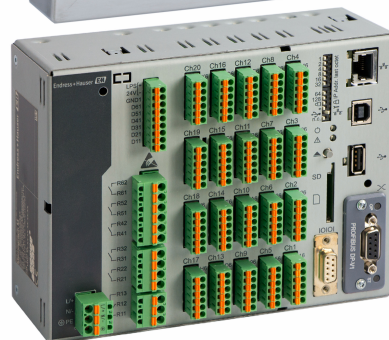
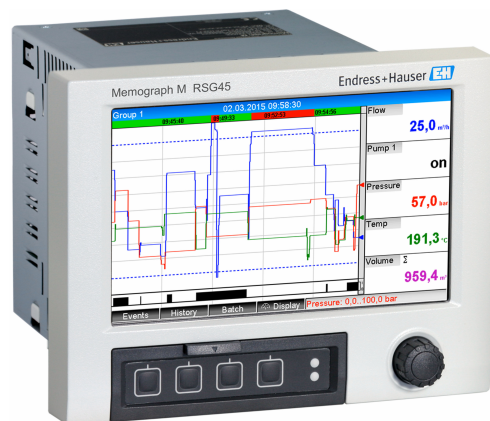


Instruções de operação

Memograph M, RSG45

Registrador avançado

Instruções Adicionais para Modbus RTU / TCP Mestre



Sumário

1	Informações gerais	4
1.1	Símbolos de segurança	4
1.2	Escopo de entrega	4
1.3	Histórico do firmware	4
1.4	Especificações	4
1.5	Configurações necessárias	5
1.5.1	Modbus mestre RTU	5
1.5.2	Modbus Mestre TCP	6
1.6	Verificando se a opção Modbus Mestre existe	7
2	Configurações básicas	8
2.1	Ativar o Modbus Mestre RTU	8
2.1.1	Registro por comando	8
2.1.2	Tentativas de conexão	8
2.1.3	Distribuição de comando	9
2.1.4	Pausa entre os comandos	9
2.2	Ativar o Modbus Mestre TCP	9
2.2.1	Registro por comando	10
2.2.2	Comportamento de transmissão	10
3	Selecionar os escravos Modbus	11
3.1	Configuração da entrada universal para Modbus RTU	11
3.1.1	Tipo de valor medido	11
3.1.2	Endereço escravo	11
3.1.3	Função de leitura	12
3.1.4	Endereço de registro	12
3.1.5	Tipo de dados	12
3.1.6	Escala ou fator de cálculo	13
3.2	Configuração da entrada universal para Modbus TCP	13
3.2.1	Tipo de valor medido	14
3.2.2	Protocolo de transmissão	14
3.2.3	Endereço IP	14
3.2.4	Endereço escravo	14
3.2.5	Porta	15
3.2.6	Função de leitura	15
3.2.7	Endereço de registro	15
3.2.8	Tipo de dados	16
3.2.9	Escala ou fator de cálculo	16
3.3	Tipos de dados	17
4	Solução de problemas	19
4.1	Solução de problemas do Modbus TCP	19
4.2	Solução de problemas do Modbus RTU	19

1 Informações gerais

1.1 Símbolos de segurança

PERIGO

Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. A falha em evitar essa situação resultará em ferimentos sérios ou fatais.

ATENÇÃO

Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.

CUIDADO

Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos pequenos ou médios.

AVISO

Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros fatos que não resultam em lesões corporais.

Todas as descrições abaixo relevantes às configurações do equipamento se referem a **Configuração** → **Config avançada** a não ser que especificado de outra forma.

1.2 Escopo de entrega

AVISO

Este manual contém uma descrição adicional para uma opções de software especial.

Esta descrição suplementar não se destina a substituir as Instruções de Operação que acompanham!

- ▶ Informações detalhadas podem ser encontradas nas Instruções de operação e na documentação adicional.

Disponível para todas as versões de equipamento através:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tablet: aplicativo de operações da Endress+Hauser

1.3 Histórico do firmware

Características gerais do protocolo do software da unidade:

Software da unidade Versão / data	Modificações do software	Instruções de operação
V2.00.06 / 12.2015	Software original	BA01390R/09/EN/01.15
V2.01.04 / 06.2016	Funcionalidade estendida AOP/correção de falhas	BA01390R/09/EN/02.15
V2.04.06 / 10.2022	Correção de bugs	BA01390R/09/EN/03.22-00

1.4 Especificações

A função Modbus Mestre pode ser usada em paralelo com as opções de Fieldbus escravo (Modbus TCP, Profibus DP, etc.). O equipamento pode portanto ser o mestre de um barramento Modbus e pode ser escaneado como um escravo por um sistema de controle.

O Modbus Mestre RTU e Modbus Escravo RTU não podem ser usados simultaneamente pois a mesma interface é usada.

O Modbus Mestre RTU e Modbus Mestre TCP não podem ser usados simultaneamente.

A combinação de Modbus Mestre RTU e opção de software tele-alarمة é possível. Entretanto, a interface RS485/232 do equipamento é usada pela ligação elétrica do Modbus mestre. A funcionalidade internet/e-mail do software de tele-alarمة pode portanto ser usada mas a conexão do modem não é possível via RS232.

