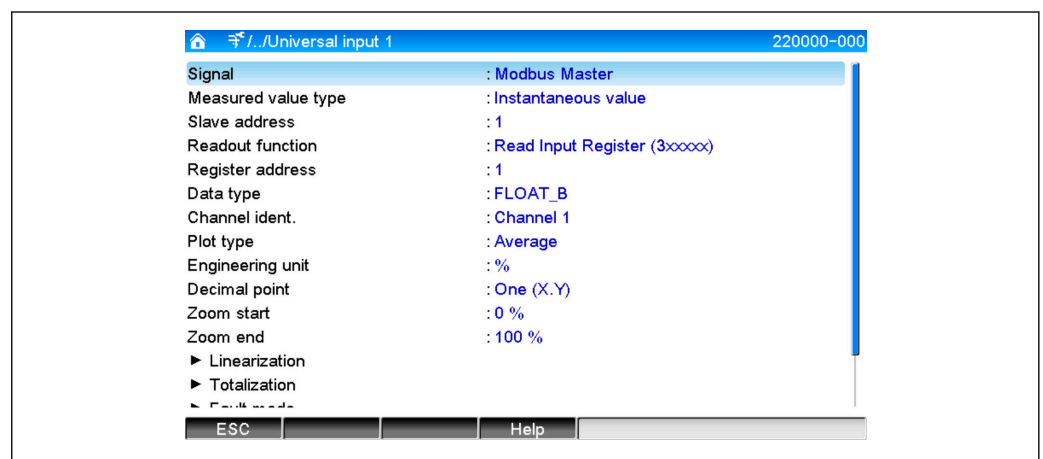
- Tiempo de espera para la conexión 5 s
- Reanudación de la conexión después de 2 s
- Tiempo límite de respuesta 2 s
- Pausa entre los comandos individuales de una conexión 500 ms/número de comandos de la conexión
- Si las propiedades siguientes (véase 3.2 → 12) son idénticas, se utiliza la misma conexión
 - Dirección IP
 - Puerto
 - Protocolo de transmisión
 - Dirección esclavo

4 Seleccionar los esclavos Modbus

Los esclavos Modbus se encuentran en el menú principal, dentro de **Experto** → **Entradas** → **Entradas universales**.

4.1 Configurar la entrada universal para el Modbus RTU

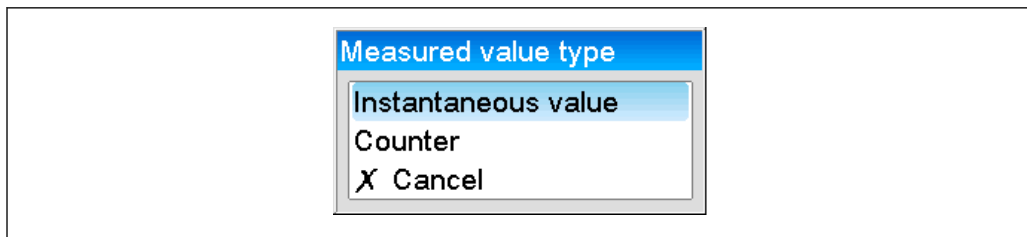
Primero se debe activar el Modbus Master RTU.



A0051255

4.1.1 Tipo de valor medido

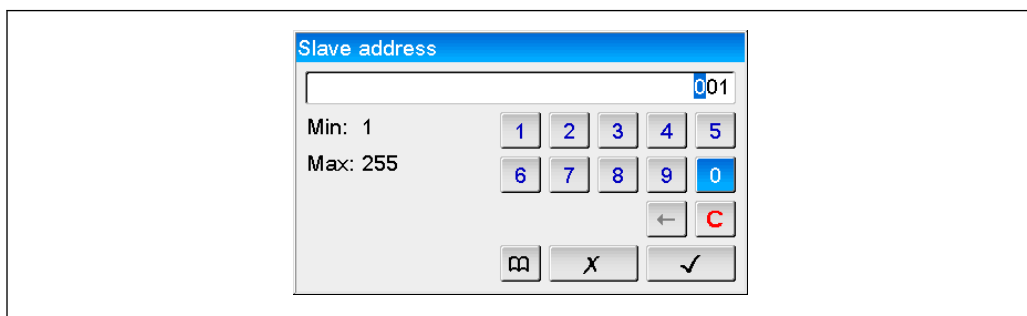
Seleccione cómo se debería usar el valor medido leído.



