

Manual de instrucciones

Memograph M, RSG45

Gestor de datos avanzado

Instrucciones adicionales para el esclavo Modbus
RTU/TCP



Índice de contenidos

1	Información general	4		
1.1	Símbolos de seguridad	4		
1.2	Alcance del suministro	4		
1.3	Prerrequisitos	4		
1.4	Historial del firmware	5		
1.5	Conexión de Modbus RTU	5		
1.6	Conexión con Modbus TCP	5		
1.6.1	LED de transferencia	5		
1.6.2	LED del acoplador	6		
1.7	Descripción de funciones	6		
1.8	Comprobación de la disponibilidad de la función Modbus Esclavo	6		
2	Ajustes en la parametrización	7		
2.1	Modbus TCP, RS485	7		
2.2	Canales universales	8		
2.2.1	Transferencia de datos: Modbus Master → equipo:	8		
2.2.2	Transferencia de datos: Equipo → Modbus Master:	8		
2.3	Canales matemáticos	8		
2.3.1	Transferencia de datos: Equipo → Modbus Master:	8		
2.4	Canales digitales	8		
2.4.1	Transferencia de datos: Modbus Master → equipo:	9		
2.4.2	Transferencia de datos: Equipo → Modbus Master:	9		
2.5	Información general	9		
2.6	Direccionamiento	10		
2.6.1	Modbus Master → equipo: valor instantáneo de los canales universales	10		
2.6.2	Modbus Master → equipo: estado de la entrada digital	13		
2.6.3	Equipo → Modbus Master: canales universales (valor instantáneo)	15		
2.6.4	Equipo → Modbus Master: canales matemáticos (resultado)	17		
2.6.5	Equipo → Modbus Master: canales digitales (estado)	20		
2.6.6	Equipo → Modbus Master: canales digitales (contador total)	22		
2.6.7	Equipo → Modbus Master: canales universales integrados (contador total)	24		
2.6.8	Equipo → Modbus Master: canales matemáticos integrados (contador total)	26		
2.6.9	Equipo → Modbus Master: lectura de los estados de los relés	28		
2.6.10	Modbus Master → equipo: ajuste de relé (opción de telealarma)	29		
2.6.11	Modbus Master → equipo: modificación de los valores límite	30		
2.6.12	Modbus Master → equipo: transmisión de texto	36		
2.6.13	Modbus Master → equipo: datos del lote (opción de lote)	37		
2.6.14	Estructura de los valores de proceso	43		
3	Visión general de los registros	46		
4	Localización y resolución de fallos	56		
4.1	Localización y resolución de fallos para Modbus TCP	56		
4.2	Localización y resolución de fallos para Modbus RTU	56		
5	Lista de abreviaciones/definición de términos	57		
	Índice alfabético	58		

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, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.

AVISO

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

1.2 Alcance del suministro

AVISO

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

Este manual suplementario no sustituye el manual de instrucciones correspondiente al equipo.

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

Disponible para todas las versiones del equipo a través de:

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

1.3 Prerrequisitos

La opción "Modbus Esclavo" debe estar habilitada en el equipo. Para llevar a cabo el reacondicionamiento de funciones opcionales, tenga en cuenta la información que se proporciona en el manual de instrucciones.

Existe la posibilidad de combinar el Modbus Esclavo RTU y la opción de software de telealarma. No obstante, la interfaz RS485/232 del equipo está ocupada por el cable del Modbus Esclavo. Esto significa que se pueden usar las funcionalidades de internet/correo electrónico del software de telealarma, pero no se puede usar la conexión de módem a través de RS232.

Modbus RTU resulta posible a través de la interfaz combinada RS223/RS485, pero solo es compatible con RS485. Modbus TCP resulta posible a través de la interfaz Ethernet integrada.

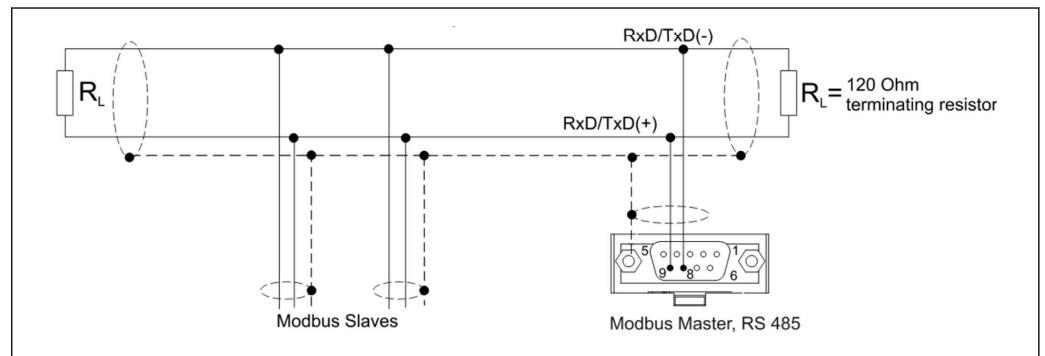
1.4 Historial del firmware

Visión general sobre el historial del software de la unidad:

Software equipo Versión/fecha	Modificaciones realizadas en el software	Versión del software de análisis FDM	Versión de servidor OPC	Manual de instrucciones
V02.00.00 / 08.2015	Software original	V1.3.0 y superior	V5.00.03 y superior	BA01388R/09/ES /01.15
V2.04.06 / 10.2022	Soluciones a errores de software	V1.6.3 y superior	V5.00.07 y superior	BA01388R/09/EN /02.22-00

1.5 Conexión de Modbus RTU

i La asignación de terminales no se corresponde con la estándar (V1.02 de la especificación y guía de implementación de Modbus en línea serie).



A0050461

Asignación de pines del conector Modbus RTU

Pin	Dirección	Señal	Descripción
Caja	-	Tierra funcional	Tierra de protección
1	-	GND	Tierra (aislada)
9	Entrada	RxD/TxD(+)	RS-485 hilo B
8	Salida	RxD/TxD(-)	RS-485 hilo A

1.6 Conexión con Modbus TCP

La interfaz Modbus TCP es físicamente idéntica a la interfaz Ethernet.

1.6.1 LED de transferencia

Descripción de la función del LED de estado para Modbus TCP

LED de estado	Indicador de
Apagado	No hay comunicación
Parpadea en verde	Comunicación

1.6.2 LED del acoplador

Descripción de la función del LED del acoplador para Modbus TCP

LED de estado	Indicador de
Apagado	No hay conexión
Parpadea en verde	Actividad

1.7 Descripción de funciones

La opción Modbus RTU permite conectar el equipo a Modbus a través de RS485 con la funcionalidad de un esclavo Modbus RTU.

Velocidades de transmisión compatibles: 9600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200

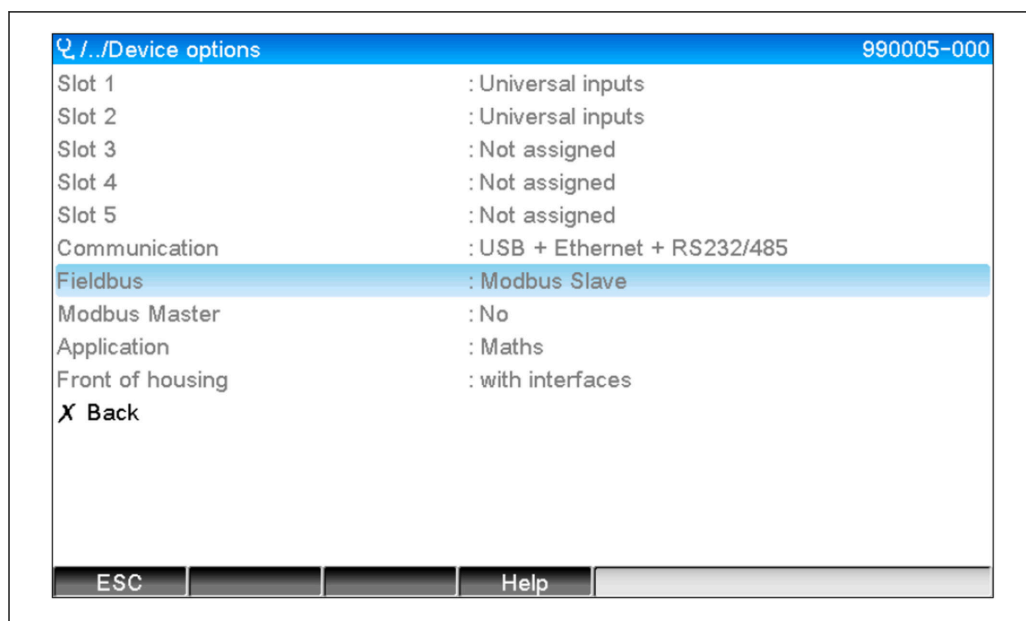
Paridad: ninguna, par, impar

La opción Modbus TCP permite conectar el equipo a Modbus TCP con la funcionalidad de un esclavo Modbus TCP. La conexión Ethernet es compatible con 10/100 Mbit y dúplex completo o semidúplex.

En los ajustes, el usuario puede elegir entre Modbus TCP y Modbus RTU. No se pueden seleccionar ambos simultáneamente.

1.8 Comprobación de la disponibilidad de la función Modbus Esclavo

En el menú principal, tanto en → **Diagnóstico** → **Info. del equipo** → **Opciones equipo** como en → **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Sistema** → **Opciones equipo** se puede comprobar si la opción **Modbus Esclavo** está habilitada en **Bus de campo**. En **Comunicación** se puede determinar la interfaz de hardware a través de la cual resulta posible la comunicación:



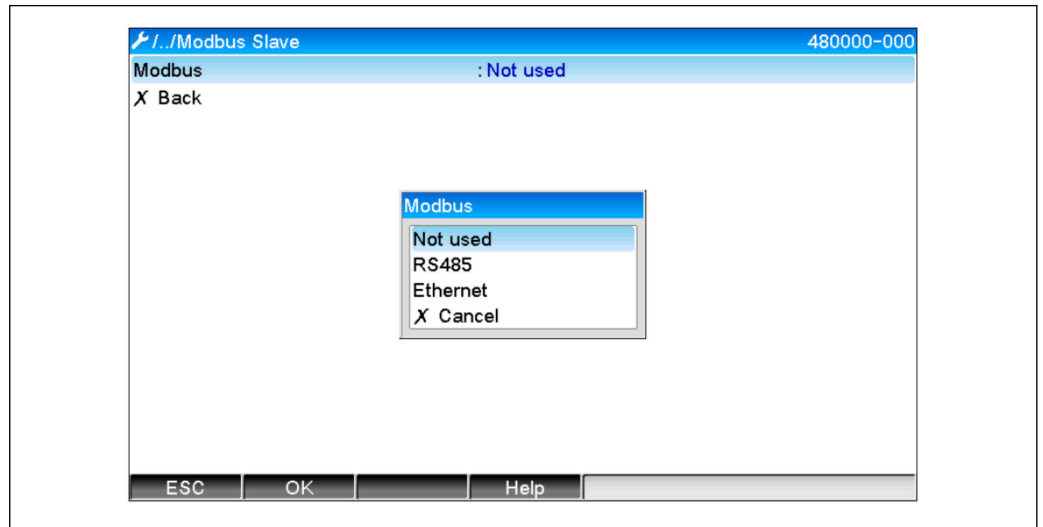
A0050535

1 Comprobación de la disponibilidad de la función Modbus Esclavo

2 Ajustes en la parametrización

2.1 Modbus TCP, RS485

La interfaz que se usa para Modbus se puede seleccionar en → **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Comunicación** → **Modbus Esclavo**:



A0050611

2 Selección de la interfaz para Modbus

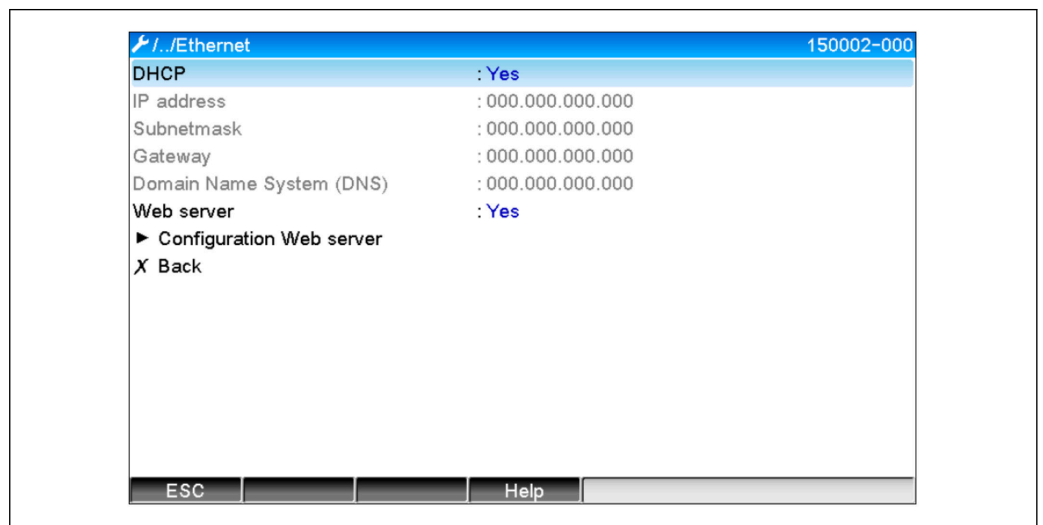
Si se ha seleccionado Modbus RTU (RS485), se pueden configurar los parámetros siguientes:

- Dirección equipo (de 1 a 247)
- Velocidad de transmisión (9600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200)
- Paridad (ninguna, par, impar)

Si se ha seleccionado Modbus TCP (Ethernet), se pueden configurar los parámetros siguientes:

Puerto TCP (estándar: 502)

Si se usa Modbus TCP, los ajustes de la interfaz Ethernet se pueden efectuar en → **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Comunicación** → **Ethernet**:




A0050612

3 Ajustes de la interfaz Ethernet

Además, en → **Experto** → **Comunicación** → **Modbus Esclavo** → **Timeout** se puede ajustar un periodo de tiempo de espera tras el cual el canal afectado pasa a ser "No válido".

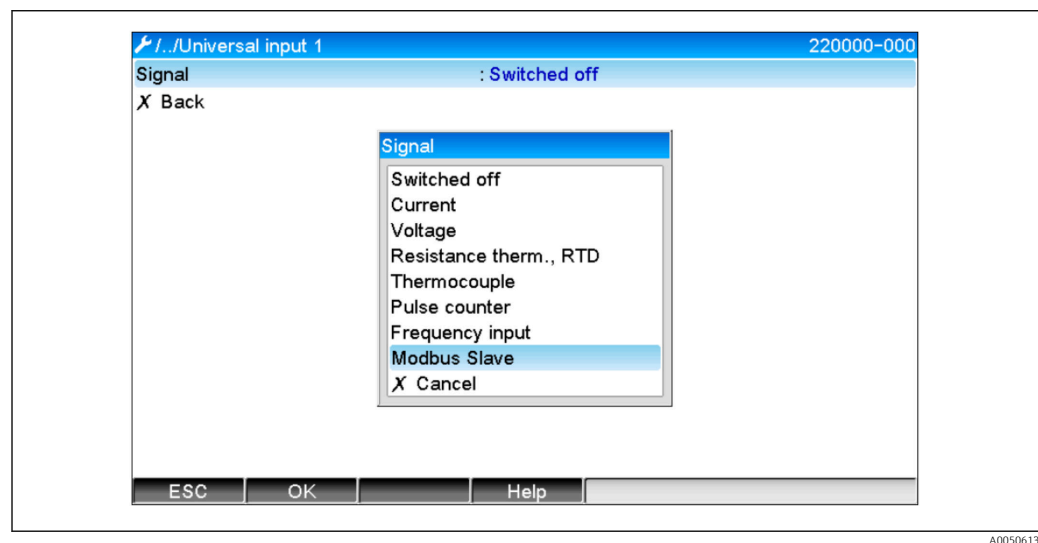
El tiempo de espera solo hace referencia a los canales que reciben un valor del maestro Modbus. No afecta a los canales que solo son leídos por el maestro Modbus.

2.2 Canales universales


 Todas las entradas universales (40) están habilitadas y se pueden usar como entradas Modbus, aunque no estén disponibles realmente como tarjetas enchufables.

2.2.1 Transferencia de datos: Modbus Master -> equipo:


En → **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Entradas** → **Entradas universales** → **Entrada universal X**, el parámetro **Señal** está ajustado a **Modbus Esclavo**:



 4 Ajuste de la entrada universal a Modbus

Con este ajuste, un maestro Modbus puede escribir en la entrada universal tal como se explica en →  10.

2.2.2 Transferencia de datos: Equipo → Modbus Master:

El maestro Modbus puede leer las entradas universales 1 a 40 tal como se explica en →  15.


2.3 Canales matemáticos

2.3.1 Transferencia de datos: Equipo → Modbus Master:

Los canales matemáticos están disponibles opcionalmente en → **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Aplicación** → **Mate**.

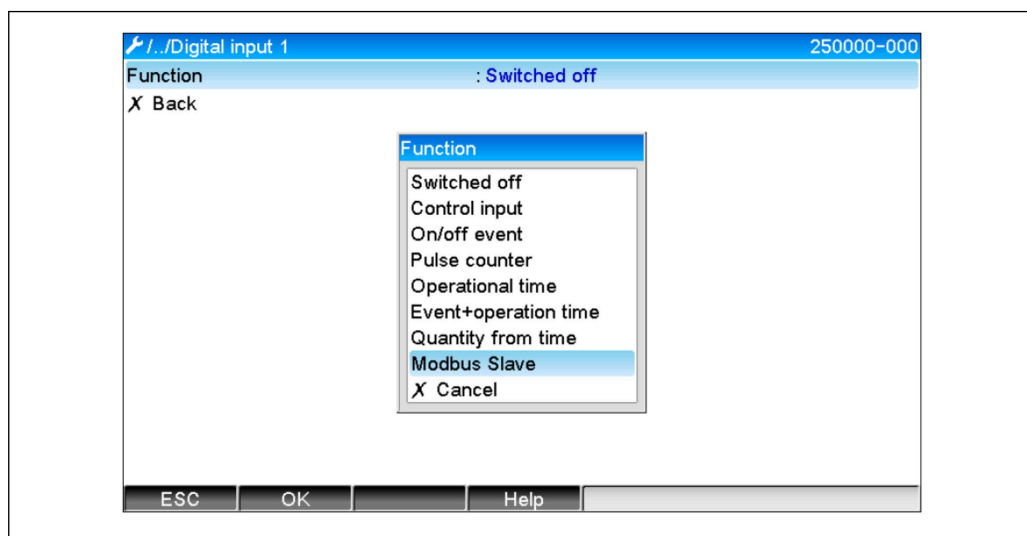
Los resultados pueden ser leídos por el maestro Modbus (véase →  17 y →  20).

2.4 Canales digitales

 Todas las entradas digitales (20) están habilitadas y se pueden usar como entradas Modbus, aunque no estén disponibles realmente como tarjetas enchufables.

2.4.1 Transferencia de datos: Modbus Master → equipo:

En → Parametrización → Config. avanzada → Entradas → Entradas digitales → Entrada digital X, el parámetro **Función** está ajustado a **Modbus Esclavo**:



A0050614

5 Ajuste del canal digital a Modbus

Con este ajuste, el maestro Modbus puede escribir en el canal digital tal como se explica en → 13.

El estado digital transmitido por el maestro Modbus tiene la misma función en el equipo que el estado de un canal digital que esté realmente presente.

2.4.2 Transferencia de datos: Equipo → Modbus Master:

Entrada de control o evento on/off

El maestro Modbus puede leer el estado digital del canal digital configurado de esta manera (véase → 20).

Contador de impulso o tiempo de funcionamiento

El maestro Modbus puede leer el contador total del tiempo de funcionamiento total del canal digital configurado de esta manera (véase → 22).

Evento + tiempo de funcionamiento

El maestro Modbus puede leer el estado digital y el contador total del canal digital configurado de esta manera (véase → 22).

2.5 Información general

Son compatibles las funciones siguientes: **03: Lectura del registro de retención**, **16: Escritura de múltiples registros** y **06 Escritura de registro individual**.

Los parámetros siguientes se pueden transmitir desde el **maestro Modbus hacia el equipo**:

- Valores analógicos (valores instantáneos)
- Estados digitales

Los parámetros siguientes se pueden transmitir desde el **equipo hacia el maestro**

Modbus:

- Valores analógicos (valores instantáneos)
- Valores analógicos integrados (contador total)
- Canales matemáticos (resultado: estado, valor instantáneo, tiempo de funcionamiento, contador total)
- Canales matemáticos integrados (contador total)
- Estados digitales
- Contador de impulso (contador total)
- Tiempos de funcionamiento
- Estado del relé

Además, según la aplicación puede haber disponibles funciones adicionales.

Aplicación de telealarma:

Relé de control

Aplicación de lote:

Iniciar/detener lote, configurar parámetros, etc.

General:

Enviar textos que se introducen en la lista de eventos

2.6 Direccionamiento

Los ejemplos de consulta/respuesta hacen referencia a Modbus RTU a través de RS485.

Las direcciones del registro tienen todas base 0.



En cada consulta se pueden leer/escribir 123 registros como máximo.

2.6.1 Modbus Master → equipo: valor instantáneo de los canales universales

Los valores de los canales universales 1-40 se deben escribir por medio de **16 Escritura de múltiples registros**. El valor se puede transmitir como un flotante de 32 bits o un flotante de 64 bits.

