

Manual de instrucciones

Memograph M, RSG45

Gestor de datos avanzado

Instrucciones adicionales para Modbus RTU / TCP Master



Índice de contenidos

1	Información general	4
1.1	Símbolos de seguridad	4
1.2	Alcance del suministro	4
1.3	Historial del firmware	4
1.4	Requisitos	4
1.5	Ajustes requeridos	5
1.5.1	Modbus Master RTU	5
1.5.2	Modbus Master TCP	6
1.6	Comprobar si existe la opción Modbus Master	7
2	Ajustes básicos	8
2.1	Activar Modbus Master RTU	8
2.1.1	Registro por comando	8
2.1.2	Intentos de conexión	8
2.1.3	Distribución de comandos	9
2.1.4	Pausa entre comandos	9
2.2	Activar Modbus Master TCP	9
2.2.1	Registro por comando	10
2.2.2	Comportamiento de transmisión	10
3	Seleccionar los esclavos Modbus	11
3.1	Configurar la entrada universal para el Modbus RTU	11
3.1.1	Tipo de valor medido	11
3.1.2	Dirección esclavo	11
3.1.3	Función de consulta	12
3.1.4	Dirección de registro	12
3.1.5	Tipo de dato	12
3.1.6	Factor de escala o cálculo	13
3.2	Configurar la entrada universal para el Modbus TCP	13
3.2.1	Tipo de valor medido	14
3.2.2	Protocolo de transmisión	14
3.2.3	Dirección IP	14
3.2.4	Dirección esclavo	14
3.2.5	Puerto	15
3.2.6	Función de consulta	15
3.2.7	Dirección de registro	15
3.2.8	Tipo de dato	16
3.2.9	Factor de escala o cálculo	16
3.3	Tipos de datos	17
4	Localización y resolución de fallos	19
4.1	Localización y resolución de fallos para Modbus TCP	19
4.2	Localización y resolución de fallos para Modbus RTU	19

1 Información general

1.1 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 peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales.

⚠ ATENCIÓN

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

AVISO

Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

Todas las siguientes descripciones relevantes para los ajustes del equipo hacen referencia a **Parametrización → Config. avanzada** a menos que se especifique lo contrario.

1.2 Alcance del suministro

AVISO

Este manual contiene una descripción adicional de una opción especial de software.

Importante: esta descripción complementaria no sustituye el manual de instrucciones adjunto.

- ▶ Puede encontrar información detallada en el manual de instrucciones y en la documentación complementaria.

Disponibles para todas las versiones del equipo mediante:

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

1.3 Historial del firmware

Visión general sobre el historial del software de la unidad:

Software de la unidad Versión/fecha	Modificaciones en el software	Manual de instrucciones
V2.00.06 / 12.2015	Software original	BA01390R/09/ES/01.15
V2.01.04 / 06.2016	Funcionalidad extendida AOP / soluciones de errores de software	BA01390R/09/ES/02.15
V2.04.06 / 10.2022	Soluciones de error de software	BA01390R/09/EN/03.22-00

1.4 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.

Es posible la opción de combinación de Modbus Master RTU y la opción de software de telealarma. Sin embargo, la interfaz del equipo RS485/232 es utilizada por el cableado maestro Modbus. Así, la funcionalidad internet/email del software de la telealarma se puede utilizar, aunque la conexión por módem no es posible a través de RS232.

1.5 Ajustes requeridos

Como Modbus maestro, el equipo puede escanear otros esclavos Modbus a través de RS485 o Ethernet. Para ello, son necesarios los siguientes ajustes:

1.5.1 Modbus Master RTU

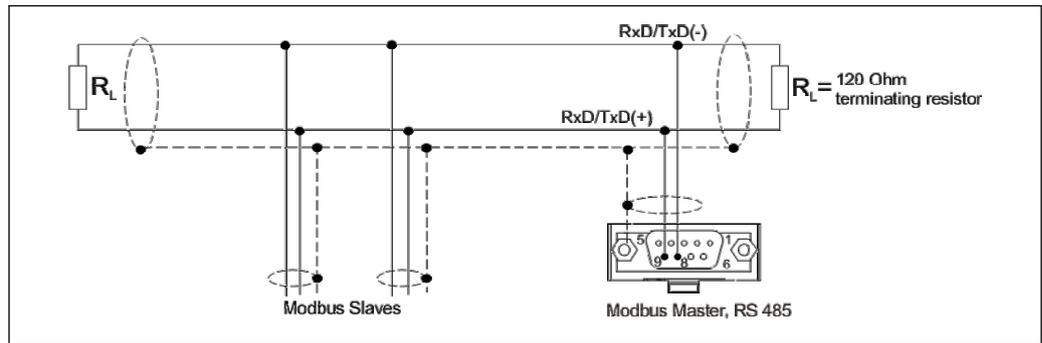
Parametrización → Config. avanzada → Comunicación → Modbus Master