A0051256

4.1.2 Dirección esclavo

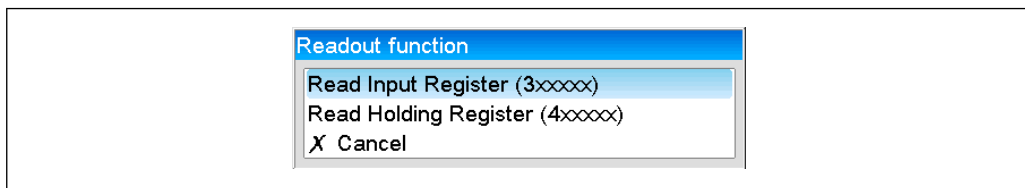
Configure la dirección del esclavo.



A0051257

4.1.3 Función de consulta

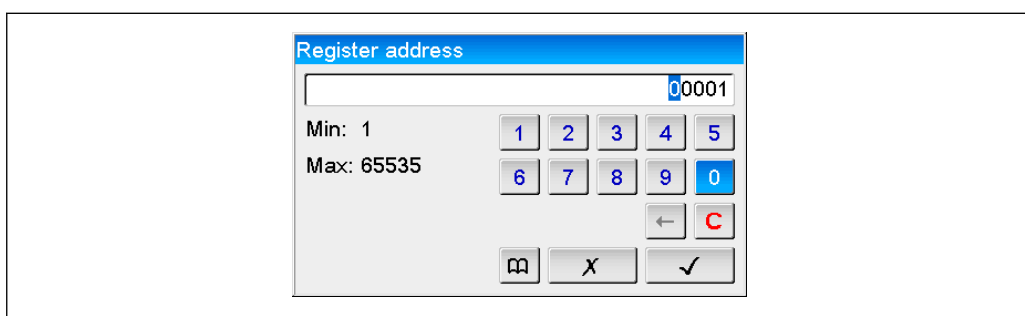
Seleccione la función con la que se deberían leer los valores.



A0051258

4.1.4 Dirección de registro

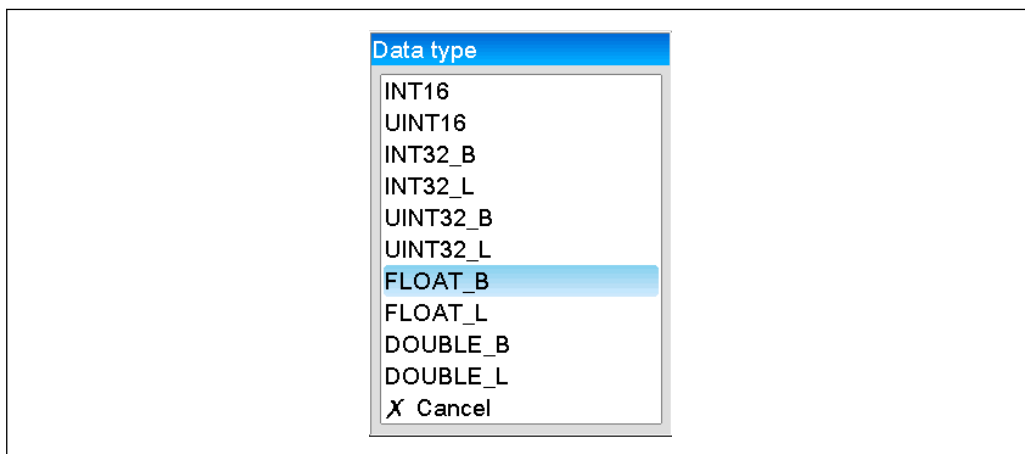
Introduzca la dirección de registro. Comience con el 1, que corresponde a la dirección 0 en el protocolo de transmisión.