1.5 Configurações necessárias

Como mestre Modbus, o equipamento pode escanear outros escravos Modbus via RS485 ou Ethernet. As seguintes configurações são necessárias para isso:

1.5.1 Modbus mestre RTU

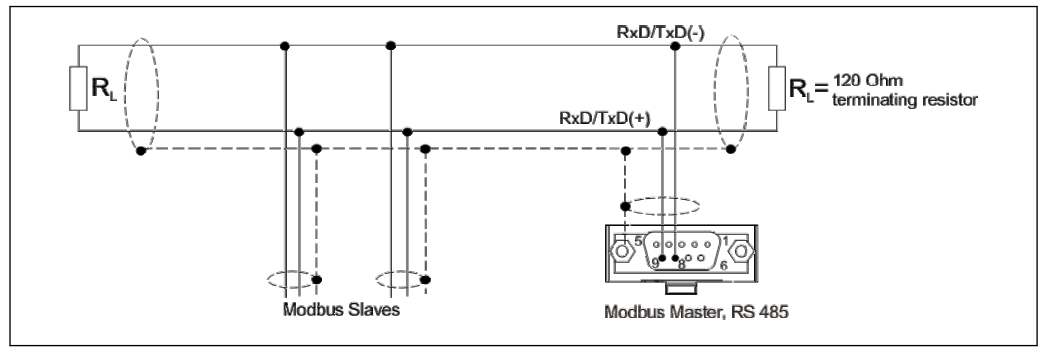
Configuração → Config avançada → Comunicação → Modbus Mestre

Modbus	RS485
Ciclo de varredura	1, 2, 5, 10, 30s, 1, 2, 5, 10 min
Tempo limite para resposta	1, 2, 5, 10 s, 30 s, 1 min
Interface em série	
Taxa de transmissão	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Paridade	nenhum, ímpar, par
Bits de parada	1, 2
Modo Expert	
Registro por comando	3 a 125
Tentativas de conexão	1 a 10
Distribuição de comando	Distribuído ao longo do ciclo de varredura No início do ciclo de varredura, Continuamente
Pausa entre os comandos	5 a 600000 ms

Configuração → Config avançada → Entradas → Entradas universais → Entrada universal x

Entrada universal (máx. 40)	
Sinal	Modbus mestre
Tipo de valor medido	Valor instantâneo, contador
Endereço escravo	1 a 255
Função de leitura	Ler registro de entradas, Ler registro de espera
Endereço de registro	1 a 65535
Tipo de dados	INT16, UINT16, INT32_B, INT32_L, UINT32_B, UINT32_L, FLOAT_B, FLOAT_L, DOUBLE_B, DOUBLE_L
Fator de cálç	(Se "Contador" for selecionado)
Início da faixa de valor Fim da faixa de valor Início escala Fim escala med.	(Escala para tipo de valor medido Valor instantâneo e tipo de dado ..INT..)

Conexão elétrica



A0051250

Configuração inicial

Os comandos usados são uniformemente distribuídos pelo ciclo de varredura.

Se um timeout da resposta ocorrer, a solicitação é feita novamente no próximo ciclo de varredura. Se ainda não houver resposta, todos os valores do escravo são declarados como inválidos. (A contagem para se "Contador" for selecionado).

O contador que é lido é interpretado como o contador geral.

1.5.2 Modbus Mestre TCP

Configuração → Config avançada → Comunicação → Modbus Mestre

Modbus	Ethernet
Modo Expert	
Registro por comando	3 a 125

Configuração → Config avançada → Entradas → Entradas universais → Entrada universal x

Entrada universal (máx. 40)	
Sinal	Modbus mestre
Tipo de valor medido	Valor instantâneo, contador
Protocolo de transmissão	Modbus TCP, Modbus TCP com endereço escravo, Modbus RTU ou TCP
Endereço IP	x.x.x.x
Porta	502
Endereço escravo	1 a 255 (para Modbus TCP com endereço escravo)
Função de leitura	Ler registro de entradas, Ler registro de espera
Endereço de registro	1 a 65535
Tipo de dados	INT16, UINT16, INT32_B, INT32_L, UINT32_B, UINT32_L, FLOAT_B, FLOAT_L, DOUBLE_B, DOUBLE_L
Fator de cálc	(Se "Contador" for selecionado)
Início da faixa de valor Fim da faixa de valor Início escala Fim escala med.	(Escala para tipo de valor medido Valor instantâneo e tipo de dado ..INT..)

Configuração inicial

As solicitações são combinadas do seguinte modo:

- Uma conexão separada é estabelecida para cada endereço IP diferente combinado com a porta.
- Se o endereço IP e a porta forem o mesmo, os mesmos protocolos de transmissão são combinados com o endereço do escravo em uma conexão.

Os comandos usados são uniformemente distribuídos pelo período de tempo de 0,5 s e enviados em uma conexão.

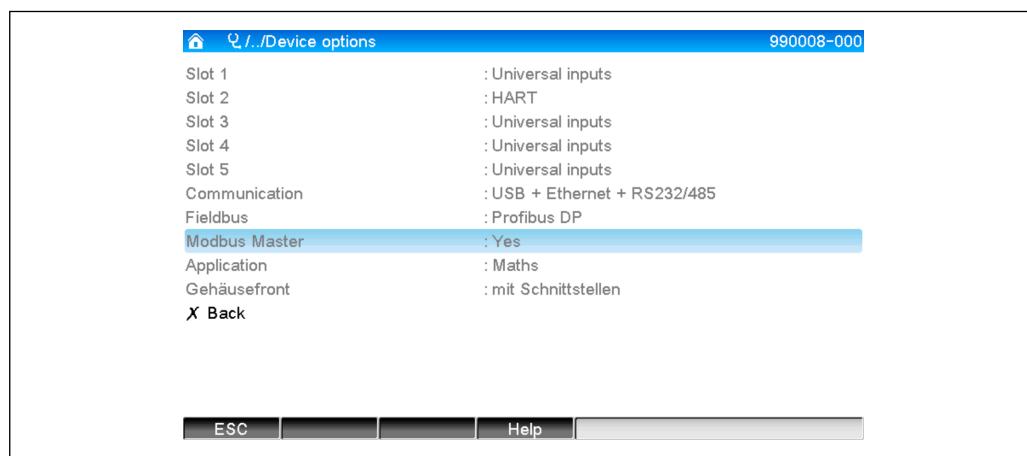
Escravos com diferentes endereços IP ou protocolos de transmissão são escaneados em paralelo.

Se um timeout da resposta ocorrer, a solicitação é feita novamente no próximo ciclo de varredura. Se ainda não houver resposta, todos os valores do escravo são declarados como inválidos. (A contagem para se "Contador" for selecionado).

O contador que é lido é interpretado como o contador geral.