Direcciones del registro de las entradas universales

Canal	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes
Universal 1	200	0C8	6	5200	1450	10
Universal 2	203	0CB	6	5205	1455	10
Universal 3	206	0CE	6	5210	145A	10
Universal 4	209	0D1	6	5215	145F	10
Universal 5	212	0D4	6	5220	1464	10
Universal 6	215	0D7	6	5225	1469	10
Universal 7	218	0DA	6	5230	146E	10
Universal 8	221	0DD	6	5235	1473	10
Universal 9	224	0E0	6	5240	1478	10
Universal 10	227	0E3	6	5245	147D	10
Universal 11	230	0E6	6	5250	1482	10
Universal 12	233	0E9	6	5255	1487	10
Universal 13	236	0EC	6	5260	148C	10
Universal 14	239	0EF	6	5265	1491	10

Universal 15	242	0F2	6	5270	1496	10
Universal 16	245	0F5	6	5275	149B	10
Universal 17	248	0F8	6	5280	14A0	10
Universal 18	251	0FB	6	5285	14A5	10
Universal 19	254	0FE	6	5290	14AA	10
Universal 20	257	101	6	5295	14AF	10
Universal 21	260	104	6	5300	14B4	10
Universal 22	263	107	6	5305	14B9	10
Universal 23	266	10A	6	5310	14BE	10
Universal 24	269	10D	6	5315	14C3	10
Universal 25	272	110	6	5320	14C8	10
Universal 26	275	113	6	5325	14CD	10
Universal 27	278	116	6	5330	14D2	10
Universal 28	281	119	6	5335	14D7	10
Universal 29	284	11C	6	5340	14DC	10
Universal 30	287	11F	6	5345	14E1	10
Universal 31	290	122	6	5350	14E6	10
Universal 32	293	125	6	5355	14EB	10
Universal 33	296	128	6	5360	14F0	10
Universal 34	299	12B	6	5365	14F5	10
Universal 35	302	12E	6	5370	14FA	10
Universal 36	305	131	6	5375	14FF	10
Universal 37	308	134	6	5380	1504	10
Universal 38	311	137	6	5385	1509	10
Universal 39	314	13A	6	5390	150E	10
Universal 40	317	13D	6	5395	1513	10

El registro 1.º contiene el estado del número de coma flotante (flotante de 32 bits) transmitido en los registros 2.º y 3.º (véase → 44).

Ejemplo: Escritura en el canal universal 6 con el valor 123,456 (flotante de 32 bits), dirección esclavo 1

Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	42	F6	E9	79
	Estado Número de coma flotante		Número de coma flotante = 123,456 (flotante de 32 bits)			

Registro	Valor (hex)
215	0080
216	42F6
217	E979

Consulta: Dirección esclavo 01

Función 10

16: Escritura de múltiples registros

	Registro	00 D7	Registro 215
	N.º de registros	00 03	3 registros
	N.º de bytes	06	
	Estado	00 80	
	FLP	42 F6 E9 79	123,456
	CRC	28 15	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	00 D7	Registro 271
	N.º de registros	00 03	
	CRC	30 30	

El registro 1.º contiene el estado (véase → 44) del número de coma flotante (flotante de 64 bits) transmitido en los registros del 2.º al 5.º).

Ejemplo: Escritura en el canal universal 6 con el valor 123,456 (flotante de 64 bits), dirección esclavo 1

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	5E	DD	2F	1A	9F	BE	77
		Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 123,456 (flotante de 64 bits)							

Registro	Valor (hex.)
5225	0080
5226	405E
5227	DD2F
5228	1A9F
5229	BE77

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	14 69	Registro 5225
	N.º de registros	00 05	5 registros
	N.º de bytes	0A	
	Estado	00 80	
	FLP	40 5E DD 2F 1A 9F BE 77	123,456
	CRC	67 56	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	14 69	Registro 5225
	N.º de registros	00 05	
	CRC	D5 E6	

2.6.2 Modbus Master → equipo: estado de la entrada digital

Escritura de todos los estados simultáneamente

Los estados de las entradas digitales 1-20 se deben escribir por medio de **16 Escritura de múltiples registros**.

Digital 1-16 corresponde al registro 1240 bit 0-15,

digital 17-20 corresponde al registro 1241 bit 0-3.

Direcciones del registro de las entradas digitales (Modbus Master → equipo)

Canal	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes
Digital 1-16	1240	4D8	2
Digital 17-20	1241	4D9	2

Ejemplo: Ajuste de la entrada digital 4 al nivel alto (todas las demás al bajo), dirección esclavo 1

Byte 0 estado (bit 15-8)	Byte 1 estado (bit 7-0)	Byte 2 estado (bit 15-8)	Byte 3 estado (bit 7-0)
00000000	00001000	00000000	00000000
0	Bit 3 alto Digital 4	0	0

Registro	Valor (hex)
1240	0008
1241	0000

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	04 D8	Registro 1240
	N.º de registros	00 02	2 registros
	N.º de bytes	04	
	Estado digital	00 08 00 00	Digital 4 a nivel alto
	CRC	4C 57	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	04 D8	Registro 1240
	N.º de registros	00 02	
	CRC	C0 C3	

Escritura de estados individualmente

Los estados de las entradas digitales 1-20 se pueden escribir por medio de **16 Escritura de múltiples registros** o **06 Escritura de registro individual**.

Direcciones del registro de las entradas digitales (Modbus Master → equipo)

Canal	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes
Digital 1	1200	4B0	2

Digital 2	1201	4B1	2
Digital 3	1202	4B2	2
Digital 4	1203	4B3	2
Digital 5	1204	4B4	2
Digital 6	1205	4B5	2
Digital 7	1206	4B6	2
Digital 8	1207	4B7	2
Digital 9	1208	4B8	2
Digital 10	1209	4B9	2
Digital 11	1210	4BA	2
Digital 12	1211	4BB	2
Digital 13	1212	4BC	2
Digital 14	1213	4BD	2
Digital 15	1214	4BE	2
Digital 16	1215	4BF	2
Digital 17	1216	4C0	2
Digital 18	1217	4C1	2
Digital 19	1218	4C2	2
Digital 20	1219	4C3	2

Ejemplo: Ajuste de la entrada digital 4 al nivel alto, dirección esclavo 1

Byte 0	Byte 1
00000000	00000001
Siempre 0	1: Activado

Registro	Valor (hex)
1203	0001

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	04 B3	Registro 1203
	N.º de registros	00 01	1 Registro
	N.º de bytes	02	
	Estado digital	00 01	Digital 4 a nivel alto
	CRC	38 53	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	04 B3	Registro 1203
	N.º de registros	00 01	
	CRC	F1 1E	

2.6.3 Equipo → Modbus Master: canales universales (valor instantáneo)

Las entradas universales 1-40 son leídas por medio de **03 Lectura del registro de retención (4x)**.

El valor se puede transmitir como un flotante de 32 bits o un flotante de 64 bits.

Direcciones del registro de las entradas universales (equipo → Modbus Master)

Canal	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes		Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes
Universal 1	200	0C8	6		5200	1450	10
Universal 2	203	0CB	6		5205	1455	10
Universal 3	206	0CE	6		5210	145A	10
Universal 4	209	0D1	6		5215	145F	10
Universal 5	212	0D4	6		5220	1464	10
Universal 6	215	0D7	6		5225	1469	10
Universal 7	218	0DA	6		5230	146E	10
Universal 8	221	0DD	6		5235	1473	10
Universal 9	224	0E0	6		5240	1478	10
Universal 10	227	0E3	6		5245	147D	10
Universal 11	230	0E6	6		5250	1482	10
Universal 12	233	0E9	6		5255	1487	10
Universal 13	236	0EC	6		5260	148C	10
Universal 14	239	0EF	6		5265	1491	10
Universal 15	242	0F2	6		5270	1496	10
Universal 16	245	0F5	6		5275	149B	10
Universal 17	248	0F8	6		5280	14A0	10
Universal 18	251	0FB	6		5285	14A5	10
Universal 19	254	0FE	6		5290	14AA	10
Universal 20	257	101	6		5295	14AF	10
Universal 21	260	104	6		5300	14B4	10
Universal 22	263	107	6		5305	14B9	10
Universal 23	266	10A	6		5310	14BE	10
Universal 24	269	10D	6		5315	14C3	10
Universal 25	272	110	6		5320	14C8	10
Universal 26	275	113	6		5325	14CD	10
Universal 27	278	116	6		5330	14D2	10
Universal 28	281	119	6		5335	14D7	10
Universal 29	284	11C	6		5340	14DC	10
Universal 30	287	11F	6		5345	14E1	10
Universal 31	290	122	6		5350	14E6	10
Universal 32	293	125	6		5355	14EB	10
Universal 33	296	128	6		5360	14F0	10
Universal 34	299	12B	6		5365	14F5	10
Universal 35	302	12E	6		5370	14FA	10
Universal 36	305	131	6		5375	14FF	10

Universal 37	308	134	6	5380	1504	10
Universal 38	311	137	6	5385	1509	10
Universal 39	314	13A	6	5390	150E	10
Universal 40	317	13D	6	5395	1513	10

De manera alternativa en las direcciones siguientes:

- 4000-4078 (flotante de 32 bits) sin estado
- 8000-8156 (flotante de 64 bits) sin estado
- 6800-6839 (estado)

El registro 1.º contiene el estado (véase → 44) y las infracciones de valores límite (véase → 44) del número de coma flotante (flotante de 32 bits) transmitido en los registros 2.º y 3.º.

Ejemplo: Lectura de analógica 1 con el valor 82,47239685 (flotante de 32 bits), dirección esclavo 1

Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	42	A4	F1	DE
	Valor límite por encima/ debajo del corte	Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 82,472 396 85			

Registro	Valor (hex)
200	0080
201	42A4
202	F1DE

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Registro	00 C8	Registro 200
	N.º de registros	00 03	3 registros
	CRC	84 35	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	N.º de bytes	06	6 bytes
	Estado	00 08	
	FLP	42 A4 F1 DE	82,472 396 85
	CRC	B0 F8	

El registro 1.º contiene el estado (véase → 44) y las infracciones de valores límite (véase → 44) del número de coma flotante (flotante de 64 bits) transmitido en los registros del 2.º al 5.º.

Ejemplo: Lectura del canal universal 1 con el valor 82,472 396 850 6 (flotante de 64 bits), dirección esclavo 1

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	54	9E	3B	C0	00	00	00
	Infracciones de valores límite	Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 82,472 396 850 6 (flotante de 64 bits)							

Registro	Valor (hex)
5200	0080
5201	4054
5202	9E3B
5203	C000
5204	0000

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Registro	14 50	Registro 5200
	N.º de registros	00 05	5 registros
	CRC	80 28	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	N.º de bytes	0A	10 bytes
	Estado	00 08	
	FLP	40 54 9E 3B C0 00	82,472 396 850 6
	CRC	91 3E290	

2.6.4 Equipo → Modbus Master: canales matemáticos (resultado)

Los resultados de los canales matemáticos 1-12 son leídos por medio de **03 Lectura del registro de retención (4x)**. El valor se puede transmitir como un flotante de 32 bits o un flotante de 64 bits.

Direcciones del registro de los canales matemáticos (equipo → Modbus Master)

Canal	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes		Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes
Matemático 1	1500	5DC	6		6500	1964	10
Matemático 2	1503	5DF	6		6505	1969	10
Matemático 3	1506	5E2	6		6510	196E	10
Matemático 4	1509	5E5	6		6515	1973	10
Matemático 5	1512	5E8	6		6520	1978	10
Matemático 6	1515	5EB	6		6525	197D	10
Matemático 7	1518	5EE	6		6530	1982	10
Matemático 8	1521	5F1	6		6535	1987	10
Matemático 9	1524	5F4	6		6540	198C	10

Matemático 10		1527	5F7	6		6545	1991	10
Matemático 11		1530	5FA	6		6550	1996	10
Matemático 12		1533	5FD	6		6555	199B	10

De manera alternativa en las direcciones siguientes:

- 4200-4222 (flotante de 32 bits) sin estado
- 8400-8444 (flotante de 64 bits) sin estado
- 6900-6939 (estado)

El registro 1.º contiene el estado (véase → 44) y las infracciones de valores límite (véase → 44) del número de coma flotante (flotante de 32 bits) transmitido en los registros 2.º y 3.º.