A0051259

4.1.5 Tipo de dato

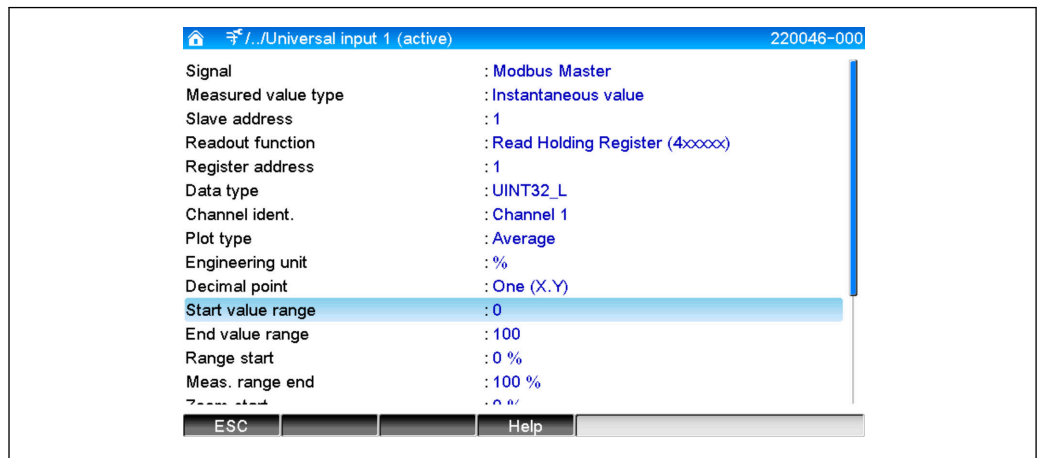
Seleccione el tipo de datos que deberían interpretar las secuencias de byte (véase también 3.3 Tipos de datos → 16).



A0051260

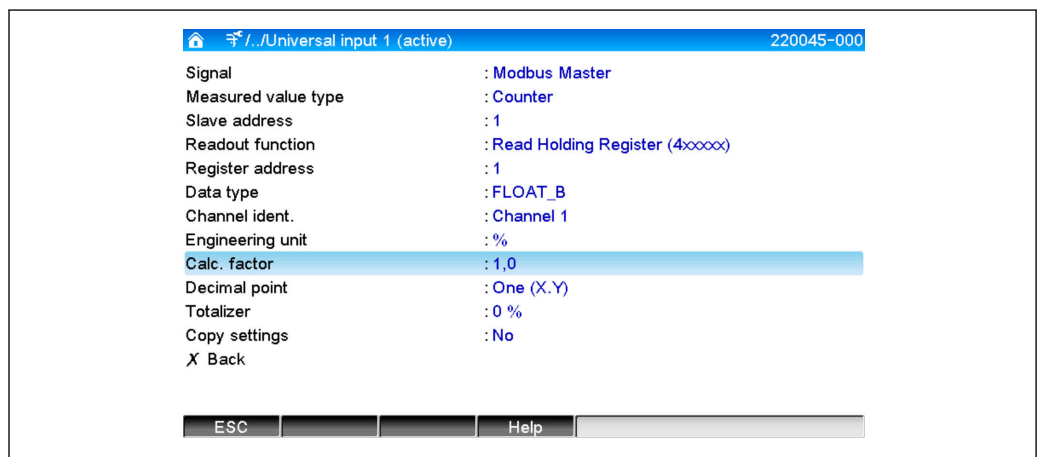
4.1.6 Factor de escala o cálculo

El valor se puede escalar si se ha configurado **..INT..** como tipo de datos y **Valor instantáneo** como tipo de valor medido.