1.6 Verificando se a opção Modbus Mestre existe

Para estabelecer se a opção **Modbus Mestre** existe, verifique no menu principal em **Diagnóstico → Info do equipamento → Opções equipamento**.

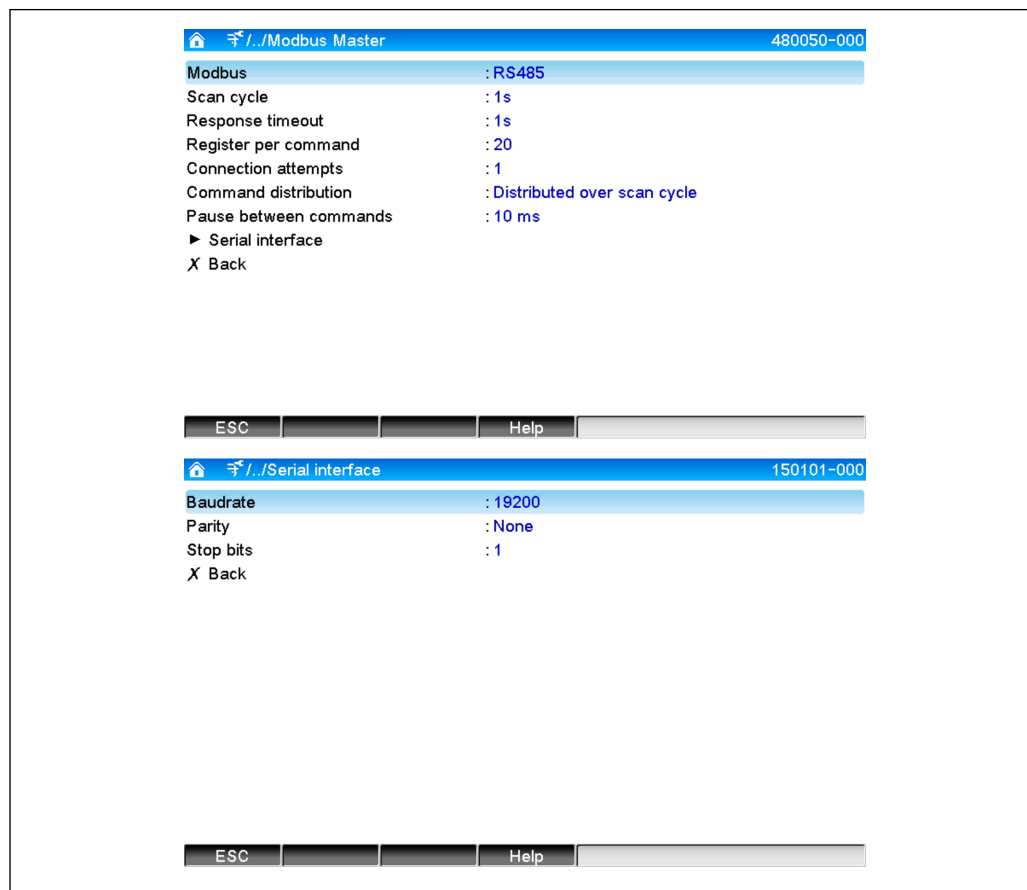


A0051251

2 Configurações básicas

2.1 Ativar o Modbus Mestre RTU

A funcionalidade Modbus Mestre RTU deve primeiro ser ativada no menu principal em **Expert** → **Comunicação** → **Modbus Mestre** para que seja possível usá-la.



A0051252

2.1.1 Registro por comando

Configuração inicial: 20 (3 a 125)

Esta opção é usada para definir o número máximo de registros combinados em um comando se diversos registros forem lidos por um escravo,

por exemplo, os registros 1-3 e registros 10-12 devem ser lidos, então os registros 1-12 são lidos com um comando.

Se este parâmetro foi configurado como 6, por exemplo, dois comandos individuais são enviados.

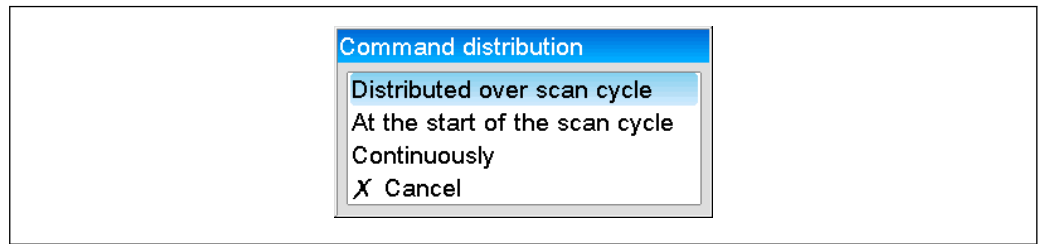
2.1.2 Tentativas de conexão

Configuração inicial: 1 (1 a 10)

Se um escravo não responde dentro do tempo configurado, uma tentativa é feita novamente para estabelecer uma conexão no próximo ciclo de varredura. O número de tentativas pode ser configurado. O último valor configurado é reutilizado durante as tentativas. O valor é então sinalizado como inválido.

2.1.3 Distribuição de comando

Configuração inicial: Distribuído no ciclo de varredura



A0051253

Distribuído no ciclo de varredura:

Os comandos são uniformemente distribuídos pelo ciclo de varredura.

No início do ciclo de varredura,:

Os comandos são enviados em intervalos (pausas) no início do ciclo de varredura. Uma nova solicitação se inicia após o ciclo de varredura se completar.

Continuamente:

Os comandos são enviados continuamente em intervalos (pausas) independentemente do ciclo de varredura.