Modbus	RS485
Ciclo de escaneado	1, 2, 5, 10, 30s, 1, 2, 5, 10min
Timeout para la respuesta	1, 2, 5, 10s, 30s, 1min
Interfaz serie	
Velocidad de transmisión en baudios	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Paridad	ninguno, impar, par
Bits de stop	1, 2
Modo 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	Modbus Master
Tipo de valor medido	Valor instantáneo, contador
Dirección esclavo	1 a 255
Función de consulta	Lectura del registro de entradas, Lectura del registro de explotación
Dirección de registro	1 a 65535
Tipo de dato	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	(Escalado para el tipo de valor medido Valor instantáneo y tipo de dato ..INT..)

Conexión eléctrica



A0051250

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 contaje se para si se selecciona "Contador").

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

1.5.2 Modbus Master TCP

Parametrización → Config. avanzada → Comunicación → Modbus Master

Modbus	Ethernet
Modo Experto	
Registro por comando	3 a 125

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

Entrada universal (máx. 40)	
Señal	Modbus Master
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 esclavo	De 1 a 255 (para Modbus TCP con direc. de esclavo)
Función de consulta	Lectura del registro de entradas, Lectura del registro de explotación
Dirección de registro	1 a 65535
Tipo de dato	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	(Escalado 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.

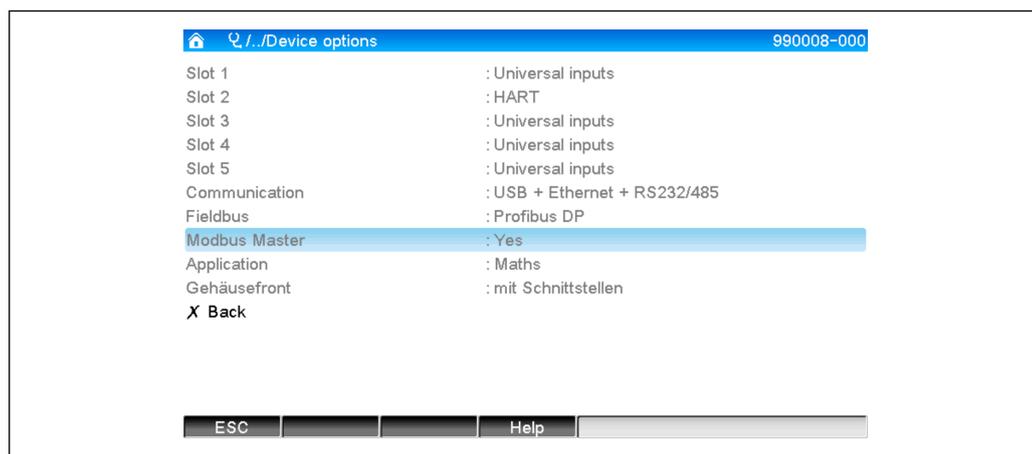
Los esclavos con dirección IP o protocolos de transmisión diferentes se escanean en paralelo.

Si ocurre un timeout de respuesta, se vuelve a realizar la petición del siguiente ciclo de escaneado. 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.

1.6 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**.