A0051261

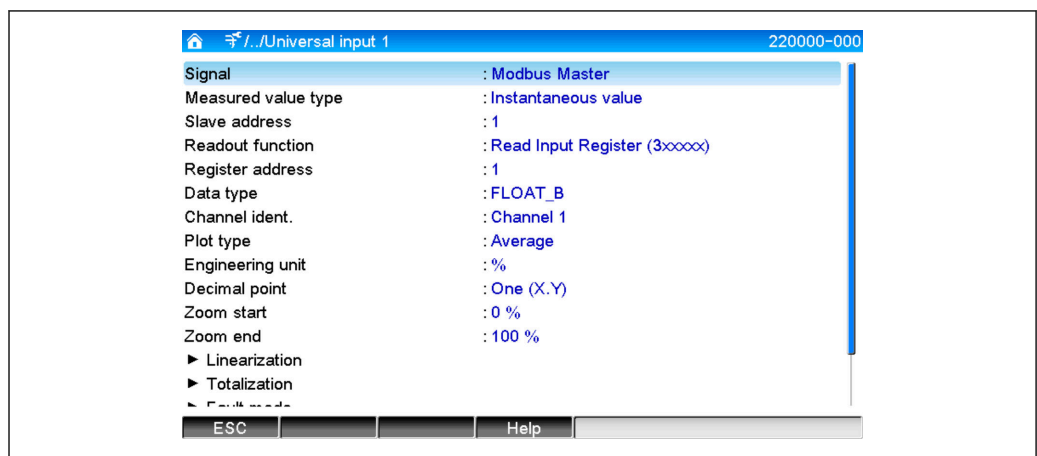
Si se selecciona **Contador** como tipo de valor medido, se puede especificar un factor de cálculo.



A0051262

4.2 Configurar la entrada universal para el Modbus TCP

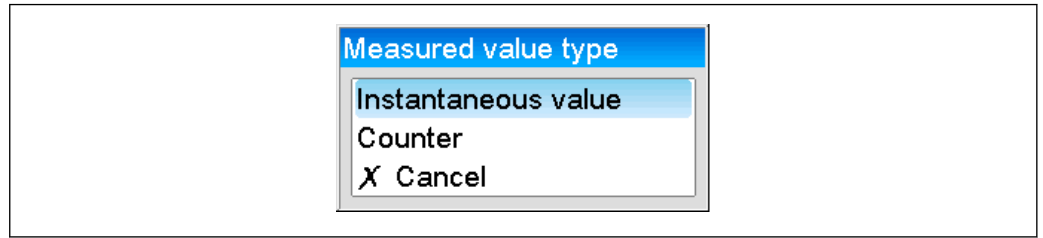
Primero se debe activar el Modbus Master TCP.



A0051263

4.2.1 Tipo de valor medido

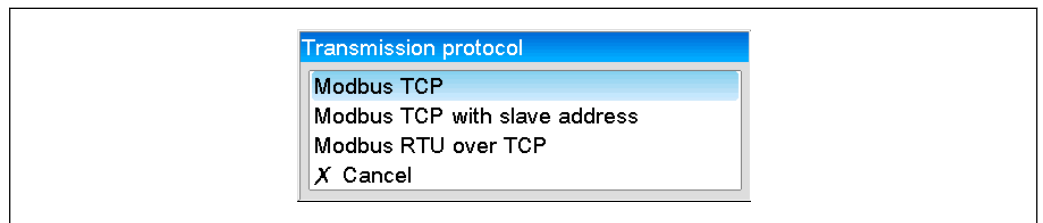
Seleccione cómo se debería usar el valor medido leído.



A0051256

4.2.2 Protocolo de transmisión

Seleccione el protocolo de transmisión con el que se transfieren los datos.



A0051264

Modbus TCP:

Se comunica con los esclavos Modbus TCP.

