

Inbedrijfstellingsvoorschrift **Memograph M, RSG45**

Geavanceerde datamanager

Aanvullende handleiding voor Modbus RTU/TCP Master



Inhoudsopgave

1	Algemene informatie	4
1.1	Veiligheidssymbolen	4
1.2	Leveringsomvang	4
1.3	Firmware-geschiedenis	4
1.4	Voorwaarden	4
1.5	Benodigde instellingen	5
1.5.1	Modbus Master RTU	5
1.5.2	Modbus Master TCP	6
1.6	controle of de optie Modbus Master aanwezig is	7
2	Basisinstellingen	8
2.1	Activeren Modbus Master RTU	8
2.1.1	Register per opdracht	8
2.1.2	Verbindingspogingen	8
2.1.3	Commando verdeling	9
2.1.4	Pauze tussen commando's	9
2.2	Activeren Modbus Master TCP	9
2.2.1	Register per opdracht	10
2.2.2	Overdracht	10
3	Keuze van de Modbus-slaves	11
3.1	Instellen van de universele ingang voor Modus RTU	11
3.1.1	Gemeten waarde type	11
3.1.2	Slave-adres	11
3.1.3	Uitlezing functie	12
3.1.4	Registeradres	12
3.1.5	Datatype	12
3.1.6	Schaalwaarde of berekeningsfactor	13
3.2	Instellen van de universele ingang voor Modus TCP	13
3.2.1	Gemeten waarde type	14
3.2.2	Transmissie protocol	14
3.2.3	IP-adres	14
3.2.4	Slave-adres	14
3.2.5	Poort	15
3.2.6	Uitlezing functie	15
3.2.7	Registeradres	15
3.2.8	Datatype	16
3.2.9	Schaalwaarde of berekeningsfactor	16
3.3	Datatypes	17
4	Oplossen van storingen	19
4.1	Storingen oplossen voor Modbus TCP	19
4.2	Storingen oplossen voor Modbus RTU	19

1 Algemene informatie

1.1 Veiligheidssymbolen

GEVAAR

Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden zal ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.

WAARSCHUWING

Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan ernstig of dodelijk letsel ontstaan.

VOORZICHTIG

Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan licht of middelzwaar letsel ontstaan.

LET OP

Dit symbool bevat informatie over procedures of andere feiten, die niet kunnen resulteren in persoonlijk letsel.

Alle onderstaande beschrijvingen betreffende de instellingen van het instrument refereren aan **Instellingen** → **Geavanceerde inst** mits anders aangegeven.

1.2 Leveringsomvang

LET OP

Deze handleiding bevat een aanvullende beschrijving van een speciale software-optie.

Deze aanvullende beschrijving is niet bedoeld ter vervanging van de meegeleverde bedieningshandleiding!

- Meer informatie is opgenomen in de bedieningshandleiding en de aanvullende documentatie.

Beschikbaar voor alle instrumentversies via:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tablet: Endress+Hauser bedieningsapp

1.3 Firmware-geschiedenis

Overzicht van de softwarehistorie van het instrument:

Eenheid software Versie/datum	Software-modificaties	Bedieningshandleiding
V2.00.06 / 12.2015	Originele software	BA01390R/09/EN/01.15
V2.01.04 / 06.2016	Uitbreiding functionaliteit AOP/ bug fixes	BA01390R/09/EN/02.15
V2.04.06 / 10.2022	Bug fixes	BA01390R/09/EN/03.22-00

1.4 Voorwaarden

De functie Modbus Master kan parallel worden gebruikt met de Fieldbus slave-opties (Modbus TCP, Profibus DP, enz.). Het instrument wordt zo master van een Modbus-bus en kan worden gescand als slave door een besturingssysteem.

Modbus Master RTU en Modbus Slave RTU kunnen niet tegelijkertijd worden gebruikt omdat dezelfde interface wordt gebruikt.

Modbus Master RTU en Modbus Master TCP kunnen niet tegelijkertijd worden gebruikt.

De combinatie van Master RTU en tele-alarm software-optie is mogelijk. Echter, de RS485/232-interface van het instrument wordt bezet met de Modbus master-kabel. De internet/e-mail-functionaliteit van de tele-alarm software kan worden gebruikt maar een modemverbinding is via RS232 niet mogelijk.