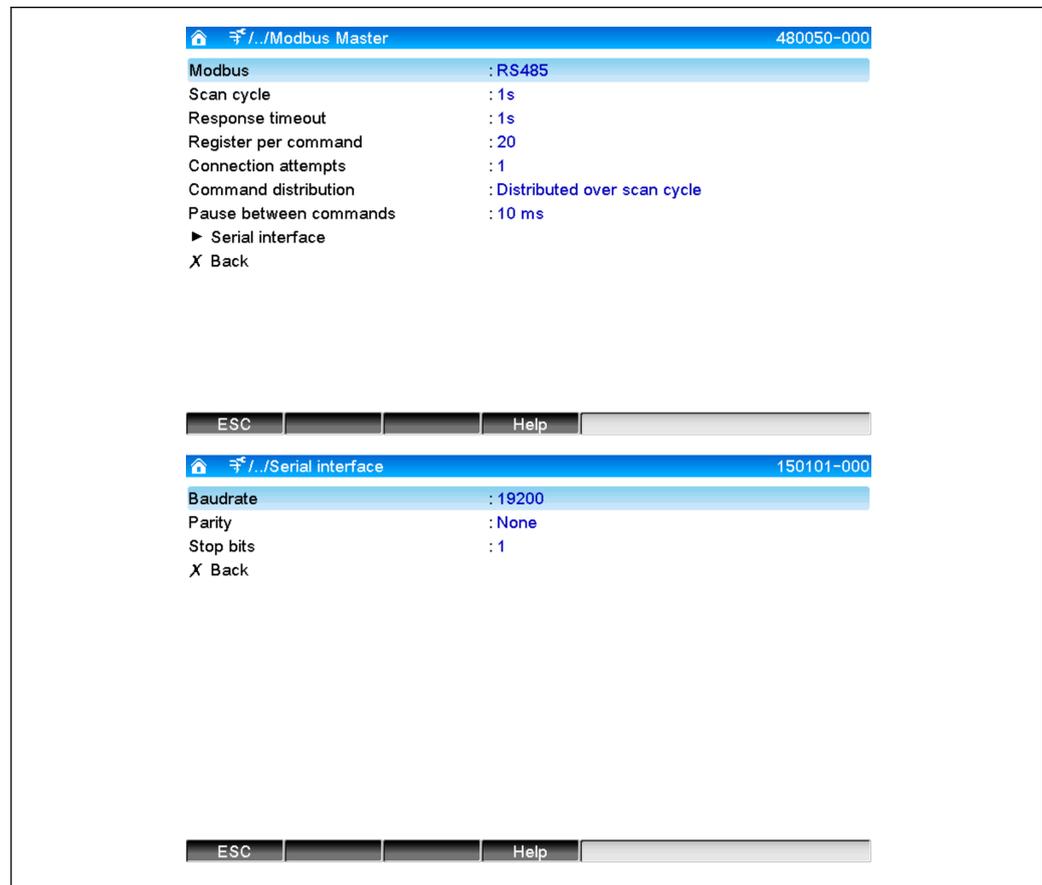


A0051251

2 Ajustes básicos

2.1 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

2.1.1 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.

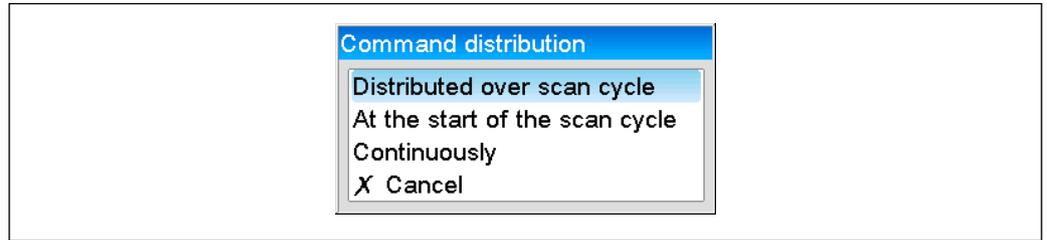
2.1.2 Intentos de conexión

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.

2.1.3 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.

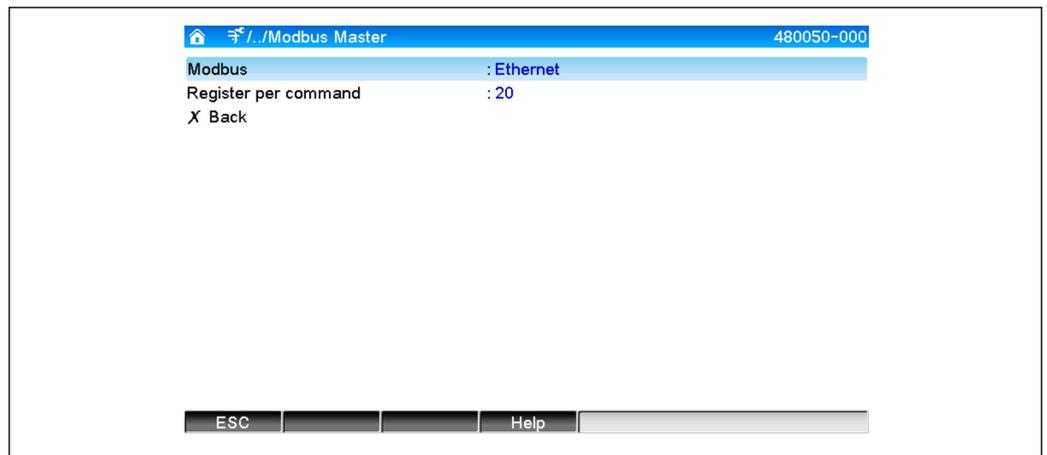
2.1.4 Pausa entre comandos

Ajuste inicial: 10 ms (de 5 a 600000)

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

2.2 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

2.2.1 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.