Modbus TCP con direc. de esclavo:

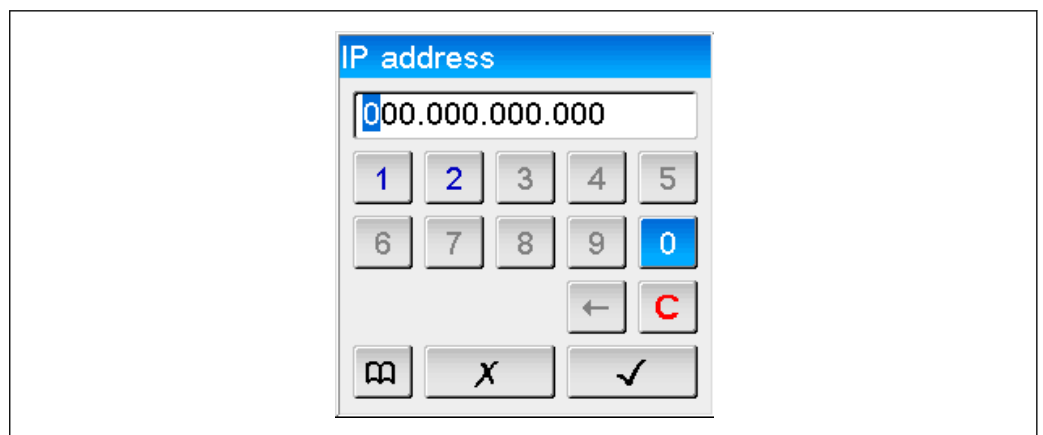
Se comunica con las puertas de enlace que convierten la dirección con el esclavo adecuado con una tabla.

Modbus RTU sobre TCP:

Transfiere el protocolo Modbus RTU básico con una suma de CRC. Se utiliza en convertidores de señal Ethernet -> RS485.

4.2.3 Dirección IP

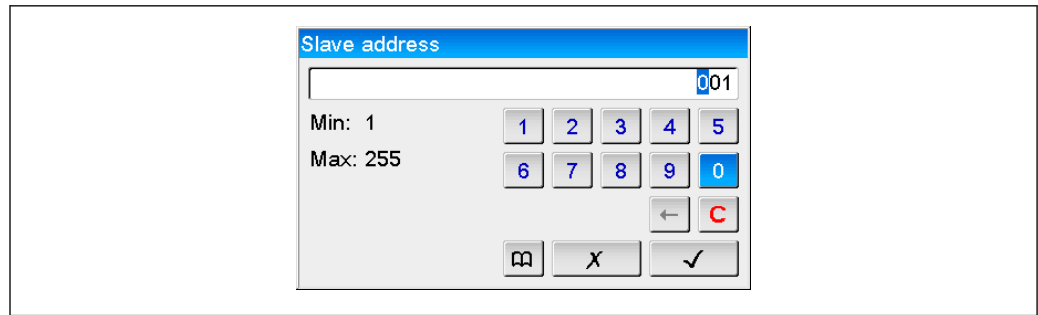
Dirección IP del esclavo o de la puerta de enlace.



A0051265

4.2.4 Dirección esclavo

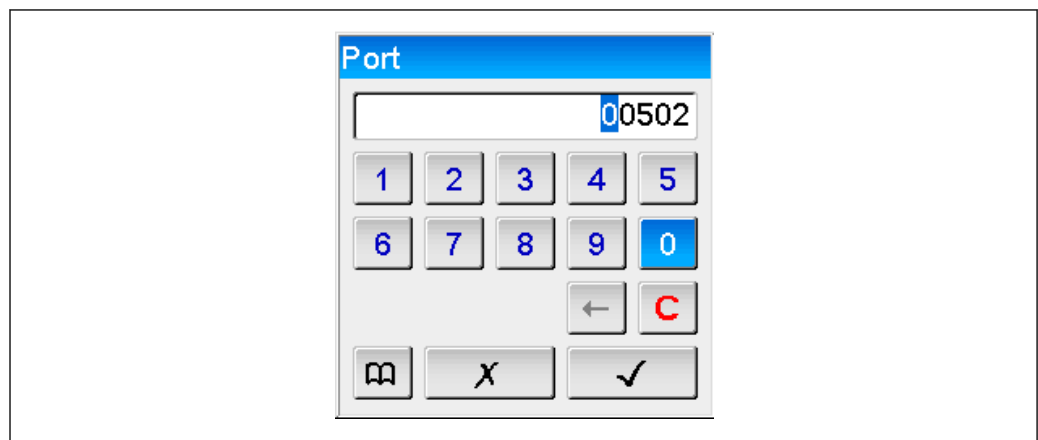
Para los protocolos de transmisión **Modbus TCP con direc. de esclavo** y **Modbus RTU sobre TCP** se debe introducir una dirección del esclavo.