1.5 Benodigde instellingen

Als een Modbus-master, kan het instrument andere Modbus-slaves via RS485 of Ethernet scannen. Het volgende instellingen zijn daarvoor nodig:

1.5.1 Modbus Master RTU

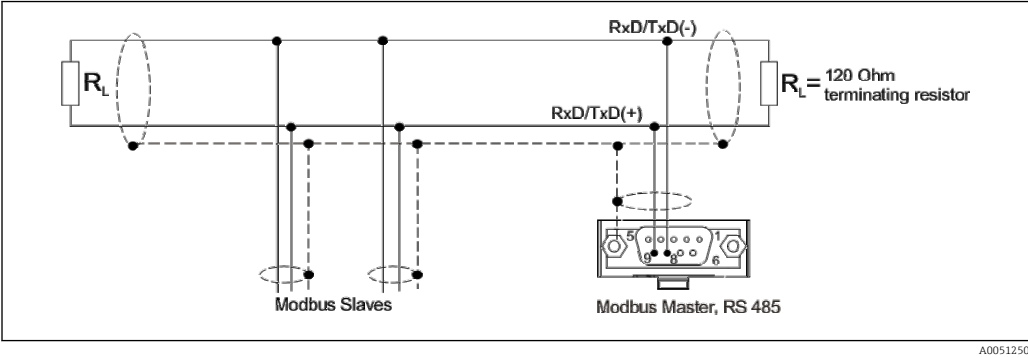
Instellingen → Geavanceerde inst → Communicatie → Modbus Master

Modbus		RS485
Scancycclus		1, 2, 5, 10, 30s, 1, 2, 5, 10min
Time-out antwoord		1, 2, 5, 10s, 30s, 1min
Seriële interface		
	Baudrate	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	Pariteit	none, odd, even
	Stopbits	1, 2
Expert modus		
	Register per opdracht	3 tot 125
	Verbindingspogingen	1 tot 10
	Commando verdeling	Verdeeld over scancycclus, Aan begin van de scancycclus, Continu
	Pauze tussen commando's	5 tot 600000 ms

Instellingen → Geavanceerde inst → Ingangen → Universele ingangen → Universele ingang x

Universele ingang (max. 40)		
	Signaal	Modbus master
	Gemeten waarde type	Momentele waarde, teller
	Slave-adres	1 tot 255
	Uitlezing functie	Lees ingangsregister, lees holding-register
	Registeradres	1 tot 65535
	Datatype	INT16, UINT16, INT32_B, INT32_L, UINT32_B, UINT32_L, FLOAT_B, FLOAT_L, DOUBLE_B, DOUBLE_L
	Berekeningsfactor	(als "Teller" is geselecteerd)
	Start meetwaarde bereik Einde meetwaarde bereik Meetbereik start Meetbereik einde	(schaalinstelling voor meetwaardetype Momentele waarde en datatype ..INT..)

Elektrische aansluiting



A0051250

Initiële instelling

De gebruikte commando's worden gelijkmatig verdeeld over de scancycclus.

Wanneer een respons time-out optreedt, wordt het verzoek nogmaals verzonden bij de volgende scancycclus. Wanneer er nog steeds geen respons komt, worden alle waarden van de slave als ongeldig geclassificeerd. (teller stopt als "Teller" is geselecteerd).

De teller die wordt ingelezen wordt geïnterpreteerd als de totaal teller.

1.5.2 Modbus Master TCP

Instellingen → Geavanceerde inst → Communicatie → Modbus Master

Modbus		Ethernet
Expert modus		
	Register per opdracht	3 tot 125

Instellingen → Geavanceerde inst → Ingangen → Universele ingangen → Universele ingang x

Universele ingang (max. 40)		
	Signaal	Modbus master
	Gemeten waarde type	Momentele waarde, teller
	Transmissie protocol	Modbus TCP, Modbus TCP met slave-adres, Modbus RTU of TCP
	IP-adres	x.x.x.x
	Poort	502
	Slave-adres	1 tot 255 (voor Modbus TCP met slave-adres)
	Uitlezing functie	Lees ingangsregister, lees holding-register
	Registeradres	1 tot 65535
	Datatype	INT16, UINT16, INT32_B, INT32_L, UINT32_B, UINT32_L, FLOAT_B, FLOAT_L, DOUBLE_B, DOUBLE_L
	Berekeningsfactor	(als "Teller" is geselecteerd)
	Start meetwaarde bereik Einde meetwaarde bereik Meetbereik start Meetbereik einde	(schaalinstelling voor meetwaardetype Momentele waarde en datatype ..INT..)