Ejemplo: Lectura de matemático 1 (resultado de valor instantáneo), (flotante de 32 bits), dirección esclavo 1

Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	46	40	E6	B7
	Infracciones de valores límite	Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 12 345,678 71			

Registro	Valor (hex)
1500	0080
1501	4640
1502	E6B7

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Registro	05 DC	Registro 1500
	N.º de registros	00 03	3 registros
	CRC	C4 FD	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	N.º de bytes	06	6 bytes
	Estado	00 08	
	FLP	46 40 E6 B7	12345.67871
	CRC	3E 21	

El registro 1.º contiene el estado (véase → 44) y las infracciones de valores límite (véase → 44) del número de coma flotante (flotante de 64 bits) transmitido en los registros del 2.º al 5.º.

Ejemplo: Lectura de matemático 1 (resultado de valor instantáneo), (flotante de 64 bits), dirección esclavo 1

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	C8	1C	D6	E6	31	F8	A1
	Infracciones de valores límite	Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 12 345,678 9 (flotante de 64 bits)							

Registro	Valor (hex)
6500	0080
6501	40C8
6502	1CD6
6503	E631
6504	F8A1

Consulta:

Dirección esclavo	01	
Función	03	03: Lectura del registro de retención
Registro	19 64	Registro 6500
N.º de registros	00 05	5 registros
CRC	C3 4A	

Respuesta:

Dirección esclavo	01	
Función	03	03: Lectura del registro de retención
N.º de bytes	0A	10 bytes
Estado	00 80	
FLP	40 C8 1C D6 E6 31 F8 A1	12345.6789
CRC	A7 FD	

Ejemplo: Lectura de matemático 1-12 (resultado de estado), dirección esclavo 1

Los estados de los canales matemáticos 1-12 son leídos por medio de **03 Lectura del registro de retención (4x)**. Matemático 1-12 corresponde al registro 1800 bit 0-11.

Dirección del registro de los estados de los canales matemáticos (equipo → Modbus Master)

Canal	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes
Matemático 1-12	1800	708	2

Byte 0 estado (bit 11-8)	Byte 1 estado (bit 7-0)
00000000	00000011
	Bit 0 y 1 alto Matemático 1 y 2

Registro	Valor (hex)
1800	003

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Registro	07 08	Registro 1800
	N.º de registros	00 01	1 registro
	CRC	04 BC	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	16: Escritura de múltiples registros
	Número	02	2 bytes
	Estados	00 03	Matemático 1 y 2 estado alto
	CRC	F8 45	

2.6.5 Equipo → Modbus Master: canales digitales (estado)

Lectura de todos los estados simultáneamente

Los estados de las entradas digitales 1-20 son leídos por medio de **03 Lectura del registro de retención (4x)**. Digital 1-16 corresponde al registro 1240 bit 0-15; digital 17-20 corresponde al registro 1241 bit 0-3.

Direcciones del registro de todas las entradas digitales (equipo → Modbus Master)

Canal	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes
Digital 1-16	1240	4D8	2
Digital 17-20	1241	4D9	2

Ejemplo: Lectura de los estados de las entradas digitales 1-20, dirección esclavo 1

Byte 0 estado (bit 15-8)	Byte 1 estado (bit 7-0)	Byte 2 estado (bit 15-8)	Byte 3 estado (bit 7-0)
00000000	00001000	00000000	00000000
	Bit 3 1 alto Digital 4	0	0

Registro	Valor (hex)
1240	0008
1241	0000

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Registro	04 D8	Registro 1240
	N.º de registros	00 02	2 registros
	CRC	45 00	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	16: Escritura de múltiples registros
	Número	04	4 bytes
	Estados	00 08	Digital 4
	CRC	7B F1	

Lectura de estados individualmente

Los estados de las entradas digitales 1-20 son leídos por medio de **03 Lectura del registro de retención (4x)**.

Direcciones del registro de las entradas digitales (equipo → Modbus Master)

Canal	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes
Digital 1	1200	4B0	2
Digital 2	1201	4B1	2
Digital 3	1202	4B2	2
Digital 4	1203	4B3	2
Digital 5	1204	4B4	2
Digital 6	1205	4B5	2
Digital 7	1206	4B6	2
Digital 8	1207	4B7	2
Digital 9	1208	4B8	2
Digital 10	1209	4B9	2
Digital 11	1210	4BA	2
Digital 12	1211	4BB	2
Digital 13	1212	4BC	2
Digital 14	1213	4BD	2
Digital 15	1214	4BE	2
Digital 16	1215	4BF	2
Digital 17	1216	4C0	2
Digital 18	1217	4C1	2
Digital 19	1218	4C2	2
Digital 20	1219	4C3	2

Ejemplo: Lectura de la entrada digital 6, dirección esclavo 1

Byte 0	Byte 1
00000000	00000001
Siempre 0	1: Activado Digital 6

Registro	Valor (hex)
1205	0001

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Registro	04 B5	Registro 1205
	N.º de registros	00 01	1 registro
	CRC	94 DC	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención

Número	02	2 bytes
Estados	00 01	Digital 6 a nivel alto
CRC	79 84	

2.6.6 Equipo → Modbus Master: canales digitales (contador total)

Los contadores totales de las entradas digitales 1-20 son leídos por medio de **03 Lectura del registro de retención (4x)**.

El valor se puede transmitir como un flotante de 32 bits o un flotante de 64 bits.

Direcciones del registro de los contadores totales de las entradas digitales (equipo → Modbus Master)

Canal	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes
Digital 1	1300	514	6	6300	189C	10
Digital 2	1303	517	6	6305	18A1	10
Digital 3	1306	51A	6	6310	18A6	10
Digital 4	1309	51D	6	6315	18AB	10
Digital 5	1312	520	6	6320	18B0	10
Digital 6	1315	523	6	6325	18B5	10
Digital 7	1318	526	6	6330	18BA	10
Digital 8	1321	529	6	6335	18BF	10
Digital 9	1324	52C	6	6340	18C4	10
Digital 10	1327	52F	6	6345	18C9	10
Digital 11	1330	532	6	6350	18CE	10
Digital 12	1333	535	6	6355	18D3	10
Digital 13	1336	538	6	6360	18D8	10
Digital 14	1339	53B	6	6365	18DD	10
Digital 15	1342	53E	6	6370	18E2	10
Digital 16	1345	541	6	6375	18E7	10
Digital 17	1348	544	6	6380	18EC	10
Digital 18	1351	547	6	6385	18F1	10
Digital 19	1354	54A	6	6390	18F6	10
Digital 20	1357	54D	6	6395	18FB	10

El registro 1.º contiene el estado (véase → 44) y las infracciones de valores límite (véase → 44) del número de coma flotante (flotante de 32 bits) transmitido en los registros 2.º y 3.º.

Ejemplo: Lectura del contador total de la entrada digital 6 (flotante de 32 bits), dirección esclavo 1

Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	40	C9	99	9A
	Infracciones de valores límite	Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 65 552,0			

Registro	Valor (hex)
1315	0080
1316	40C9
1317	000A

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Registro	05 23	Registro 1315
	N.º de registros	00 03	3 registros
	CRC	F4 CD	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Número	06	6 bytes
	Estado digital	00 80 40 C9 99 9A	6,3
	CRC	0F 6E	

El registro 1.º (byte bajo) contiene el estado (véase → 44) y las infracciones de valores límite (véase → 44) del número de coma flotante (flotante de 64 bits) transmitido en los registros 2.º y 5.º.

Ejemplo: Lectura del contador total de la entrada digital 6 (flotante de 64 bits), dirección esclavo 1

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	19	33	33	39	80	00	00
	Infracciones de valores límite	Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 6,3 (flotante de 64 bits)							

Registro	Valor (hex)
6325	0080
6326	4019
6327	3333
6328	3980
6329	0000

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Registro	18 B5	Registro 6325
	N.º de registros	00 05	5 registros
	CRC	92 8F	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	N.º de bytes	0A	10 bytes

FLP 40 19 33 33 39 6,3
 80 00 00

CRC C5 32

2.6.7 Equipo → Modbus Master: canales universales integrados (contador total)

Los contadores totales de las entradas universales 1-40 son leídos por medio de **03 Lectura del registro de retención (4x)**.

El valor se puede transmitir como un flotante de 32 bits o un flotante de 64 bits.

Direcciones del registro de los contadores totales de las entradas universales (equipo → Modbus Master)

Canal	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes
Universal 1	800	320	6	5800	16A8	10
Universal 2	803	323	6	5805	16AD	10
Universal 3	806	326	6	5810	16B2	10
Universal 4	809	329	6	5815	16B7	10
Universal 5	812	32C	6	5820	16BC	10
Universal 6	815	32F	6	5825	16C1	10
Universal 7	818	332	6	5830	16C6	10
Universal 8	821	335	6	5835	16CB	10
Universal 9	824	338	6	5840	16D0	10
Universal 10	827	33B	6	5845	16D5	10
Universal 11	830	33E	6	5850	16DA	10
Universal 12	833	341	6	5855	16DF	10
Universal 13	836	344	6	5860	16E4	10
Universal 14	839	347	6	5865	16E9	10
Universal 15	842	34A	6	5870	16EE	10
Universal 16	845	34D	6	5875	16F3	10
Universal 17	848	350	6	5880	16F8	10
Universal 18	851	353	6	5885	16FD	10
Universal 19	854	356	6	5890	1702	10
Universal 20	857	359	6	5895	1707	10
Universal 21	860	35C	6	5900	170C	10
Universal 22	863	35F	6	5905	1711	10
Universal 23	866	362	6	5910	1716	10
Universal 24	869	365	6	5915	171B	10
Universal 25	872	368	6	5920	1720	10
Universal 26	875	36B	6	5925	1725	10
Universal 27	878	36E	6	5930	172A	10
Universal 28	881	371	6	5935	172F	10
Universal 29	884	374	6	5940	1734	10
Universal 30	887	377	6	5945	1739	10
Universal 31	890	37A	6	5950	173E	10

Universal 32	893	37D	6		5955	1743	10
Universal 33	896	380	6		5960	1748	10
Universal 34	899	383	6		5965	174D	10
Universal 35	902	386	6		5970	1752	10
Universal 36	905	389	6		5975	1757	10
Universal 37	908	38C	6		5980	175C	10
Universal 38	911	38F	6		5985	1761	10
Universal 39	914	392	6		5990	1766	10
Universal 40	917	395	6		5995	176B	10

El registro 1.º contiene el estado (véase → 44) y las infracciones de valores límite (véase → 44) del número de coma flotante (flotante de 32 bits) transmitido en los registros 2.º y 3.º.

Ejemplo: Lectura del contador total para el canal universal 1 con el valor 26557,48633 (flotante de 32 bits), dirección esclavo 1

Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	46	CF	7A	E6
	Infracciones de valores límite	Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 26 557,486 33			

Registro	Valor (hex)
800	0080
801	46CF
802	7AE6

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Registro	03 20	Registro 800
	N.º de registros	00 03	3 registros
	CRC	04 45	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	N.º de bytes	06	6 bytes
	Estado	00 80	
	FLP	46 CF 7A E6	26557.48633
	CRC	E6 FE	

El registro 1.º contiene el estado (véase → 44) y las infracciones de valores límite (véase → 44) del número de coma flotante (flotante de 64 bits) transmitido en los registros del 2.º al 5.º.