A0051257

4.2.5 Puerto

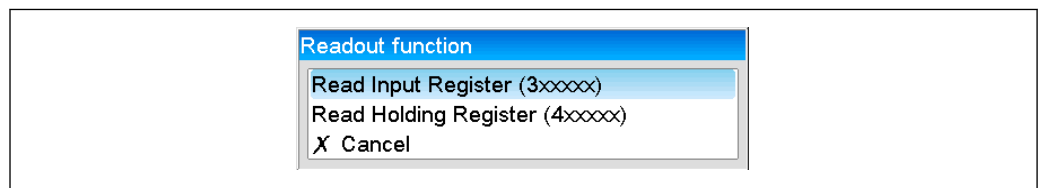
Puerto para la conexión.



A0051266

4.2.6 Función de consulta

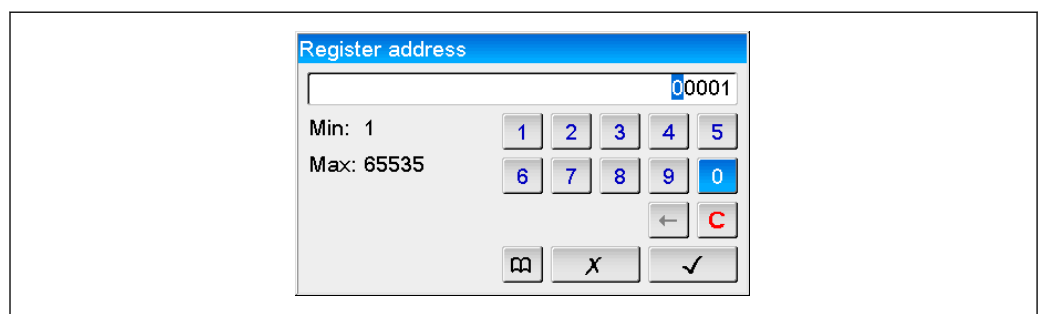
Seleccione la función con la que se deberían leer los valores.



A0051258

4.2.7 Dirección de registro

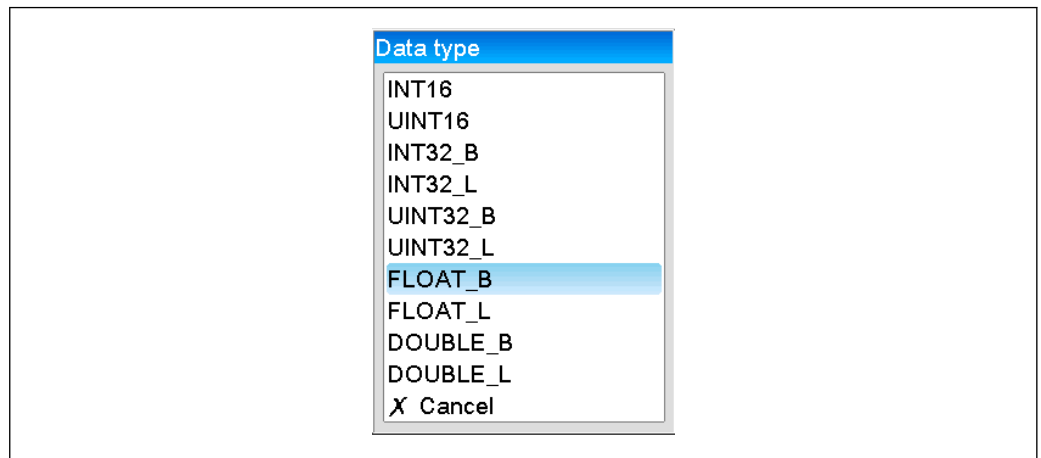
Introduzca la dirección de registro. Comience con el 1, que corresponde a la dirección de registro 0 en el protocolo de transmisión.