2.2.2 Comportamiento de transmisión

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

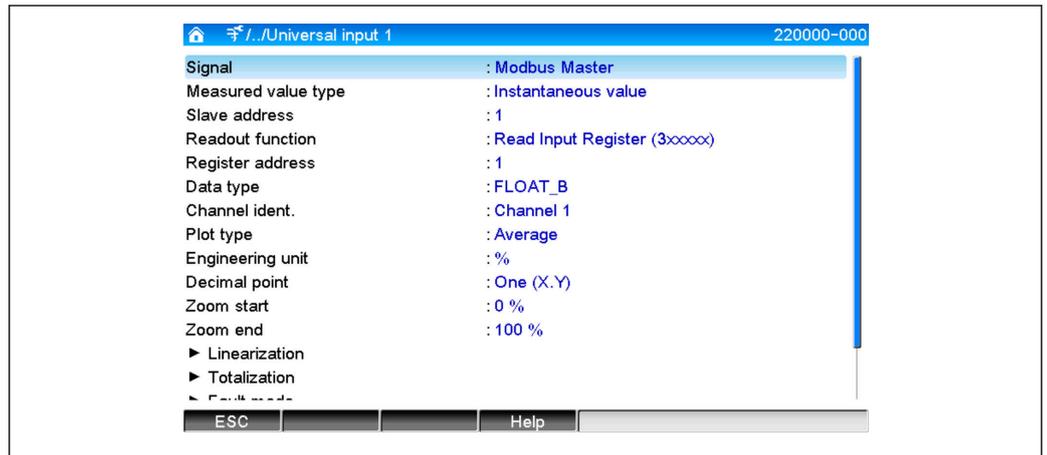
- Tiempo de espera para la conexión 5 s
- Reanudación de la conexión después de 2 s
- Tiempo límite de respuesta 2 s
- Pausa entre los comandos individuales de una conexión 500 ms/número de comandos de la conexión
- Si las propiedades siguientes (véase 3.2 → ) son idénticas, se utiliza la misma conexión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

3 Seleccionar los esclavos Modbus

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

3.1 Configurar la entrada universal para el Modbus RTU

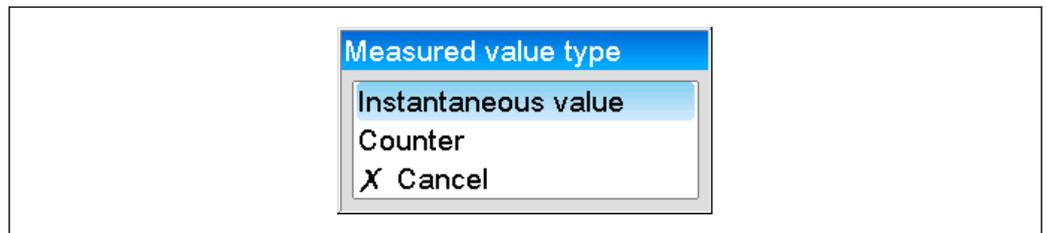
Primero se debe activar el Modbus Master RTU.



A0051255

3.1.1 Tipo de valor medido

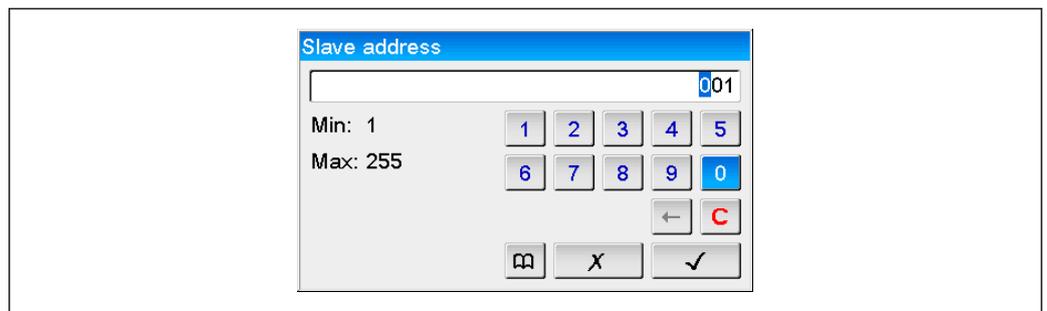
Seleccione cómo se debería usar el valor medido leído.



A0051256

3.1.2 Dirección esclavo

Configure la dirección del esclavo.