Ejemplo: Lectura del contador total para el canal universal 1 con el valor 33 174,367 295 1 (flotante de 64 bits), dirección esclavo 1

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	E0	32	CB	C0	E1	99	A9
	Infracciones de valores límite	Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 33 174,367 295 1 (flotante de 64 bits)							

Registro	Valor (hex)
5800	0080
5801	40E0
5802	32CB
5803	C0E1
5804	99A9

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Registro	16 A8	Registro 5800
	N.º de registros	00 05	5 registros
	CRC	00 61	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	N.º de bytes	0A	10 bytes
	Estado	00 80	
	FLP	40 E0 32 CB C0 E1	33174.3672951
		99 A9	
	CRC	C7 54	

2.6.8 Equipo → Modbus Master: canales matemáticos integrados (contador total)

Los contadores totales de los canales matemáticos son leídos por medio de **03 Lectura del registro de retención (4x)**. El valor se puede transmitir como un flotante de 32 bits o un flotante de 64 bits.

Direcciones del registro de los canales matemáticos (contadores totales) (equipo → Modbus Master)

Canal	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes
Matemático 1	1700	6A4	6	6700	1A2C	10
Matemático 2	1703	6A7	6	6705	1A31	10
Matemático 3	1706	6AA	6	6710	1A36	10
Matemático 4	1709	6AD	6	6715	1A3B	10
Matemático 5	1712	6B0	6	6720	1A40	10
Matemático 6	1715	6B3	6	6725	1A45	10
Matemático 7	1718	6B6	6	6730	1A4A	10

Matemático 8	1721	6B9	6		6735	1A4F	10
Matemático 9	1724	6BC	6		6740	1A54	10
Matemático 10	1727	6BF	6		6745	1A59	10
Matemático 11	1730	6C2	6		6750	1A5E	10
Matemático 12	1733	6C5	6		6755	1A63	10

El registro 1.º contiene el estado (véase → 44) del número de coma flotante (flotante de 32 bits) transmitido en los registros 2.º y 3.º.

Ejemplo: Lectura del contador total de matemático 1 (flotante de 32 bits), dirección esclavo 1

Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	4B	29	85	F4
	Infracciones de valores límite	Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 33 174,367 295 1			

Registro	Valor (hex)
1700	0080
1701	4B29
1702	85F4

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Registro	06 A4	Registro 1700
	N.º de registros	00 03	3 registros
	CRC	44 A0	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	N.º de bytes	06	6 bytes
	Estado	00 80	
	FLP	4B 29 85 F4	33174.3672951
	CRC	85 90	

El registro 1.º contiene el estado (véase → 44) del número de coma flotante (flotante de 64 bits) transmitido en los registros del 2.º al 5.º).

Ejemplo: Lectura del contador total de matemático 1 (flotante de 64 bits), dirección esclavo 1

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	41	68	5F	26	35	2A	FC	7E
	Infracciones de valores límite	Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 33 174,367 295 1 (flotante de 64 bits)							

Registro	Valor (hex)
6700	0080
6701	4168
6702	5F26
6703	352A
6704	FC7E

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Registro	1A 2C	Registro 6700
	N.º de registros	00 05	5 registros
	CRC	43 18	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	N.º de bytes	0A	10 bytes
	Estado	00 80	
	FLP	41 68 5F 26 35 2A FC 7E	33174.3672951
	CRC	83 06	

2.6.9 Equipo → Modbus Master: lectura de los estados de los relés

Los contadores totales de los relés son leídos por medio de **03 Lectura del registro de retención (4x)**.

El bit 0 corresponde al relé 1.

Ejemplo: Relé 5 en estado activo

Consulta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	Registro	0C 50	Registro 3152
	N.º de registros	00 01	1 registro
	CRC	87 4B	
Respuesta:	Dirección esclavo	01	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención
	N.º de bytes	02	2 bytes
	Datos	00 10	
	CRC	B9 88	

Byte 0 estado (bit 11-8)	Byte 1 estado (bit 7-0)
00000000	00010001
	Bit 4 alto Relé 5

Registro	Valor (hex)
3152	0010

El estado del relé es determinado por los 2 bytes de datos de la manera siguiente:

- Byte 1:
 - Bit 0 = Relé de estado 1
 - Bit 1 = Relé de estado 2
 - Bit 2 = Relé de estado 3
 - Bit 3 = Relé de estado 4
 - Bit 4 = Relé de estado 5
 - Bit 5 = Relé de estado 6
 - Bit 6 = Relé de estado 7
 - Bit 7 = Relé de estado 8
- Byte 0:
 - Bit 0 = Relé de estado 9
 - Bit 1 = Relé de estado 10
 - Bit 2 = Relé de estado 11
 - Bit 3 = Relé de estado 12

1 = activo, 0 = inactivo

Ejemplo:

"0E07" tiene como resultado el siguiente estado de los relés:

Relés 1-3 y relés 10-12 activos.

2.6.10 Modbus Master → equipo: ajuste de relé (opción de telealarma)

Los relés se pueden ajustar si se han puesto en "Remoto" en los ajustes de la unidad. Tanto 16 Escritura de múltiples registros como **06 Escritura de registro individual** se pueden usar para esta finalidad.

Estado del relé:

- 0 = Inactivo
- 1 = Activo

Ejemplo: Ajuste del relé 6 al estado activo

Byte 0	Byte 1
N.º relé	Estado
6	1

Registro	Valor (hex)
3152	0601

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 50	Registro 3152
	N.º de registros	00 01	1 registro
	N.º de bytes	02	2 bytes
	Datos	06 01	
	CRC	96 A0	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	

Función	10	16: Escritura de múltiples registros
Registro	0C 50	Registro 3152
N.º de registros	00 01	1 registro
CRC	03 0C	

2.6.11 Modbus Master → equipo: modificación de los valores límite

Tanto **16 Escritura de múltiples registros** como **06 Escritura de registro individual** se pueden usar para ajustar los valores límite.

Función	Descripción	Datos
0x01	Inicialización	
0x02	Aceptar valores límite	
0x03	Cambiar valores límite	Número de valor límite;valor;lapso de tiempo para gradiente;retardo;valor2
0x04	Lectura de los valores límite	Ajustes del valor límite
0x05	Indicar motivo	Texto del motivo

Para cambiar los valores límite se debe seguir el procedimiento siguiente:

1. Inicializar la modificación de los valores límite.
2. Cambiar los valores límite.
3. Donde corresponda, indicar un motivo para el cambio.
4. Aceptar los valores límite.

Inicialización de los cambios de los valores límite

Prepara el equipo para los cambios en los valores límite.

Tanto **16 Escritura de múltiples registros** como **06 Escritura de registro individual** se pueden usar para esta finalidad.

Byte	0	1
	Func	Valor límite
	1	2A

Registro	Valor (hex)
3216	012A

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 90	Registro 3216
	N.º de registros	00 01	1 registro
	N.º de bytes	02	2 bytes
	Datos	01 2A	
	CRC	96 A0	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros

Registro	0C 90	Registro 3216
N.º de registros	00 01	1 registro
CRC	03 30	

Modificación de los valores límite

Con esta función se cambia un valor límite del equipo, pero todavía no se acepta.

Los valores se transmiten separados por un punto y coma (;).

Se debe tener en cuenta la estructura siguiente: Func valor límite [valor];[span];[retardo];[valor2]

[] significa que este valor también se puede omitir. Además, solo es necesario transmitir los valores que se van a modificar.

Rangos de los valores:

Campo	Rango de valores	Tipo de dato
Valor/valor1	Sin restricciones	Punto flotante
Span	0 a 60 s	Entero
Retardo	0 a 99999 s	Entero

Ejemplo:

Func	Valor límite	Datos	Significado
3	1	5,22;;60	Valor límite 1 a 5,22, sin span, retardo 60 s
3	2	5,34	Valor límite de 2 a 5,34
3	3	::10	Valor límite 3, retardo a 10 segundos
3	4	20;;;50	Valor límite 4, valor del límite inferior de en banda/ fuera de banda 20, valor del límite superior 50

Si se envía un número impar de caracteres, estos deben ir seguidos de un espacio en blanco (0x20). El espacio en blanco es ignorado por el equipo.

Ejemplo: Cambio del valor límite 1 (valor límite superior para la entrada analógica) a 90,5

Byte	0	1	2	3	4	5
	Func	Valor límite	39	30	2E	35
	3	1	'9'	'0'	'.'	'5'

Registro	Valor (hex)
3216	0301
3217	3930
3218	2E35

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 90	Registro 3216
	N.º de registros	00 03	3 registros
	N.º de bytes	06	6 bytes

	Datos	01 01 39 30 2E 35	
	CRC	3D FE	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 90	Registro 3216
	N.º de registros	00 03	3 registros
	CRC	82 F1	

Ejemplo: Cambio del valor límite 3 (gradiente para la entrada analógica) a 5,7 en 10 segundos

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	Func	Valor límite	35	2E	37	3B	31	30
	3	3	'5'	'.'	'7'	','	'1'	'0'

Registro	Valor (hex)
3216	0303
3217	352E
3218	373B
3219	3130

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 90	Registro 3216
	N.º de registros	00 04	4 registros
	N.º de bytes	08	8 bytes
	Datos	03 03 35 2E 37 3B 31 30	
	CRC	94 BF	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 90	Registro 3216
	N.º de registros	00 04	4 registros
	CRC	C3 33	

Especificación del motivo del cambio del valor límite

Antes de guardar el cambio del valor límite, puede escribir un motivo del cambio, que se guarda en la lista de eventos. Si no se especifica ningún motivo, se introduce en la lista de eventos el mensaje "Se han modificado los valores límite".

Los textos (conforme a la tabla ASCII) se pueden transmitir. La longitud máxima de un texto es de 30 caracteres. Los textos se deben escribir por medio de **16 Escritura de múltiples registros**, con 2 caracteres por registro. Si se envía un número impar de

caracteres, estos deben ir seguidos de un espacio en blanco (0x20). El espacio en blanco no aparece en la lista de eventos.

Byte	0	1
	Func	Valor límite
	5	x

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	10: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 90	Registro 3216
	N.º de registros	00 07	7 registros
	N.º de bytes	0E	14 bytes
	Datos	05 01	Función 5, predeterminado 1
	Texto	52 65 61 73 6F 6E 20 77 68 79 21 20	
	CRC	62 64	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	10: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 90	Registro 3216
	N.º de registros	00 07	7 registros
	CRC	83 32	

Aceptación de los valores límite

Esta función se usa para aceptar los valores límite modificados en el equipo y guardarlos en los ajustes de la unidad.

Tanto **16 Escritura de múltiples registros** como **06 Escritura de registro individual** se pueden usar para esta finalidad.

Byte	0	1
	Func	Byte de relleno
	2	2A

Registro	Valor (hex)
3216	022A

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 90	Registro 3216
	N.º de registros	00 01	1 registro
	N.º de bytes	02	2 bytes
	Datos	02 2A	
	CRC	C5 7F	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	

Función	10	16: Escritura de múltiples registros
Registro	0C 90	Registro 3216
N.º de registros	00 01	1 registro
CRC	03 30	

Lectura del estado de la comunicación

El estado de la última función de valor límite ejecutada se puede leer aquí.

Un prerequisite es que la lectura de valor límite no esté activada (véase → 31).

Ejemplo: Función direccionada incorrecta

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención (4x)
	Registro	0C 90	Registro 3216
	N.º de registros	00 01	1 registro
	CRC	86 F3	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención (4x)
	N.º de bytes	02	2 bytes
	Datos	00 01	
	CRC	88 44	

Registro	Valor (hex)
3216	0001

Estado de comunicación:

- 0: OK
- 1: Número de función o número de valor límite incorrecto
- 2: Faltan datos
- 3: Valor límite no activo
- 4: Valor fuera del rango admisible
- 5: Función no posible actualmente
- 9: Error

Lectura de los valores límite

El número del primer valor límite deseado se transfiere para activar la función. El número del valor límite se ajusta al siguiente valor límite activado.