Initiële instelling

De verzoeken worden als volgt gecombineerd:

- Een afzonderlijke verbinding wordt gemaakt voor elk ander IP-adres gecombineerd met de poort.
- Wanneer het IP-adres en de poort dezelfde zijn, worden dezelfde overdrachtsprotocollen gecombineerd met het slave-adres in één verbinding.

De gebruikte commando's worden gelijkmatig verdeeld over de tijdsperiode van 0,5 s en verzonden in één verbinding.

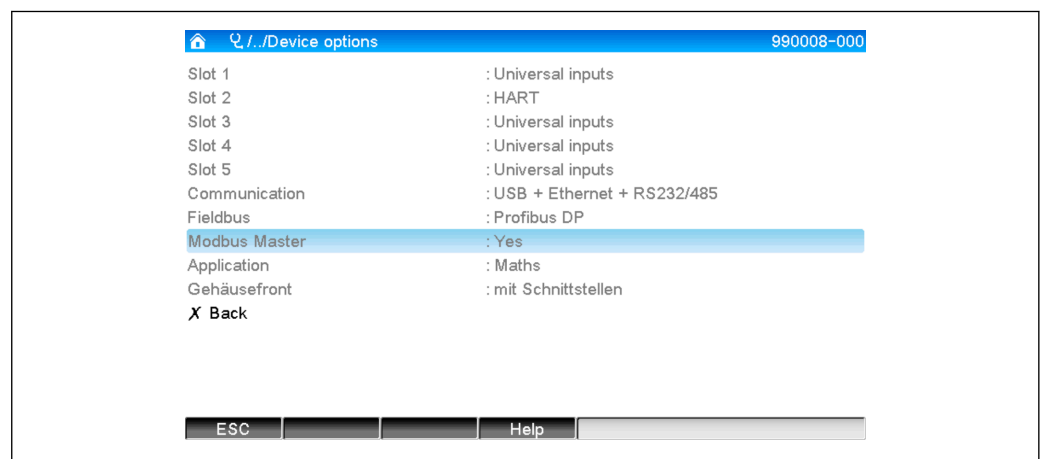
Slaves met verschillende IP-adressen of overdrachtsprotocollen worden parallel gescand.

Wanneer een respons time-out optreedt, wordt het verzoek nogmaals verzonden bij de volgende scancycclus. Wanneer er nog steeds geen respons komt, worden alle waarden van de slave als ongeldig geclassificeerd. (teller stopt als "Teller" is geselecteerd).

De teller die wordt ingelezen wordt geïnterpreteerd als de totaalteller.

1.6 controle of de optie Modbus Master aanwezig is

Of de optie **Modbus Master** aanwezig is, kunt u controleren in het hoofdmenu onder **Diagnose → Apparaat informatie → Apparaat opties**.