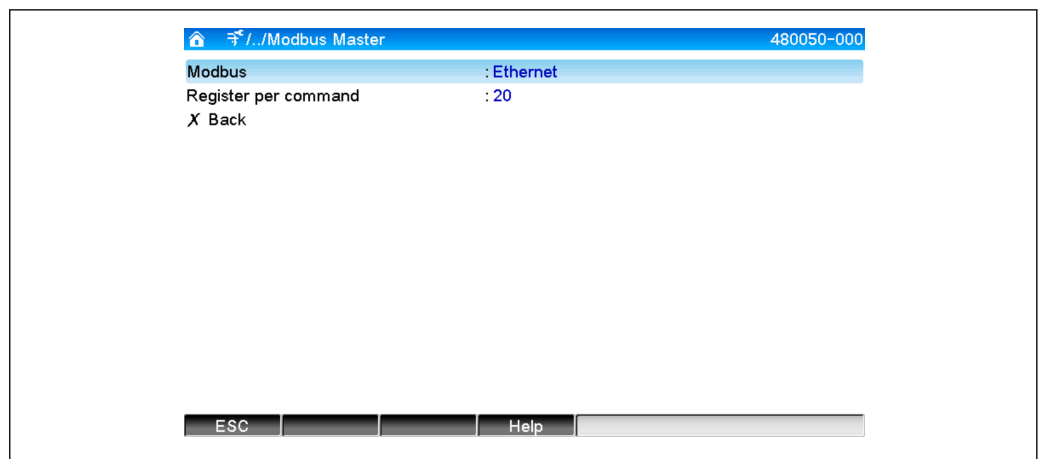
2.1.4 Pausa entre os comandos

Configuração inicial: 10 ms (5 a 600000)

A duração mínima da pausa entre os comandos a serem enviados.

2.2 Ativar o Modbus Mestre TCP

A funcionalidade Modbus Mestre TCP deve primeiro ser ativada no menu principal em **Expert** → **Comunicação** → **Modbus Mestre** para que seja possível usá-la.



A0051254

2.2.1 Registro por comando

Configuração inicial: 20 (3 a 125)


Esta opção é usada para definir o número máximo de registros combinados em um comando se diversos registros forem lidos por um escravo,

por exemplo, os registros 1-3 e registros 10-12 devem ser lidos, então os registros 1-12 são lidos com um comando.

Se este parâmetro foi configurado como 6, por exemplo, dois comandos individuais são enviados.

2.2.2 Comportamento de transmissão

A transmissão segue um padrão estabelecido que inclui os seguintes dados essenciais:

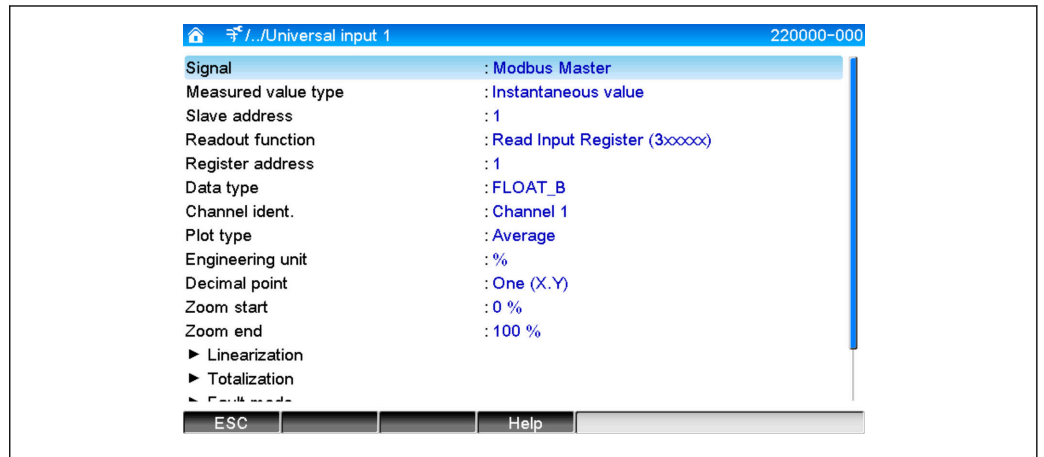
- Timeout da conexão 5 s
- Retomada da conexão após 2 s
- Timeout da resposta 2 s
- Pausa entre os comandos individuais em uma conexão 500 ms/número de comandos na conexão
- Se as seguintes propriedades (consulte 3.2 →  13) forem idênticas, a mesma conexão é usada
 - Endereço IP
 - Porta
 - Protocolo de transmissão
 - Endereço escravo

3 Selecionar os escravos Modbus

Os escravos Modbus estão localizados no menu principal em **Expert** → **Entradas** → **Entradas universais**.

3.1 Configuração da entrada universal para Modbus RTU

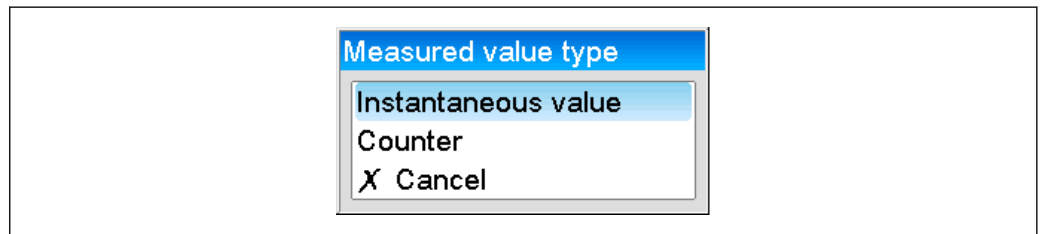
O Modbus Mestre RTU deve primeiro ser ativado!



A0051255

3.1.1 Tipo de valor medido

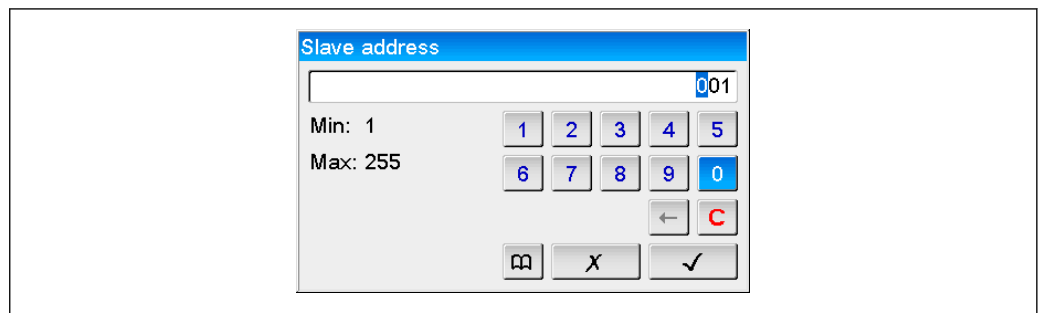
Selecione como o valor medido lido deve ser usado.