Como resultado de activar esta función, la lectura de valor desde la dirección Modbus 3216 en adelante ya no devuelve el estado de comunicación. En su lugar, los ajustes del valor límite del valor límite específico se devuelven en 8 registros.

Byte	0	1
	Func	Valor límite
	4	1

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	06	06: Escritura de registro individual
	Registro	0C 90	Registro 3216
	Datos	04 01	Función 4, valor límite 1
	CRC	48 33	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	06	06: Escritura de registro individual
	Registro	0C 90	Registro 3216
	Datos	04 01	Función 4, valor límite 1
	CRC	48 33	

Tras esto, los ajustes del valor límite deseados (8 registros) son leídos desde el registro 3216 en adelante.

Si el número del valor límite transmitido está fuera de los límites del valor límite (1-60), en el estado de comunicación aparece el error siguiente:

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención (4x)
	Registro	0C 90	Registro 3216
	N.º de registros	00 08	8 registros
	CRC	46 F5	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención (4x)
	N.º de bytes	10	16 bytes
	Datos	00 01	Número de valor límite incorrecto
	Datos	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	
	CRC	D4 69	

De lo contrario, la consulta del estado de comunicación entrega los ajustes para un valor límite (véase →  36):

Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención (4x)
	N.º de bytes	10	16 bytes
	VL, tipoVL	01 10	Valor límite 1, valor límite en banda
	Valor	C9 74 23 F0	Valor límite inferior -99 999
	Span	00 00	Lapso de tiempo para el gradiente (aquí no requerido)
	Retardo	00 00 00 04	4 segundos
	Valor2	42 F6 E6 66	Valor límite superior 123,45
	CRC	F5 F0	

Después de cada exploración, el número del valor límite se ajusta al siguiente valor límite activado y se puede leer con la siguiente consulta. Tras el último valor límite activado, el ciclo comienza de nuevo con el primer valor límite activado.

Si no hay valores límite activados, todos los datos se ajustan a 0 en la respuesta.

Para desactivar la función, se transmite 255 como número de valor límite o se ejecuta una función distinta de 4.

Tablas y definiciones

VL: Valores entre 1 y 60

TipoVL:	0	Apagado
	1	Valor límite superior
	2	Valor límite inferior
	3-6	Análisis 1-4
	7	Gradiente dy/dt
	8-11	Análisis de las estadísticas de valor límite: frecuencia
	12-15	Análisis de las estadísticas de valor límite: duración
	16	En banda
	17	Fuera de banda

Valor/valor2: Valor límite en forma de número de coma flotante (IEEE754, big endian)

Span: Lapso de tiempo para el gradiente (1-60 s)

Retardo: Tiempo de retardo en segundos (0-99 999).

2.6.12 Modbus Master → equipo: transmisión de texto

Los textos (conforme a la tabla ASCII) se pueden guardar en la lista de eventos del equipo. La longitud máxima de un texto es de 40 caracteres.

Los textos se deben escribir por medio de **16 Escritura de múltiples registros**, con 2 caracteres por registro.

Si se envía un número impar de caracteres, estos deben ir seguidos de un espacio en blanco (0x20). El espacio en blanco no aparece en la lista de eventos.

Dirección del registro para la transmisión de un texto: Modbus Master → equipo

Canal	Reg. dec.	Reg. hex.	Longitud, bytes
Texto	3024	BD0	Máx. 40

Byte	0	1	2	3	4	5
	41	42	43	44	45	20
	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	' '

Registro	Valor (hex)
3024	4142

3025	4344
3026	4520

Ejemplo: Generación del texto "ABCDE "

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0B D0	Registro 3024
	N.º de registros	00 03	3 registros
	N.º de bytes	06	6 bytes
	Datos	41 42 43 44 45 20	
	CRC	D8 4E	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0B D0	Registro 3024
	N.º de registros	00 03	3 registros
	CRC	82 51	

Event logbook	10.02.2015 09:29:22
ABCDE: Fieldbus (Remote)	10.02.2015 09:28:31

A0050690

6 Texto introducido en la lista de eventos

2.6.13 Modbus Master → equipo: datos del lote (opción de lote)

Los lotes se pueden iniciar y terminar. También existe la posibilidad de ajustar el nombre del lote, la designación del lote, el número de lote y el contador de preselección para detener el lote. La longitud máxima de los textos (ASCII) es de 30 caracteres.

Las funciones y los textos se deben escribir por medio de **16 Escritura de múltiples registros**.

Si se envía un número impar de caracteres, estos deben ir seguidos de un espacio en blanco (0x20). El espacio en blanco es ignorado por el equipo.

Función	Descripción	Datos
0x01	Iniciar el lote	Lote (1 a 4), ID, nombre
0x02	Detener el lote	Lote (1 a 4), ID, nombre
0x03	Designación del lote	Lote (1 a 4), texto (máx. 30 caracteres)
0x04	Nombre del lote	Lote (1 a 4), texto (máx. 30 caracteres)
0x05	Número del lote	Lote (1 a 4), texto (máx. 30 caracteres)
0x06	Contador de preselección	Lote (1 a 4), texto (máx. 8 caracteres)

Inicio del lote

Si la función de administración de usuarios está activa, es preciso transmitir una ID (máx. 8 caracteres) y un nombre (máx. 20 caracteres). La ID y el nombre se deben separar con ','. Si

se envía un número impar de caracteres, estos deben ir seguidos de un espacio en blanco (0x20) (véase → 38).

Ejemplo: Iniciar batch 2 (sin administración de usuarios)

Byte	0		1	
	func		no	
	1		2	

Registro	Valor (hex)
3088	0102

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de registros	00 01	1 registro
	N.º de bytes	02	2 bytes
	Datos	01 02	
	CRC	D2 51	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de registros	00 01	1 registro
	CRC	02 D8	

El mensaje "Lote 2 iniciado" se guarda en la lista de eventos. Este mensaje también aparece en la pantalla durante unos segundos.

Finalización del lote

Si la función de administración de usuarios está activa, es preciso transmitir una ID (máx. 8 caracteres) y un nombre (máx. 20 caracteres). La ID y el nombre se deben separar con un punto y coma ';'. Si se envía un número impar de caracteres, estos deben ir seguidos de un espacio en blanco (0x20).

Ejemplo: Terminar batch 2, administración de usuarios activa (ID: "IDSPS", nombre "RemoteX")

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	func	no	49	44	53	50	53	3B	52	65	6D	6F	74	65	58	20
	2	2	T	D	S	P	S	,	R	e	m	o	t	e	X	

Registro	Valor (hex)
3088	0202
3089	4944
3090	5350
3091	533B
3092	5265

3093	6D6F
3094	7465
3095	5820

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de registros	00 08	8 registros
	N.º de bytes	10	16 bytes
	Datos	02 02 49 44 53 59 53 3B 52 65 6D 6F 74 65 58 20	
	CRC	D3 D6	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de registros	00 08	8 registros
	CRC	C2 DE	

Los mensajes "Lote 2 terminado" y "Remoto (IDSPS)" se guardan en la lista de eventos. Este mensaje también aparece en la pantalla durante unos segundos.

Configuración de la designación del lote

Solo se puede configurar si el lote no se ha iniciado. No es necesario configurarlo si esto no es requerido por los ajustes de la unidad.

Ejemplo: Designación de lote "Identifier" para el lote 2

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	func	no	49	64	65	6E	74	69	66	69	65	72
	3	2	'I'	'd'	'e'	'n'	't'	'i'	'f'	'i'	'e'	'r'

Registro	Valor (hex)
3088	0302
3089	5964
3090	656E
3091	7469
3092	6669
3093	6572

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de registros	00 06	6 registros
	N.º de bytes	0B	12 bytes
	Datos	03 02 59 64 65 6E 74 69 66 65 72	
	CRC	0E 20	

Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de registros	00 06	6 registros
	CRC	43 1A	

Configuración del nombre del lote

Solo se puede configurar si el lote no se ha iniciado. No es necesario configurarlo si esto no es requerido por los ajustes de la unidad.

Ejemplo: Nombre del lote "Name" para el lote 2

Byte	0	1	2	3	4	5
	func	no	4E	61	6D	65
	4	2	'N'	'a'	'm'	'e'

Registro	Valor (hex)
3088	0402
3089	4E61
3090	6D65

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de registros	00 03	3 registros
	N.º de bytes	06	6 bytes
	Datos	04 02 4E 61 6D 65	
	CRC	04 C8	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de registros	00 03	3 registros
	CRC	83 19	

Configuración del número batch

Solo se puede configurar si el lote no se ha iniciado. No es necesario configurarlo si esto no es requerido por los ajustes de la unidad.

Ejemplo: Número batch "Num" para el lote 2

Byte	0	1	2	3	4	5
	func	no	4E	75	6D	20
	4	2	'N'	U	'm'	' '

Registro	Valor (hex)
3088	0502
3089	4E75
3090	6D20

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de registros	00 03	3 registros
	N.º de bytes	06	6 bytes
	Datos	05 02 4E 75 6D 20	
	CRC	84 EE	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de registros	00 03	3 registros
	CRC	83 19	

Ajuste del contador de preselección

Solo se puede configurar si el lote no se ha iniciado. No es necesario configurarlo si esto no es requerido por los ajustes de la unidad.

- Máximo 8 caracteres (incluido '.')
- Se permite la función exponencial, p. ej., "1,23E-2"
- Solo números positivos

Ejemplo: Contador de preselección a 12,345 para lote 2

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	func	no	31	32	2E	33	34	35
	6	2	'1'	'2'	'.'	'3'	'4'	'5'

Registro	Valor (hex)
3088	0602
3090	3132
3091	2E33
3092	3435

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de registros	00 04	4 registros
	N.º de bytes	08	8 bytes
	Datos	06 02 31 32 2E 33 34 35	
	CRC	D3 B5	

Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	10	16: Escritura de múltiples registros
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de registros	00 04	4 registros
	CRC	C2 DB	

Lectura del estado del lote

El estado de cada lote y el último estado de la comunicación se pueden leer aquí.

Ejemplo: Lote 2 iniciado, estado de comunicación "OK"

Consulta:	Dirección esclavo	05	
	Función	03	03: Lectura del registro de retención (4x)
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de registros	00 03	3 registros
	CRC	06 DA	
Respuesta:	Dirección esclavo	05	
	Función	3	03: Lectura del registro de retención (4x)
	Registro	0C 10	Registro 3088
	N.º de bytes	6	6 bytes
	Datos	00 00 00 01 00 00	
	CRC	42 75	

Byte	0	1	2	3	4	5
		Estado de com.	Estado lote 1	Estado lote 2	Estado lote 3	Estado lote 4
	0	0	0	1	0	0

Registro	Valor (hex)
3088	0000
3090	0001
3091	0000

Si, por ejemplo, se ajusta un número de lote a pesar de que el lote ya se encuentra en curso, el valor 0x0003 aparece en el registro 3088.