A0051257

3.1.3 Función de consulta

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



A0051258

3.1.4 Dirección de registro

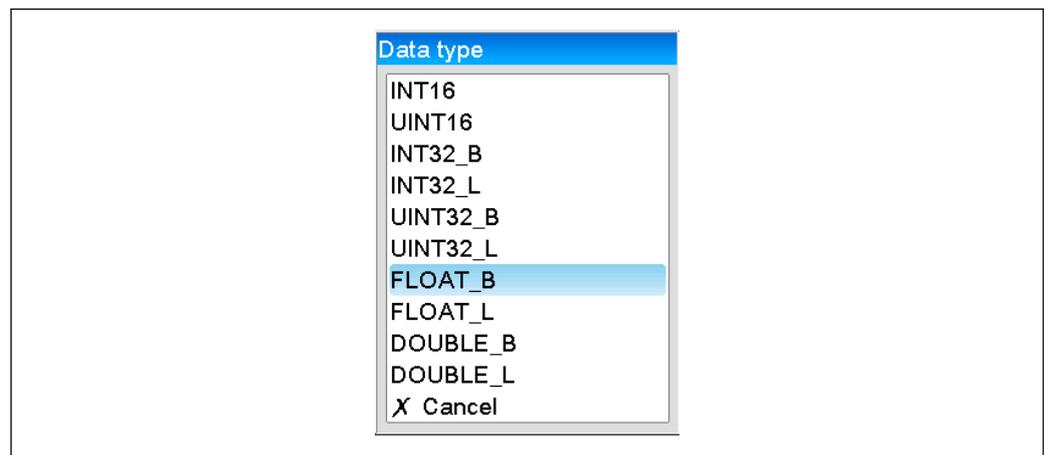
Introduzca la dirección de registro. Comience con el 1, que corresponde a la dirección 0 en el protocolo de transmisión.



A0051259

3.1.5 Tipo de dato

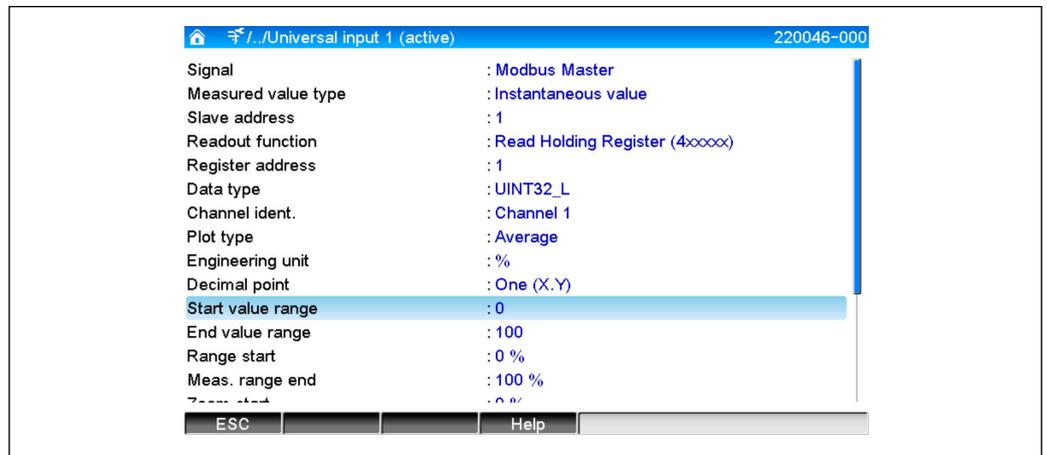
Seleccione el tipo de datos que deberían interpretar las secuencias de byte (véase también 3.3 Tipos de datos → 17).