A0051256

3.1.2 Endereço escravo

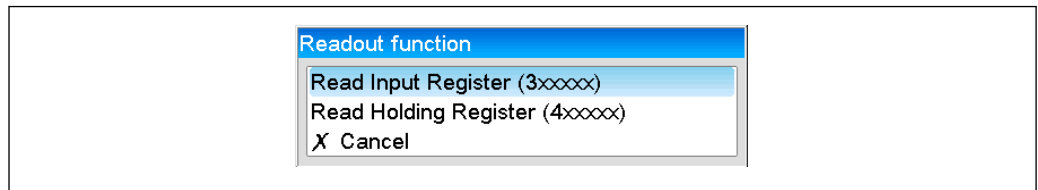
Configure o endereço do escravo.



A0051257

3.1.3 Função de leitura

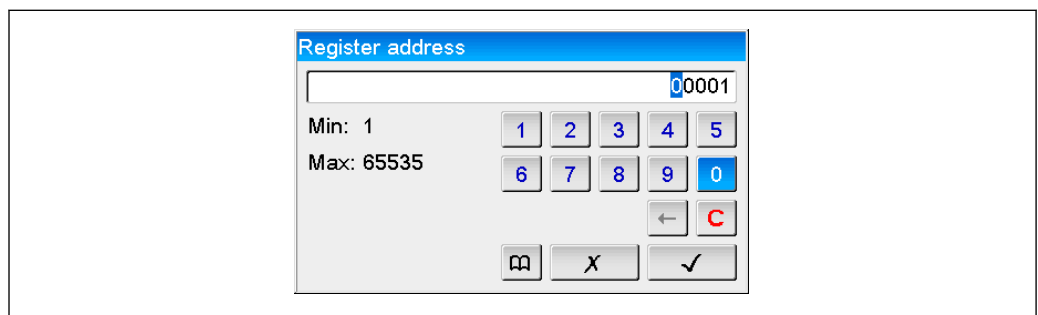
Selecione a função com a qual os valores devem ser lidos.



A0051258

3.1.4 Endereço de registro

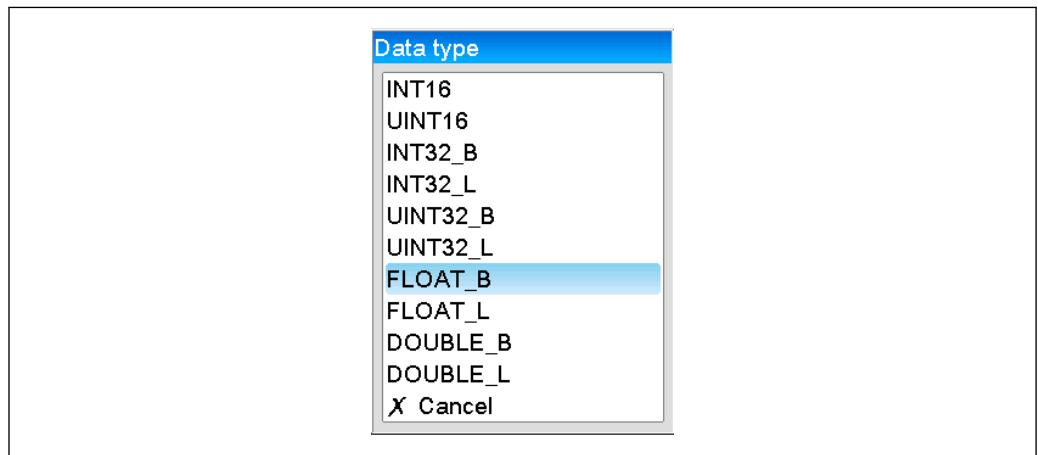
Insira o endereço de registro. Comece com 1, que corresponde ao endereço 0 no protocolo de transmissão.



A0051259

3.1.5 Tipo de dados

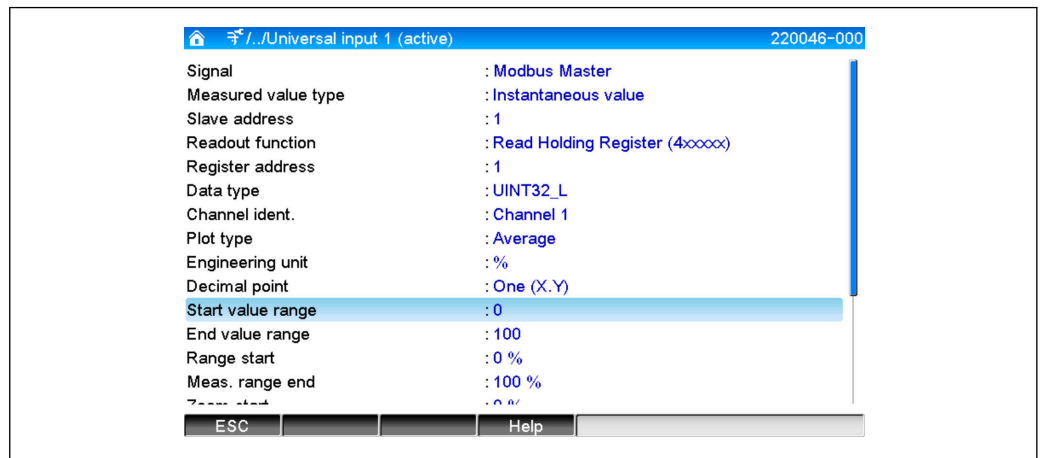
Selecione o tipo de dado que deve interpretar as sequências de byte lidas (consulte também 3.3 Tipos de dados → 17).