A0051259

4.2.8 Tipo de dato

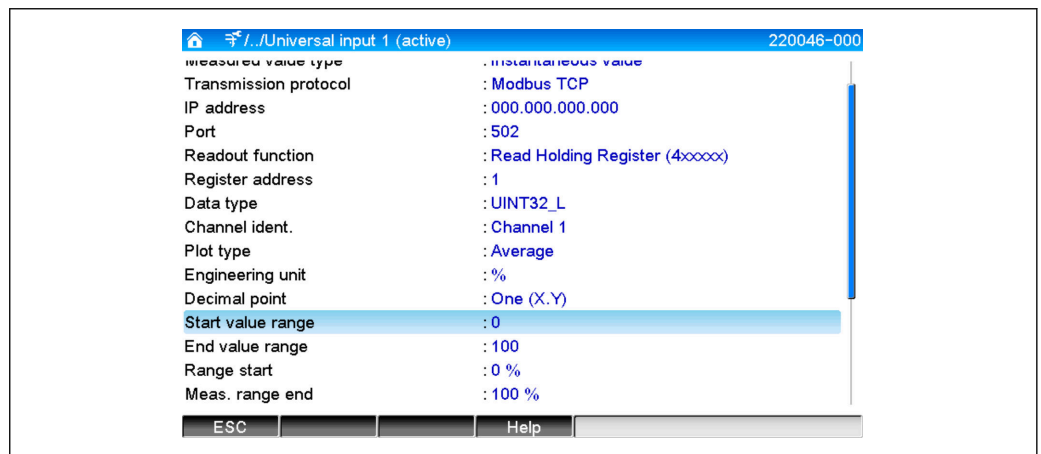
Seleccione el tipo de datos que deberían interpretar las secuencias de byte (véase también 3.3 Tipos de datos → 16).



A0051260

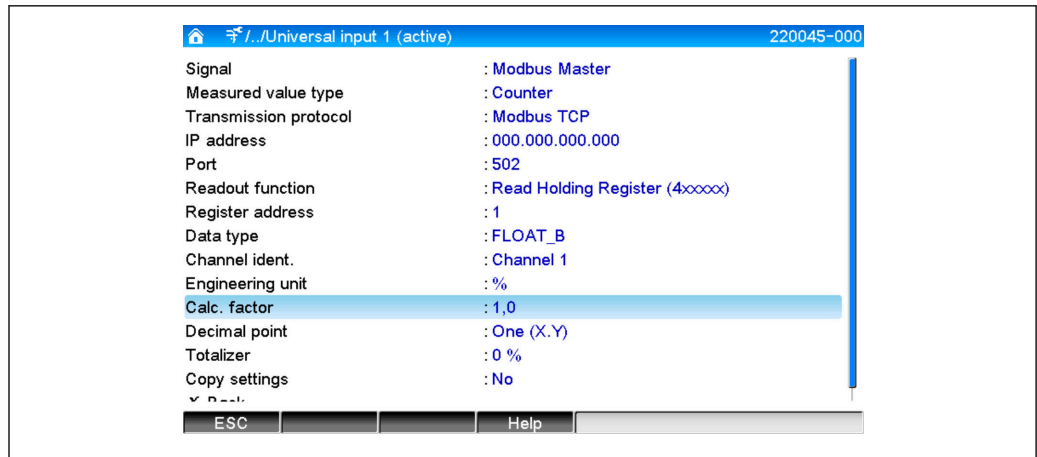
4.2.9 Factor de escala o cálculo

El valor se puede escalar si se ha configurado **..INT..** como tipo de datos y **Valor instantáneo** como tipo de valor medido.