A0051260

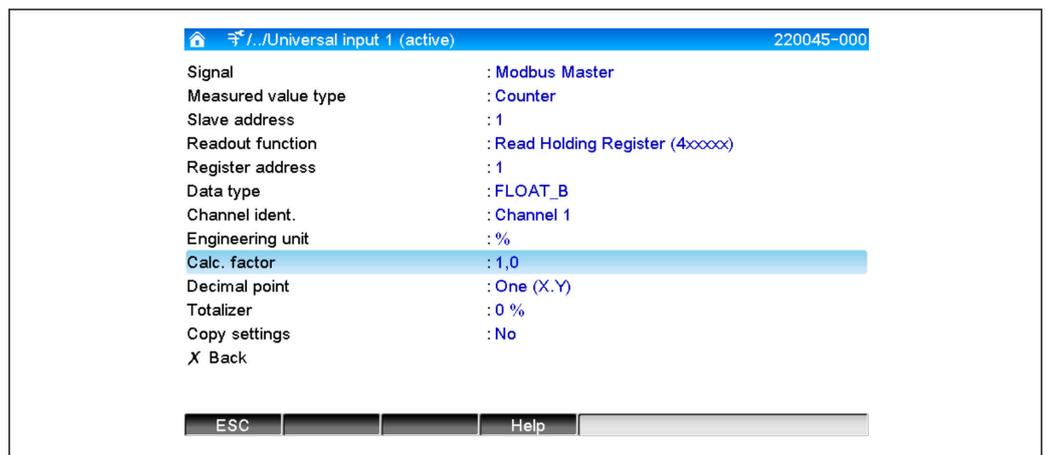
3.1.6 Factor de escala o cálculo

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



A0051261

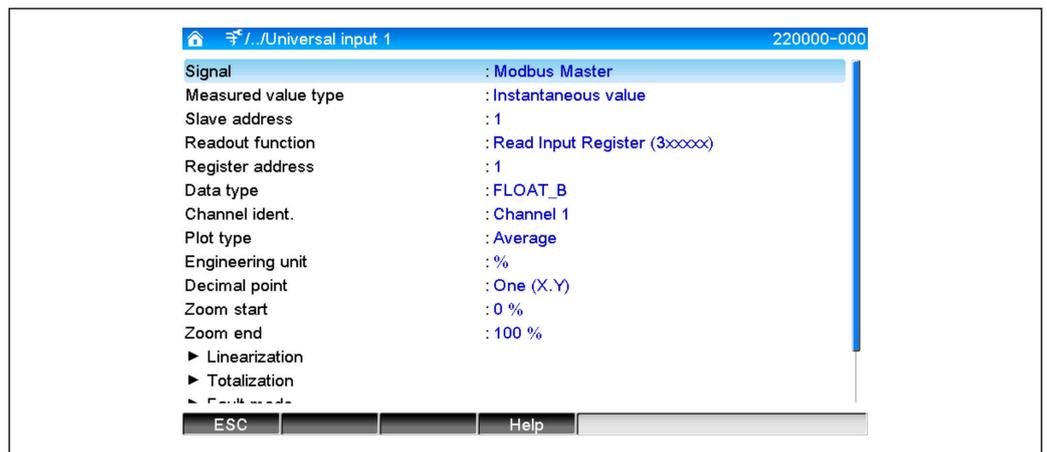
Si se selecciona **Contador** como tipo de valor medido, se puede especificar un factor de cálculo.



A0051262

3.2 Configurar la entrada universal para el Modbus TCP

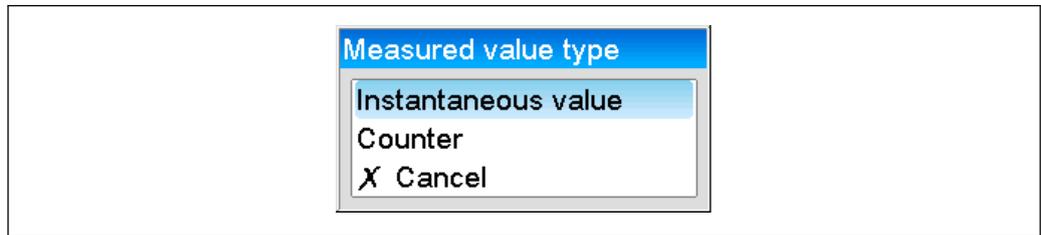
Primero se debe activar el Modbus Master TCP.



A0051263

3.2.1 Tipo de valor medido

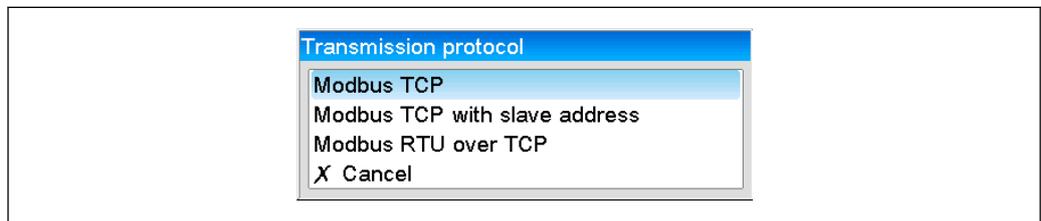
Seleccione cómo se debería usar el valor medido leído.



A0051256

3.2.2 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:

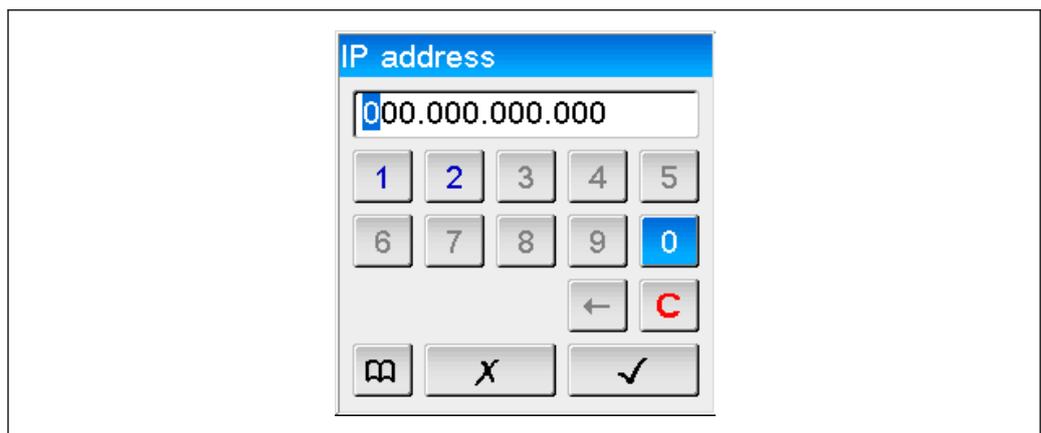
Se comunica con las puertas de enlace que convierten la dirección con el esclavo adecuado con una tabla.

Modbus RTU sobre TCP:

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

3.2.3 Dirección IP

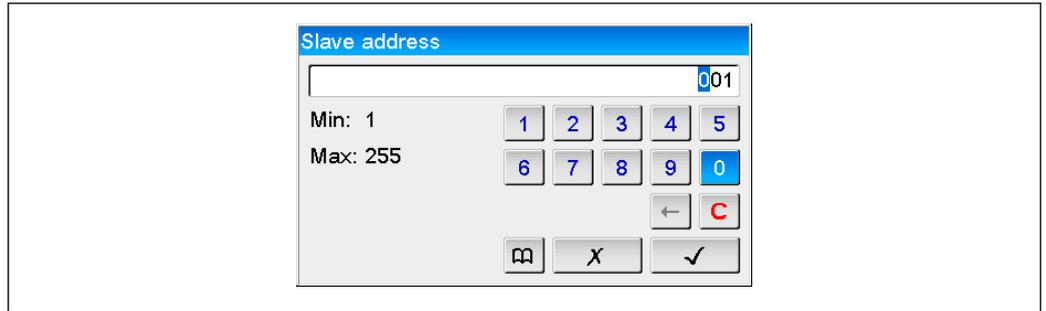
Dirección IP del esclavo o de la puerta de enlace.



A0051265

3.2.4 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

3.2.5 Puerto

Puerto para la conexión.



A0051266

3.2.6 Función de consulta

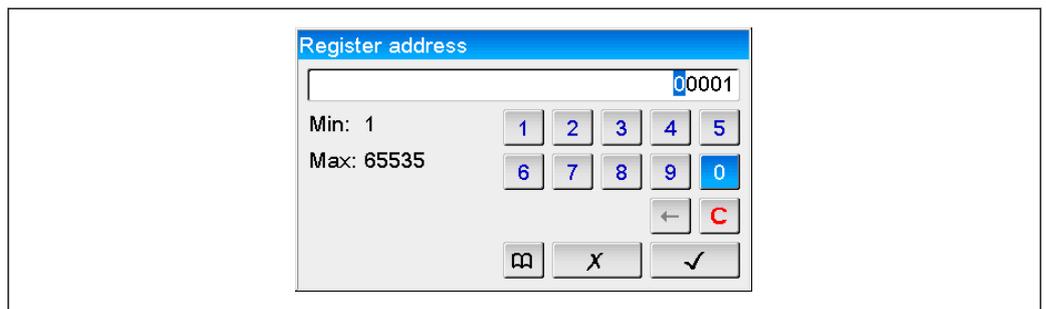
Seleccione la función con la que se deberían leer los valores.



A0051258

3.2.7 Dirección de registro

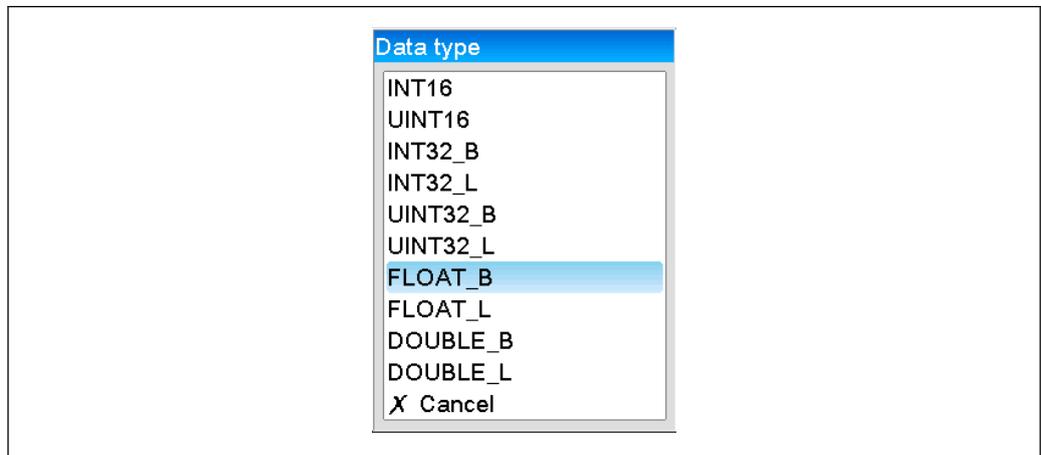
Introduzca la dirección de registro. Comience con el 1, que corresponde a la dirección de registro 0 en el protocolo de transmisión.