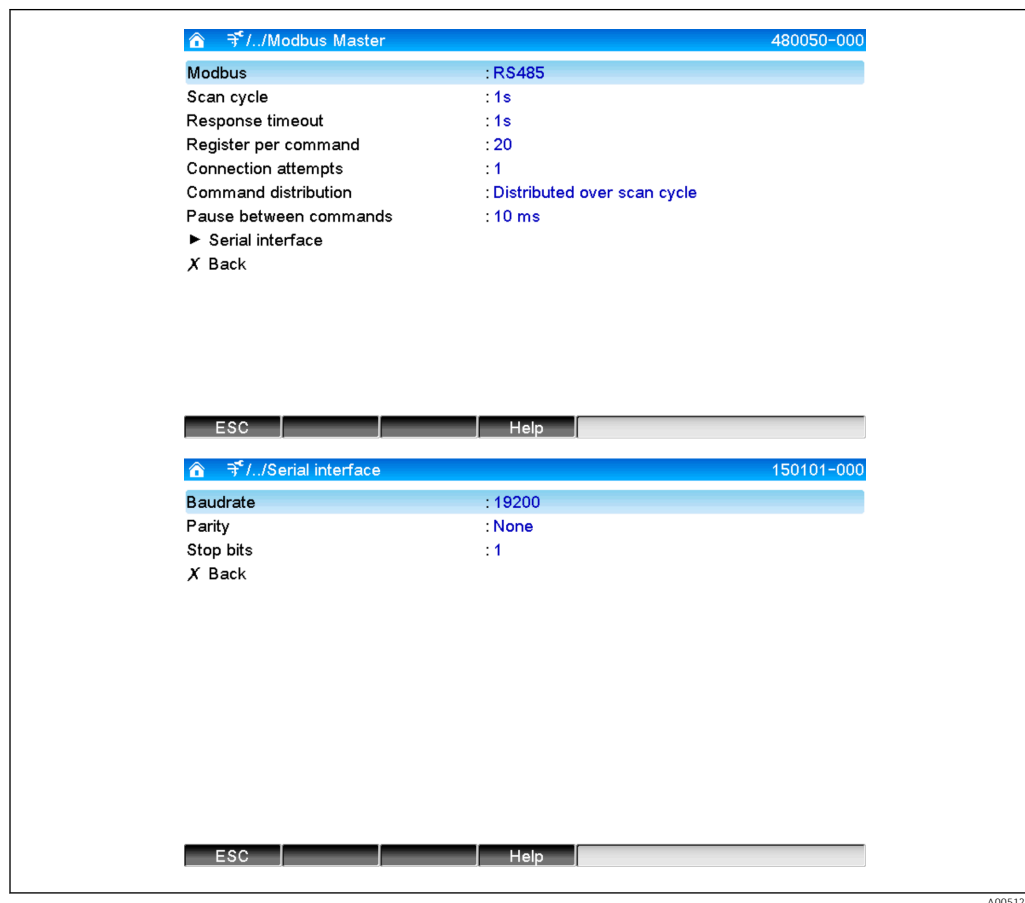


A0051251

2 Basisinstellingen

2.1 Activeren Modbus Master RTU

De Modbus Master RTU-functionaliteit moet eerst worden geactiveerd in het hoofdmenu onder **Expert** → **Communicatie** → **Modbus Master** om het te kunnen gebruiken.



A0051252

2.1.1 Register per opdracht

Initiële instelling : 20 (3 tot 125)

Deze optie wordt gebruikt om het maximaal aantal registers in te stellen gecombineerd in één commando, als verschillende registers worden gelezen door één slave,

bijv. registers 1-3 en registers 10-12 moeten worden gelezen, dus registers 1-12 worden gelezen in één commando.

Wanneer deze parameter bijvoorbeeld op 6 is ingesteld, worden twee individuele commando's verzonden.

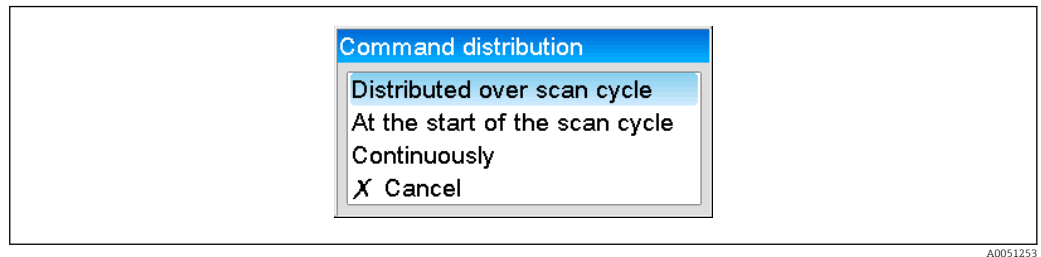
2.1.2 Verbindingspogingen

Initiële instelling : 1 (1 tot 10)

Wanneer een slave niet reageert binnen de ingestelde tijd, wordt een nieuwe poging gedaan om de verbinding op te bouwen bij de volgende scancycclus. Het aantal pogingen kan worden ingesteld. De laatst geconfigureerde waarde wordt gebruikt tijdens de pogingen. De waarde wordt dan gemarkeerd als ongeldig.

2.1.3 Commando verdeling

Initiële instelling: verdeeld over scancycus,



Verdeeld over scancycus: De commando's worden gelijkmatig verdeeld over de scancycus.

Aan begin van de scancycus: De commando's worden met intervallen (pauze) verzonden aan het begin van de scancycus. Een nieuw verzoek start nadat de scancycus is afgerond.