A0051267

Si se selecciona **Contador** como tipo de valor medido, se puede especificar un factor de cálculo.



A0051268

4.3 Tipos de datos

El direccionamiento de bytes, es decir, el orden en el que se transmiten, no está definida en las especificaciones para Modbus. Por eso es importante determinar o ajustar el modo de direccionamiento entre maestro y esclavo en la puesta en marcha.

El equipo admite los siguientes tipos de datos:

FLOAT (número de coma flotante IEEE 754)

Longitud de los datos = 4 bytes (2 registros)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = Signo E = Exponente M = Mantisa			

Opción	Pedido			
	1.	2.	3.	4.
FLOAT_L	Byte 2 (MMMMMMMM)	Byte 3 (MMMMMMMM)	Byte 0 (SEEEEEEE)	Byte 1 (EMMMMMMM)
FLOAT_B	Byte 0 (SEEEEEEE)	Byte 1 (EMMMMMMM)	Byte 2 (MMMMMMMM)	Byte 3 (MMMMMMMM)

DOUBLE (número con coma flotante IEEE 754)

Longitud de los datos = 8 bytes (4 registro)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
SEEEEEEE	EEEEMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
MMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = Signo E = Exponente M = Mantisa			

Opción	Pedido			
	1.	2.	3.	4.
	5.	6.	7.	8.
DOUBLE_L	Byte 6 (MMMMMMMM)	Byte 7 (MMMMMMMM)	Byte 4 (EMMMMMMM)	Byte 5 (MMMMMMMM)
	Byte 2 (MMMMMMMM)	Byte 3 (MMMMMMMM)	Byte 0 (SEEEEEEE)	Byte 1 (EEEEMMMM)
DOUBLE_B	Byte 0 (SEEEEEEE)	Byte 1 (EEEEMMMM)	Byte 2 (MMMMMMMM)	Byte 3 (MMMMMMMM)
	Byte 4 (MMMMMMMM)	Byte 5 (MMMMMMMM)	Byte 6 (MMMMMMMM)	Byte 7 (MMMMMMMM)

UINT32 (sin signo), INT32 (con signo):

Longitud de los datos = 4 bytes (2 registros)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
Byte más significativo (MSB)			Byte menos significativo (LSB)

Opción	Pedido			
	1.	2.	3.	4.
	UINT32_L INT32_L	Byte 2	Byte 3 (LSB)	Byte 0 (MSB)
UINT32_B INT32_B	Byte 0 (MSB)	Byte 1	Byte 2	Byte 3 (LSB)

UINT16 (sin signo), INT16 (con signo):

Longitud de los datos = 2 bytes (1 registro)

Byte 1	Byte 2
Byte más significativo (MSB)	Byte menos significativo (LSB)

Opción	Pedido	
	1.	2.
UINT16 INT16	Byte 1 (MSB)	Byte 0 (LSB)

5 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

5.1 Localización y resolución de fallos para Modbus TCP

La lista de comprobaciones siguiente se usa para revisar de manera sistemática las causas típicas de los errores de comunicación:

- ¿La conexión de Ethernet entre el equipo y el maestro es correcta?
- ¿La dirección IP enviada por el maestro coincide con la dirección configurada en el equipo?
- ¿El puerto configurado en el maestro y el puerto configurado en el equipo coinciden?

5.2 Localización y resolución de fallos para Modbus RTU

La lista de comprobaciones siguiente se usa para revisar de manera sistemática las causas típicas de los errores de comunicación:

- ¿El equipo y el maestro tienen la misma velocidad de transmisión y la misma paridad?
- ¿La interfaz está bien cableada?
- ¿La dirección del equipo enviada por el maestro coincide con la dirección que el equipo tiene configurada?
- ¿Todos los esclavos del Modbus tienen direcciones de equipo distintas?



71761748

www.addresses.endress.com