A0051260

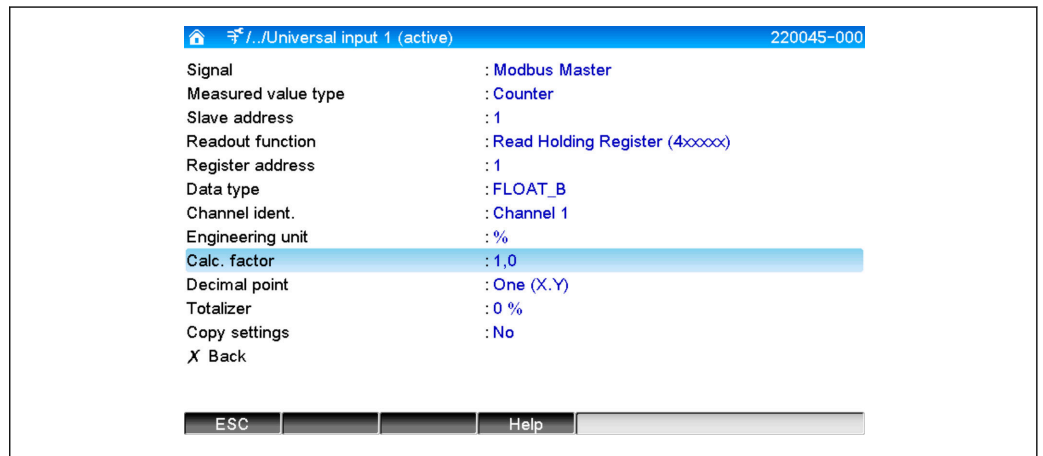
3.1.6 Escala ou fator de cálculo

O valor pode ser escalonado se o tipo de dado foi configurado como **..INT..** e o tipo de valor medido como **Valor instantâneo**.



A0051261

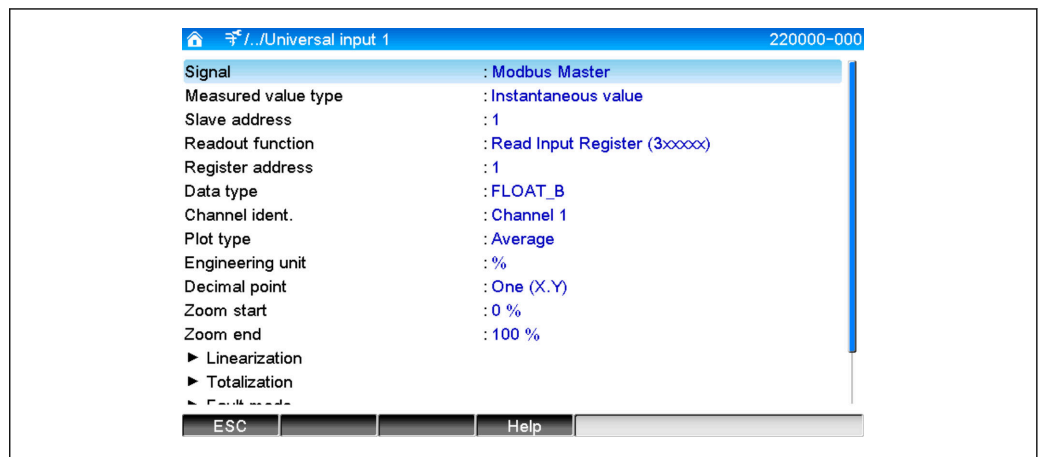
Se **Contador** for selecionado como tipo de valor medido, um fator de cálculo pode ser especificado.



A0051262

3.2 Configuração da entrada universal para Modbus TCP

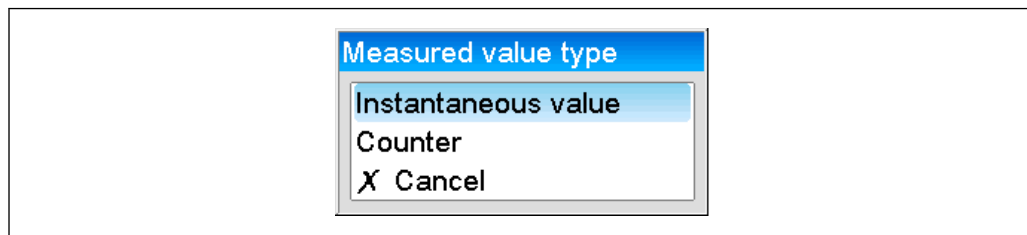
O Modbus Mestre TCP deve primeiro ser ativado!



A0051263

3.2.1 Tipo de valor medido

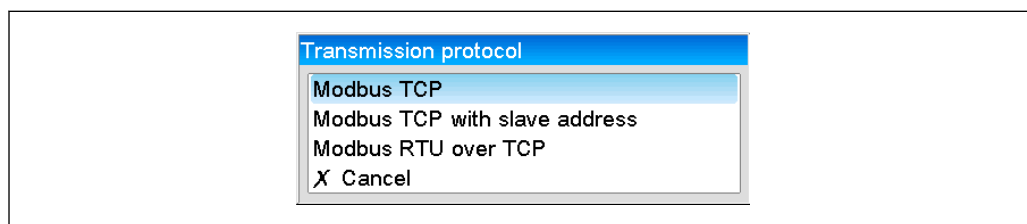
Selecione como o valor medido lido deve ser usado.



A0051256

3.2.2 Protocolo de transmissão

Selecione o protocolo de transmissão com o qual os dados são transferidos.