Continu: De commando's worden continu met intervallen (pauze) verzonden onafhankelijk van de scancycus.

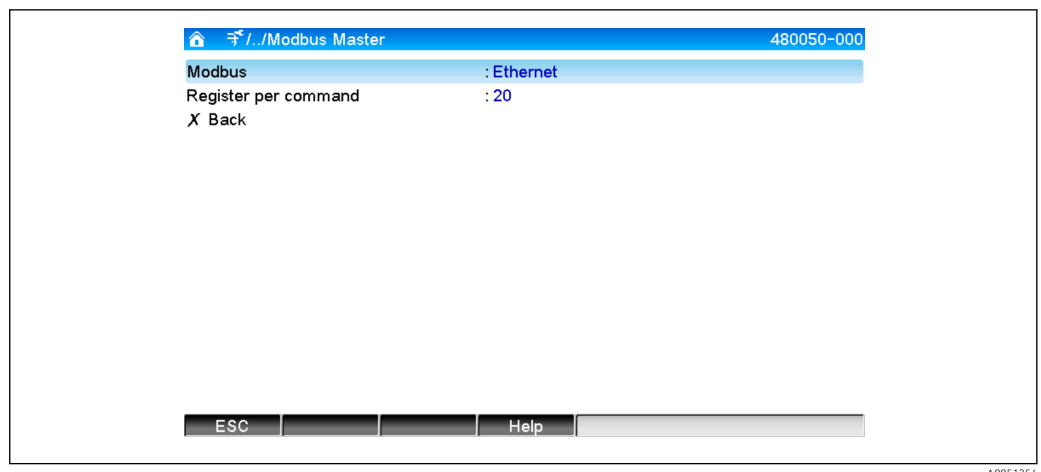
2.1.4 Pauze tussen commando's

Initiële instelling : 10 ms (5 tot 600000)

De minimale duur van de pauze tussen de commando's kan worden ingesteld.

2.2 Activeren Modbus Master TCP

De Modbus Master TIP-functionaliteit moet eerst worden geactiveerd in het hoofdmenu onder **Expert** → **Communicatie** → **Modbus Master** om het te kunnen gebruiken.



2.2.1 Register per opdracht

Initiële instelling : 20 (3 tot 125)


Deze optie wordt gebruikt om het maximaal aantal registers in te stellen gecombineerd in één commando, als verschillende registers worden gelezen door één slave,

bijv. registers 1-3 en registers 10-12 moeten worden gelezen, dus registers 1-12 worden gelezen in één commando.

Wanneer deze parameter bijvoorbeeld op 6 is ingesteld, worden twee individuele commando's verzonden.

2.2.2 Overdracht

De overdracht volgt een vast patroon dat de volgende data bevat:

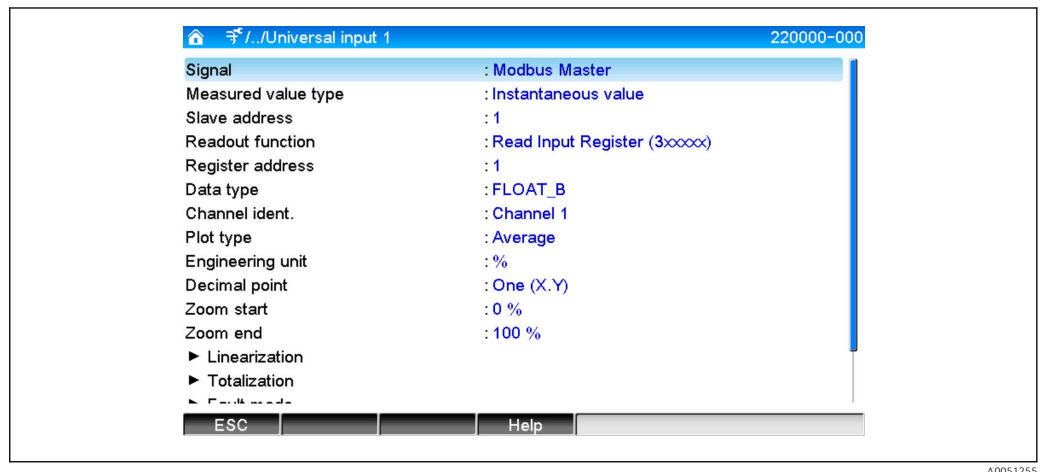
- Timeout verbinding 5 s
- Hervatting van verbinding na 2 s
- Timeout respons 2 s
- Pauze tussen de individuele commando's in een verbinding 500 ms/aantal commando's in de verbinding
- Wanneer de volgende specificaties (zie 3.2 →  13) identiek zijn, wordt dezelfde verbinding gebruikt
 - IP-adres
 - Poort
 - Transmissie protocol
 - Slave-adres