Estado de comunicación:

- 0: OK
 - 1: No todos los datos requeridos han sido transmitidos (entradas obligatorias)
 - 2: No ha iniciado sesión ningún usuario responsable
 - 3: Lote ya en curso
 - 4: Lote no configurado
 - 5: Control de lotes por la entrada de control
 - 7: Número batch automático activo
 - 9: Error, el texto contiene caracteres que no se pueden representar, texto demasiado largo, número batch incorrecto
- Número de función fuera del rango

Estado del lote:

0: Lote inactivo

1: Lote activo

2.6.14 Estructura de los valores de proceso

Número de coma flotante de 32 bits (IEEE-754)

Octeto	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Signo	(E) 2^7	(E) 2^6					(E) 2^1
1	(E) 2^0	(M) 2^{-1}	(M) 2^{-2}					(M) 2^{-7}
2	(M) 2^{-8}							(M) 2^{-15}
3	(M) 2^{-16}							(M) 2^{-23}

Signo = 0: número positivo

Signo = 1: número negativo

$$Value = -1^{VZ} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127}$$

$$Value = -1^{VZ} \cdot \left(1 + \sum_{i=1}^{23} b_{23-i} 2^{-i}\right) \cdot 2^{E-127}$$

E = exponente 8 bits; M = mantisa 23 bits

Ejemplo:

40 F0 00 00 h = **0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000** b

Valor = $-1^0 \times 2^{129-127} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$

= $1 \times 2^2 \times (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125)$

= $1 \times 4 \times 1,875 = 7,5$

Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	40	F0	00	00
	Infracciones de valores límite	Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 7,5			

Número de coma flotante de 64 bits (IEEE-754)

Octeto	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Signo	(E) 2^{10}	(E) 2^9					(E) 2^4
1	(E) 2^3	(E) 2^{-2}	(E) 2^{-1}	(E) 2^{-0}	(M) 2^{-1}	(M) 2^{-2}	(M) 2^{-3}	(M) 2^{-4}
2	(M) 2^{-5}							(M) 2^{-12}
3	(M) 2^{-13}							(M) 2^{-20}
4	(M) 2^{-21}							(M) 2^{-28}
5	(M) 2^{-29}							(M) 2^{-36}
6	(M) 2^{-37}							(M) 2^{-44}
7	(M) 2^{-45}							(M) 2^{-52}

Signo = 0: número positivo

Signo = 1: número negativo

$$Value = -1^{I^Z} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-1023}$$

$$Value = -1^{I^Z} \cdot \left(1 + \sum_{i=1}^{52} b_{52-i} 2^{-i}\right) \cdot 2^{E-1023}$$

Ejemplo: 40 1E 00 00 00 00 00 00 h

Ejemplo: 40 1E 00 00 00 00 00 00 h
 = 0**100 0000 0001** 1110 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 b
 Valor = $-1^0 \times 2^{1025-1023} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$
 = $1 \times 2^2 \times (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125)$
 = $1 \times 4 \times 1,875 = 7,5$

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	1E	00	00	00	00	0	0
		Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 7,5							

Infracciones de valores límite

Equipo → Modbus Master

Los estados de los 8 primeros valores límite que se asignan al canal se introducen aquí.

Bit 0: Valor límite asignado 1.º

...

Bit 7: Valor límite asignado 8.º

Bit x = 1: valor límite violado (infringido)

= 0: valor límite no violado (no infringido)

Ejemplo:

Si a la entrada universal 1 se le asigna un valor límite para el valor instantáneo y un valor límite para el análisis 1, los 2 estados de valor límite se indican en el bit 0 y el bit 1 del valor medido de la entrada universal 1 (registro 200) y de la entrada universal 1 integrada (registro 800).

Byte	0	1	2	3	4	5
	02	80	40	F0	00	00
	Infracciones de valores limite	Estado del número de coma flotante	Número de coma flotante = 7,5			

Bit 0.0 Valor límite asignado 1.º no violado (no infringido), aquí valor límite para valor = 0: instantáneo

Bit 0.1 Valor límite asignado 2.º violado (infringido), aquí valor límite para valor integrado

Estado del número de coma flotante

Equipo → Modbus Master

0x01 Circuito abierto del cable

0x02 Señal de entrada demasiado alta

0x03 Señal de entrada demasiado baja

0x04 Valor medido no válido

0x06 Valor con error

0x07 Error de sensor/entrada

0x08 No hay ningún valor presente (p. ej., mientras se inicializa la medición)

0x40 El valor es indeterminado (valor con error), sin infracción del valor límite

0x41	El valor es indeterminado (valor con error), infracción del valor límite inferior o gradiente en disminución
0x42	El valor es indeterminado (valor con error), infracción del valor límite superior o gradiente en aumento
0x43	El valor es indeterminado (valor con error), infracción del valor límite superior y del valor límite inferior o en banda/fuera de banda
0x80	El valor es correcto, sin infracción del valor límite
0x81	El valor es correcto, infracción del valor límite inferior o gradiente en disminución
0x82	El valor es correcto, infracción del valor límite superior o gradiente en aumento
0x83	El valor es correcto, infracción del valor límite superior y del valor límite inferior o en banda/fuera de banda


Modbus Master → equipo

0x00..0x3F: Valor no válido

0x40..0x7F: Valor indeterminado

0x80..0xFF: Valor OK

3 Visión general de los registros

 Las direcciones del registro tienen todas base 0, es decir, corresponden al valor que se transmite en el protocolo Modbus.

Registro	Valor	Formato	Acceso
200	Universal 1	Estado + flotante de 32 bits	R/W
203	Universal 2	Estado + flotante de 32 bits	R/W
206	Universal 3	Estado + flotante de 32 bits	R/W
209	Universal 4	Estado + flotante de 32 bits	R/W
212	Universal 5	Estado + flotante de 32 bits	R/W
215	Universal 6	Estado + flotante de 32 bits	R/W
218	Universal 7	Estado + flotante de 32 bits	R/W
221	Universal 8	Estado + flotante de 32 bits	R/W
224	Universal 9	Estado + flotante de 32 bits	R/W
227	Universal 10	Estado + flotante de 32 bits	R/W
230	Universal 11	Estado + flotante de 32 bits	R/W
233	Universal 12	Estado + flotante de 32 bits	R/W
236	Universal 13	Estado + flotante de 32 bits	R/W
239	Universal 14	Estado + flotante de 32 bits	R/W
242	Universal 15	Estado + flotante de 32 bits	R/W
245	Universal 16	Estado + flotante de 32 bits	R/W
248	Universal 17	Estado + flotante de 32 bits	R/W
251	Universal 18	Estado + flotante de 32 bits	R/W
254	Universal 19	Estado + flotante de 32 bits	R/W
257	Universal 20	Estado + flotante de 32 bits	R/W
260	Universal 21	Estado + flotante de 32 bits	R/W
263	Universal 22	Estado + flotante de 32 bits	R/W
266	Universal 23	Estado + flotante de 32 bits	R/W
269	Universal 24	Estado + flotante de 32 bits	R/W
272	Universal 25	Estado + flotante de 32 bits	R/W
275	Universal 26	Estado + flotante de 32 bits	R/W
278	Universal 27	Estado + flotante de 32 bits	R/W
281	Universal 28	Estado + flotante de 32 bits	R/W
284	Universal 29	Estado + flotante de 32 bits	R/W
287	Universal 30	Estado + flotante de 32 bits	R/W
290	Universal 31	Estado + flotante de 32 bits	R/W
293	Universal 32	Estado + flotante de 32 bits	R/W
296	Universal 33	Estado + flotante de 32 bits	R/W
299	Universal 34	Estado + flotante de 32 bits	R/W
302	Universal 35	Estado + flotante de 32 bits	R/W
305	Universal 36	Estado + flotante de 32 bits	R/W
308	Universal 37	Estado + flotante de 32 bits	R/W
311	Universal 38	Estado + flotante de 32 bits	R/W
314	Universal 39	Estado + flotante de 32 bits	R/W

Registro	Valor	Formato	Acceso
317	Universal 40	Estado + flotante de 32 bits	R/W
800	Universal 1 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
803	Universal 2 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
806	Universal 3 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
809	Universal 4 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
812	Universal 5 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
815	Universal 6 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
818	Universal 7 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
821	Universal 8 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
824	Universal 9 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
827	Universal 10 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
830	Universal 11 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
833	Universal 12 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
836	Universal 13 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
839	Universal 14 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
842	Universal 15 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
845	Universal 16 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
848	Universal 17 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
851	Universal 18 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
854	Universal 19 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
857	Universal 20 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
860	Universal 21 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
863	Universal 22 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
866	Universal 23 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
869	Universal 24 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
872	Universal 25 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
875	Universal 26 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
878	Universal 27 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
881	Universal 28 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
884	Universal 29 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
887	Universal 30 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
890	Universal 31 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
893	Universal 32 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
896	Universal 33 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
899	Universal 34 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
902	Universal 35 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
905	Universal 36 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
908	Universal 37 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
911	Universal 38 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
914	Universal 39 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
917	Universal 40 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1200	Digital 1 estado	2 bytes	R/W
1201	Digital 2 estado	2 bytes	R/W

Registro	Valor	Formato	Acceso
1202	Digital 3 estado	2 bytes	R/W
1203	Digital 4 estado	2 bytes	R/W
1204	Digital 5 estado	2 bytes	R/W
1205	Digital 6 estado	2 bytes	R/W
1206	Digital 7 estado	2 bytes	R/W
1207	Digital 8 estado	2 bytes	R/W
1208	Digital 9 estado	2 bytes	R/W
1209	Digital 10 estado	2 bytes	R/W
1210	Digital 11 estado	2 bytes	R/W
1211	Digital 12 estado	2 bytes	R/W
1240	Digital 1-16 estados	2 bytes	R/W
1241	Digital 17-20 estados	2 bytes	R/W
1300	Digital 1 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1303	Digital 2 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1306	Digital 3 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1309	Digital 4 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1312	Digital 5 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1315	Digital 6 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1318	Digital 7 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1321	Digital 8 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1324	Digital 9 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1327	Digital 10 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1330	Digital 11 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1333	Digital 12 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1336	Digital 13 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1339	Digital 14 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1342	Digital 15 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1345	Digital 16 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1348	Digital 17 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1351	Digital 18 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1354	Digital 19 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1357	Digital 20 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1500	Matemático 1	Estado + flotante de 32 bits	R
1503	Matemático 2	Estado + flotante de 32 bits	R
1506	Matemático 3	Estado + flotante de 32 bits	R
1509	Matemático 4	Estado + flotante de 32 bits	R
1512	Matemático 5	Estado + flotante de 32 bits	R
1515	Matemático 6	Estado + flotante de 32 bits	R
1518	Matemático 7	Estado + flotante de 32 bits	R
1521	Matemático 8	Estado + flotante de 32 bits	R
1524	Matemático 9	Estado + flotante de 32 bits	R
1527	Matemático 10	Estado + flotante de 32 bits	R
1530	Matemático 11	Estado + flotante de 32 bits	R