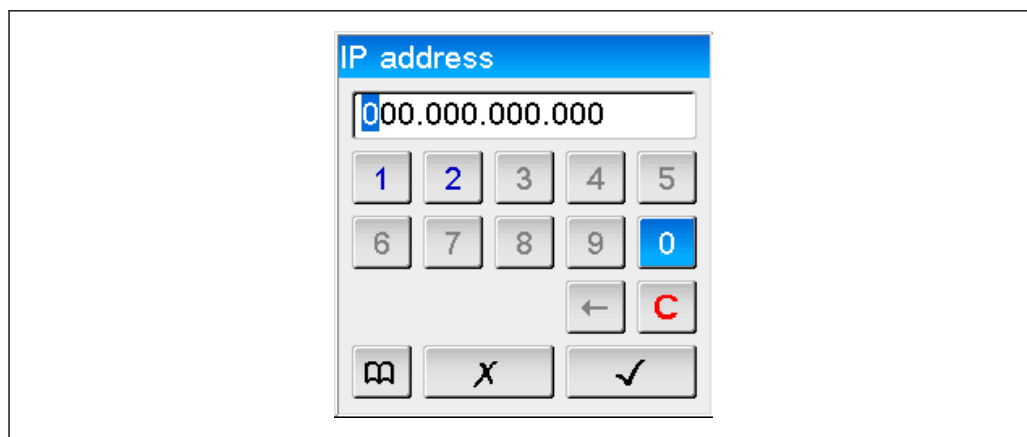


A0051264

- Modbus TCP: Comunicar com escravos Modbus TCP.
- Modbus TCP com endereço escravo: Comunique-se com os gateways que convertem o endereço para o escravo correto usando uma tabela.
- Modbus RTU sobre TCP: Transfira o protocolo Modbus RTU básico com soma CRC. Usado em conversores de sinal de Ethernet -> RS485.

3.2.3 Endereço IP

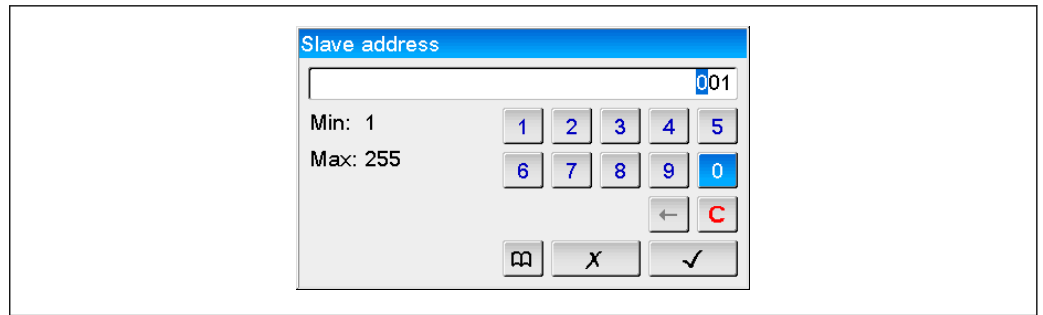
Endereço IP do escravo ou gateway.



A0051265

3.2.4 Endereço escravo

Um endereço escravo deve ser inserido para os protocolos de transmissão **Modbus TCP com endereço escravo** e **Modbus RTU sobre TCP**.



A0051257

3.2.5 Porta

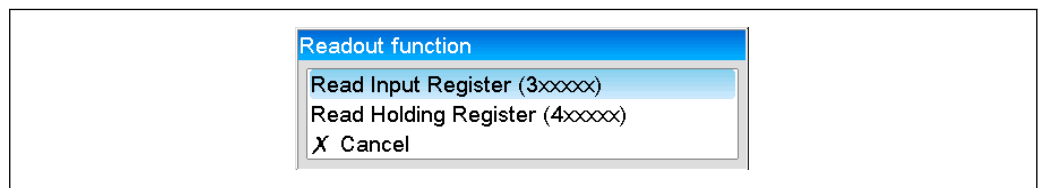
Porta para a conexão.



A0051266

3.2.6 Função de leitura

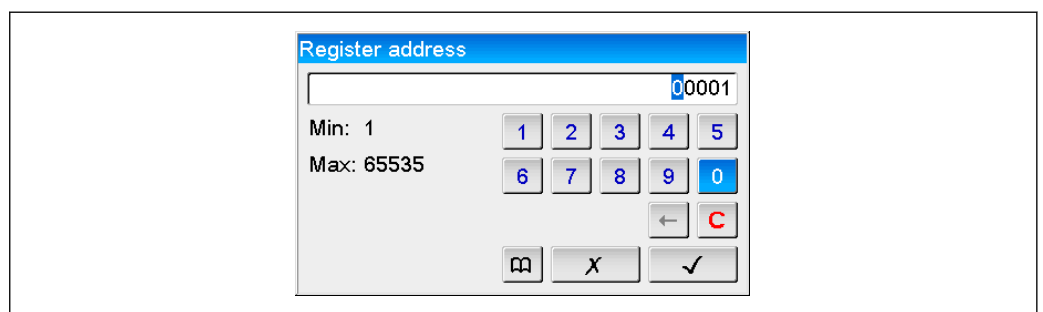
Selecione a função com a qual os valores devem ser lidos.



A0051258

3.2.7 Endereço de registro

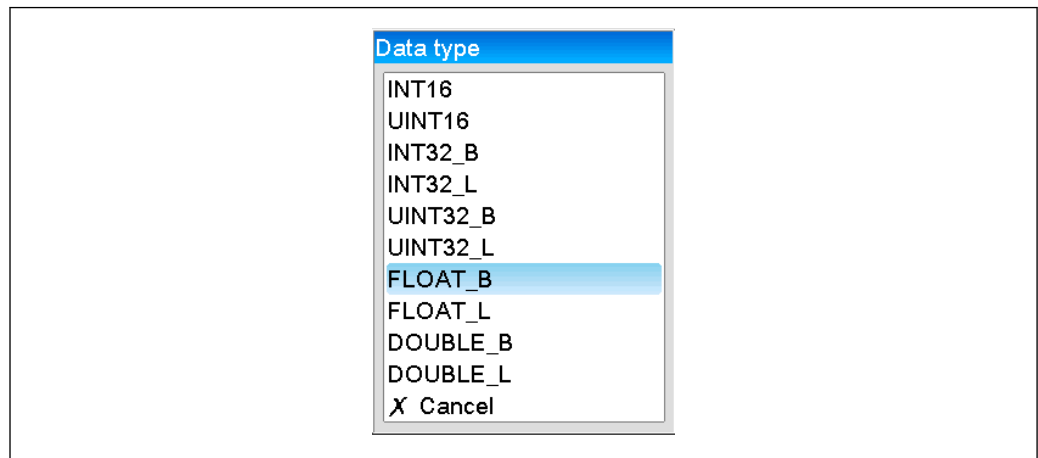
Insira o endereço de registro. Comece com 1, que corresponde ao endereço de registro 0 no protocolo de transmissão.