A0051259

3.2.8 Tipo de dato

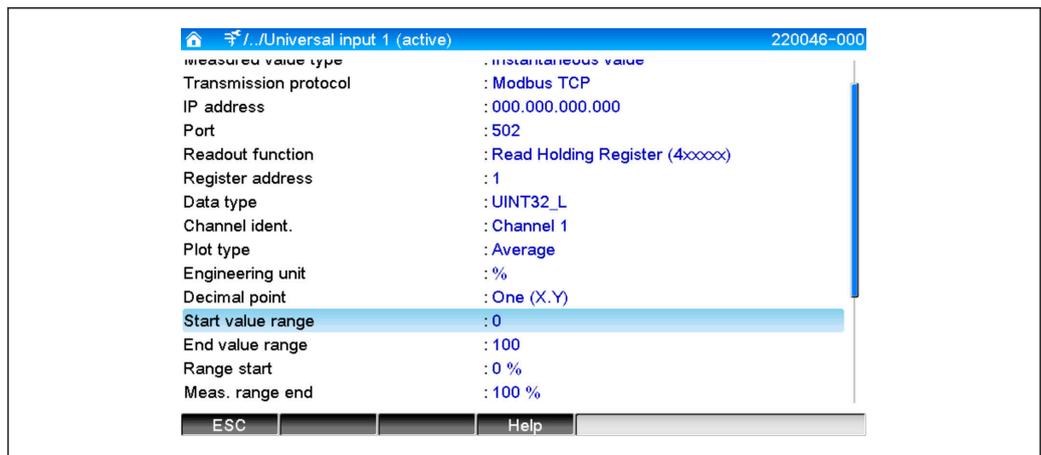
Seleccione el tipo de datos que deberían interpretar las secuencias de byte (véase también 3.3 Tipos de datos → 17).



A0051260

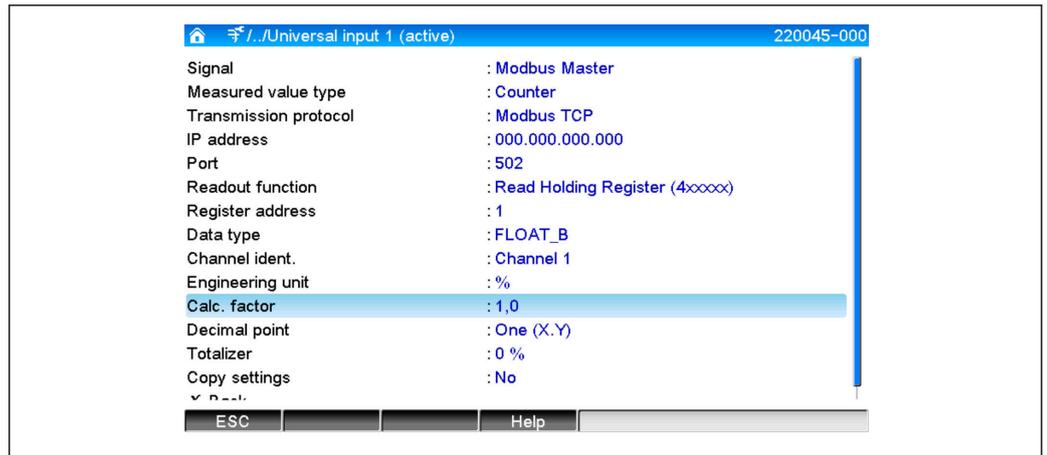
3.2.9 Factor de escala o cálculo

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

3.3 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)

4 Localización y resolución de fallos

4.1 Localización y resolución de fallos para Modbus TCP

- ¿La conexión de Ethernet entre el equipo y el maestro es correcta?
- ¿La dirección IP que ha enviado el maestro se corresponde con la que está configurada en el equipo?
- ¿El puerto configurado en el maestro se corresponde con el que está configurado en el equipo?

4.2 Localización y resolución de fallos para Modbus RTU

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



71605093

www.addresses.endress.com