Registro	Valor	Formato	Acceso
1533	Matemático 12	Estado + flotante de 32 bits	R
1700	Matemático 1 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1703	Matemático 2 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1706	Matemático 3 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1709	Matemático 4 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1712	Matemático 5 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1715	Matemático 6 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1718	Matemático 7 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1721	Matemático 8 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1724	Matemático 9 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1727	Matemático 10 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1730	Matemático 11 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1733	Matemático 12 contador total	Estado + flotante de 32 bits	R
1800	Matemático 1-4 estados	2 bytes	R
3152	Relé estados	2 bytes	R
4000	Universal 1	Flotante de 32 bits	R
4002	Universal 2	Flotante de 32 bits	R
4004	Universal 3	Flotante de 32 bits	R
4006	Universal 4	Flotante de 32 bits	R
4008	Universal 5	Flotante de 32 bits	R
4010	Universal 6	Flotante de 32 bits	R
4012	Universal 7	Flotante de 32 bits	R
4014	Universal 8	Flotante de 32 bits	R
4016	Universal 9	Flotante de 32 bits	R
4018	Universal 10	Flotante de 32 bits	R
4020	Universal 11	Flotante de 32 bits	R
4022	Universal 12	Flotante de 32 bits	R
4024	Universal 13	Flotante de 32 bits	R
4026	Universal 14	Flotante de 32 bits	R
4028	Universal 15	Flotante de 32 bits	R
4030	Universal 16	Flotante de 32 bits	R
4032	Universal 17	Flotante de 32 bits	R
4034	Universal 18	Flotante de 32 bits	R
4036	Universal 19	Flotante de 32 bits	R
4038	Universal 20	Flotante de 32 bits	R
4040	Universal 21	Flotante de 32 bits	R
4042	Universal 22	Flotante de 32 bits	R
4044	Universal 23	Flotante de 32 bits	R
4046	Universal 24	Flotante de 32 bits	R
4048	Universal 25	Flotante de 32 bits	R
4050	Universal 26	Flotante de 32 bits	R
4052	Universal 27	Flotante de 32 bits	R
4054	Universal 28	Flotante de 32 bits	R

Registro	Valor	Formato	Acceso
4056	Universal 29	Flotante de 32 bits	R
4058	Universal 30	Flotante de 32 bits	R
4060	Universal 31	Flotante de 32 bits	R
4062	Universal 32	Flotante de 32 bits	R
4064	Universal 33	Flotante de 32 bits	R
4066	Universal 34	Flotante de 32 bits	R
4068	Universal 35	Flotante de 32 bits	R
4070	Universal 36	Flotante de 32 bits	R
4072	Universal 37	Flotante de 32 bits	R
4074	Universal 38	Flotante de 32 bits	R
4076	Universal 39	Flotante de 32 bits	R
4078	Universal 40	Flotante de 32 bits	R
4200	Matemático 1	Flotante de 32 bits	R
4202	Matemático 2	Flotante de 32 bits	R
4204	Matemático 3	Flotante de 32 bits	R
4206	Matemático 4	Flotante de 32 bits	R
4208	Matemático 5	Flotante de 32 bits	R
4210	Matemático 6	Flotante de 32 bits	R
4212	Matemático 7	Flotante de 32 bits	R
4214	Matemático 8	Flotante de 32 bits	R
4216	Matemático 9	Flotante de 32 bits	R
4218	Matemático 10	Flotante de 32 bits	R
4220	Matemático 11	Flotante de 32 bits	R
4222	Matemático 12	Flotante de 32 bits	R
5200	Universal 1	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5205	Universal 2	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5210	Universal 3	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5215	Universal 4	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5220	Universal 5	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5225	Universal 6	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5230	Universal 7	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5235	Universal 8	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5240	Universal 9	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5245	Universal 10	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5250	Universal 11	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5255	Universal 12	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5260	Universal 13	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5265	Universal 14	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5270	Universal 15	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5275	Universal 16	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5280	Universal 17	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5285	Universal 18	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5290	Universal 19	Estado + flotante de 64 bits	R/W

Registro	Valor	Formato	Acceso
5295	Universal 20	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5300	Universal 21	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5305	Universal 22	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5310	Universal 23	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5315	Universal 24	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5320	Universal 25	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5325	Universal 26	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5330	Universal 27	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5335	Universal 28	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5340	Universal 29	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5345	Universal 30	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5350	Universal 31	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5355	Universal 32	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5360	Universal 33	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5365	Universal 34	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5370	Universal 35	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5375	Universal 36	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5380	Universal 37	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5385	Universal 38	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5390	Universal 39	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5395	Universal 40	Estado + flotante de 64 bits	R/W
5800	Universal 1 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5805	Universal 2 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5810	Universal 3 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5815	Universal 4 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5820	Universal 5 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5825	Universal 6 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5830	Universal 7 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5835	Universal 8 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5840	Universal 9 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5845	Universal 10 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5850	Universal 11 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5855	Universal 12 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5860	Universal 13 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5865	Universal 14 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5870	Universal 15 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5875	Universal 16 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5880	Universal 17 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5885	Universal 18 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5890	Universal 19 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5895	Universal 20 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5900	Universal 21 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5905	Universal 22 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R

Registro	Valor	Formato	Acceso
5910	Universal 23 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5915	Universal 24 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5920	Universal 25 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5925	Universal 26 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5930	Universal 27 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5935	Universal 28 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5940	Universal 29 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5945	Universal 30 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5950	Universal 31 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5955	Universal 32 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5960	Universal 33 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5965	Universal 34 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5970	Universal 35 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5975	Universal 36 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5980	Universal 37 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5985	Universal 38 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5990	Universal 39 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
5995	Universal 40 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6300	Digital 1 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6305	Digital 2 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6310	Digital 3 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6315	Digital 4 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6320	Digital 5 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6325	Digital 6 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6330	Digital 7 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6335	Digital 8 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6340	Digital 9 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6345	Digital 10 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6350	Digital 11 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6355	Digital 12 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6360	Digital 13 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6365	Digital 14 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6370	Digital 15 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6375	Digital 16 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6380	Digital 17 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6385	Digital 18 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6390	Digital 19 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6395	Digital 20 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6700	Matemático 1 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6705	Matemático 2 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6710	Matemático 3 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6715	Matemático 4 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6720	Matemático 5 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R

Registro	Valor	Formato	Acceso
6725	Matemático 6 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6730	Matemático 7 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6735	Matemático 8 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6740	Matemático 9 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6745	Matemático 10 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6750	Matemático 11 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6755	Matemático 12 contador total	Estado + flotante de 64 bits	R
6800	Universal 1	Estado	R
6801	Universal 2	Estado	R
6802	Universal 3	Estado	R
6803	Universal 4	Estado	R
6804	Universal 5	Estado	R
6805	Universal 6	Estado	R
6806	Universal 7	Estado	R
6807	Universal 8	Estado	R
6808	Universal 9	Estado	R
6809	Universal 10	Estado	R
6810	Universal 11	Estado	R
6811	Universal 12	Estado	R
6812	Universal 13	Estado	R
6813	Universal 14	Estado	R
6814	Universal 15	Estado	R
6815	Universal 16	Estado	R
6816	Universal 17	Estado	R
6817	Universal 18	Estado	R
6818	Universal 19	Estado	R
6819	Universal 20	Estado	R
6820	Universal 21	Estado	R
6821	Universal 22	Estado	R
6822	Universal 23	Estado	R
6823	Universal 24	Estado	R
6824	Universal 25	Estado	R
6825	Universal 26	Estado	R
6826	Universal 27	Estado	R
6827	Universal 28	Estado	R
6828	Universal 29	Estado	R
6829	Universal 30	Estado	R
6830	Universal 31	Estado	R
6831	Universal 32	Estado	R
6832	Universal 33	Estado	R
6833	Universal 34	Estado	R
6834	Universal 35	Estado	R
6835	Universal 36	Estado	R

Registro	Valor	Formato	Acceso
6836	Universal 37	Estado	R
6837	Universal 38	Estado	R
6838	Universal 39	Estado	R
6839	Universal 40	Estado	R
6900	Matemático 1	Estado	R
6901	Matemático 2	Estado	R
6902	Matemático 3	Estado	R
6903	Matemático 4	Estado	R
6904	Matemático 5	Estado	R
6905	Matemático 6	Estado	R
6906	Matemático 7	Estado	R
6907	Matemático 8	Estado	R
6908	Matemático 9	Estado	R
6909	Matemático 10	Estado	R
6910	Matemático 11	Estado	R
6911	Matemático 12	Estado	R
8000	Universal 1	Flotante de 64 bits	R
8004	Universal 2	Flotante de 64 bits	R
8008	Universal 3	Flotante de 64 bits	R
8012	Universal 4	Flotante de 64 bits	R
8016	Universal 5	Flotante de 64 bits	R
8020	Universal 6	Flotante de 64 bits	R
8024	Universal 7	Flotante de 64 bits	R
8028	Universal 8	Flotante de 64 bits	R
8032	Universal 9	Flotante de 64 bits	R
8036	Universal 10	Flotante de 64 bits	R
8040	Universal 11	Flotante de 64 bits	R
8044	Universal 12	Flotante de 64 bits	R
8048	Universal 13	Flotante de 64 bits	R
8052	Universal 14	Flotante de 64 bits	R
8056	Universal 15	Flotante de 64 bits	R
8060	Universal 16	Flotante de 64 bits	R
8064	Universal 17	Flotante de 64 bits	R
8068	Universal 18	Flotante de 64 bits	R
8072	Universal 19	Flotante de 64 bits	R
8076	Universal 20	Flotante de 64 bits	R
8080	Universal 21	Flotante de 64 bits	R
8084	Universal 22	Flotante de 64 bits	R
8088	Universal 23	Flotante de 64 bits	R
8092	Universal 24	Flotante de 64 bits	R
8096	Universal 25	Flotante de 64 bits	R
8100	Universal 26	Flotante de 64 bits	R
8104	Universal 27	Flotante de 64 bits	R

Registro	Valor	Formato	Acceso
8108	Universal 28	Flotante de 64 bits	R
8112	Universal 29	Flotante de 64 bits	R
8116	Universal 30	Flotante de 64 bits	R
8120	Universal 31	Flotante de 64 bits	R
8124	Universal 32	Flotante de 64 bits	R
8128	Universal 33	Flotante de 64 bits	R
8132	Universal 34	Flotante de 64 bits	R
8136	Universal 35	Flotante de 64 bits	R
8140	Universal 36	Flotante de 64 bits	R
8144	Universal 37	Flotante de 64 bits	R
8148	Universal 38	Flotante de 64 bits	R
8152	Universal 39	Flotante de 64 bits	R
8156	Universal 40	Flotante de 64 bits	R
8400	Matemático 1	Flotante de 64 bits	R
8404	Matemático 2	Flotante de 64 bits	R
8408	Matemático 3	Flotante de 64 bits	R
8412	Matemático 4	Flotante de 64 bits	R
8416	Matemático 5	Flotante de 64 bits	R
8420	Matemático 6	Flotante de 64 bits	R
8424	Matemático 7	Flotante de 64 bits	R
8428	Matemático 8	Flotante de 64 bits	R
8432	Matemático 9	Flotante de 64 bits	R
8436	Matemático 10	Flotante de 64 bits	R
8440	Matemático 11	Flotante de 64 bits	R
8444	Matemático 12	Flotante de 64 bits	R

3088-3127	Lote		R/W
3024-3043	Textos		W
3216-3225	Valores límite		R/W

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 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?

4.2 Localización y resolución de fallos para Modbus RTU

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

5 Lista de abreviaciones/definición de términos

Modbus Master: Todos los instrumentos, como un PLC, tarjetas enchufables de PC, etc., que ejecutan una función de Modbus Master.

Índice alfabético

C
Canal universal 8
Canales digitales 8
Canales matemáticos 8

E
Entradas 8

F
Función 6

L
LED, estado 5, 6

N
Número de coma flotante 43
Número de coma flotante, estado 44

S
Salidas 8

V
Velocidad de transmisión 6



www.addresses.endress.com