A0051259

3.2.8 Tipo de dados

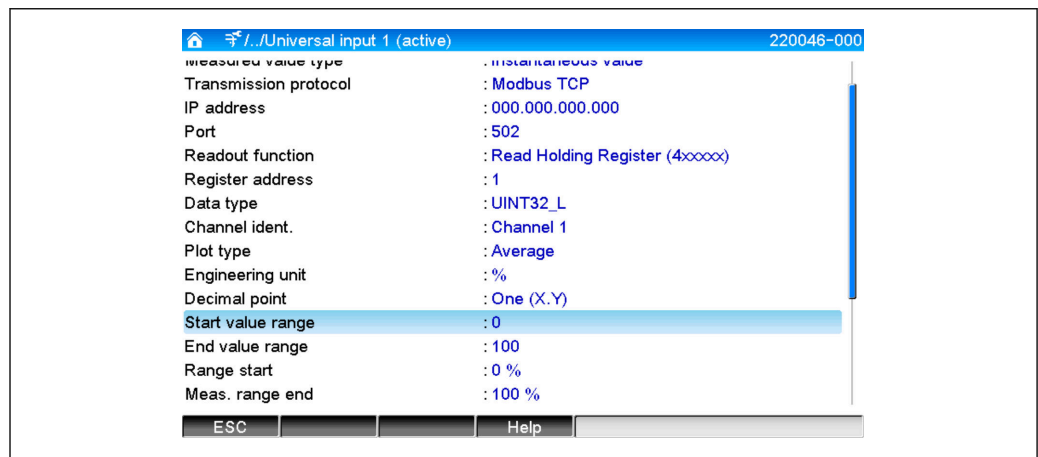
Selecione o tipo de dado que deve interpretar as sequências de byte lidas (consulte também 3.3 Tipos de dados → 17).



A0051260

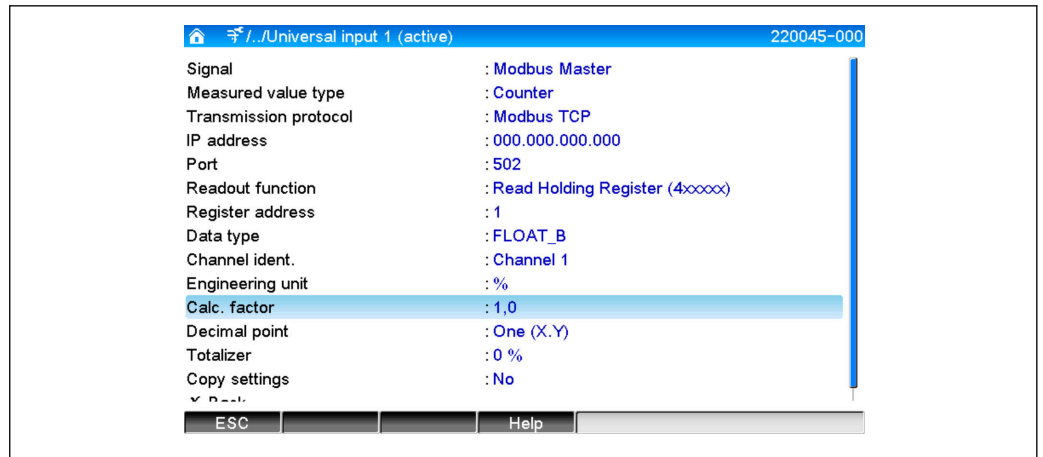
3.2.9 Escala ou fator de cálculo

O valor pode ser escalonado se o tipo de dado foi configurado como **..INT..** e o tipo de valor medido como **Valor instantâneo**.



A0051267

Se **Contador** for selecionado como tipo de valor medido, um fator de cálculo pode ser especificado.



A0051268

3.3 Tipos de dados

O endereçamento dos bytes, ou seja, a ordem na qual eles são transmitidos, não é definida na especificação Modbus. É portanto importante concordar ou ajustar o modo de endereçamento entre o mestre e o escravo durante o comissionamento.

Os seguintes tipos de dado são suportados pelo equipamento:

FLUTUANTE (número de ponto flutuante IEEE 754)

Comprimento de dados = 4 bytes (2 registros)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = sinal E = expoente M = Mantissa			

Opção	Ordem			
	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)

DUPLO (número de ponto flutuante IEEE 754)

Comprimento de dados = 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 = sinal E = expoente M = Mantissa			

Opção	Ordem			
	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 (não assinado) , INT32 (assinado):

Comprimento de dados = 4 bytes (2 registros)

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

Opção	Ordem			
	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 (não assinado) , INT16 (assinado):

Comprimento de dados = 2 bytes (1 registro)

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

Opção	Ordem	
	1.	2.
UINT16 INT16	Byte 1 (MSB)	Byte 0 (LSB)

4 Solução de problemas

4.1 Solução de problemas do Modbus TCP

- A conexão Ethernet entre o equipamento e o mestre está correta?
- O endereço IP enviado pelo mestre corresponde àquele configurado no equipamento?
- A porta configurada no mestre corresponde àquela configurada no equipamento?

4.2 Solução de problemas do Modbus RTU

- O equipamento e o mestre têm a mesma taxa de transmissão e paridade?
- A interface está corretamente conectada?
- O endereço do equipamento enviado pelo mestre corresponde ao endereço configurado do equipamento?
- Todos os escravos no Modbus possuem diferentes endereços de equipamento?



www.addresses.endress.com