3 Keuze van de Modbus-slaves

De Modbus-slaves worden toegekend in het hoofdmenu via **Expert → Ingangen → Universele ingangen**.

3.1 Instellen van de universele ingang voor Modus RTU

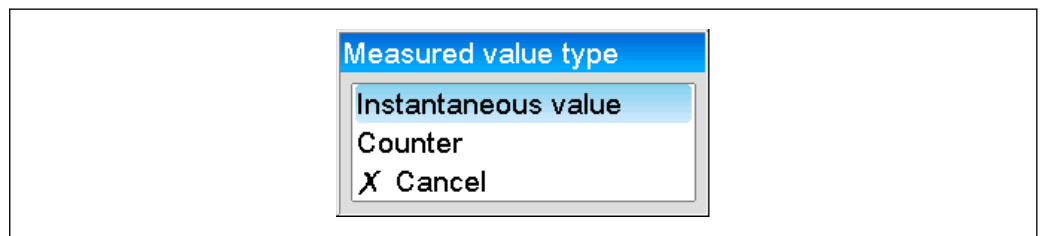
De Modbus Master RTU moet eerst zijn geactiveerd!



A0051255

3.1.1 Gemeten waarde type

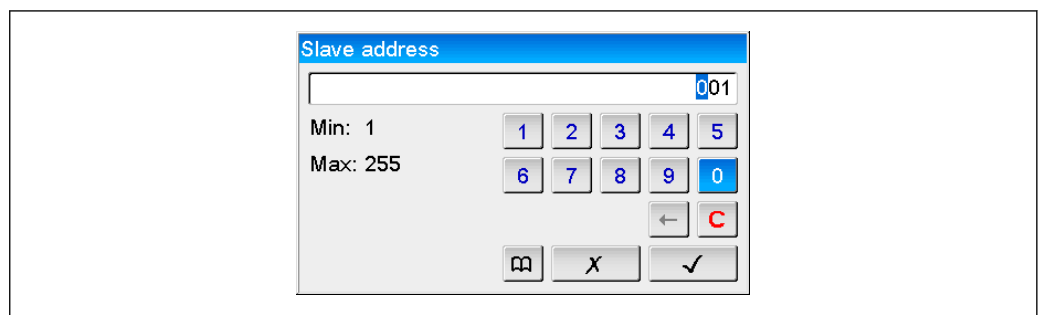
Kies hoe de uitgelezen gemeten waarde moet worden gebruikt.



A0051256

3.1.2 Slave-adres

Configureer het slave-adres.



A0051257

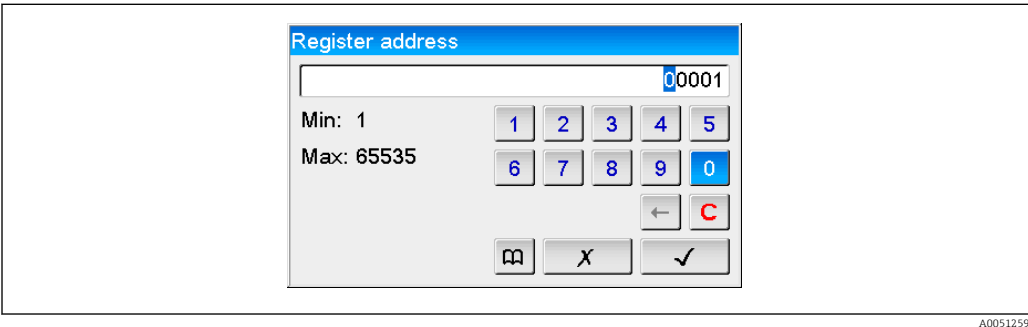
3.1.3 Uitlezing functie

Kies de functie waarmee de waarden moeten worden uitgelezen.



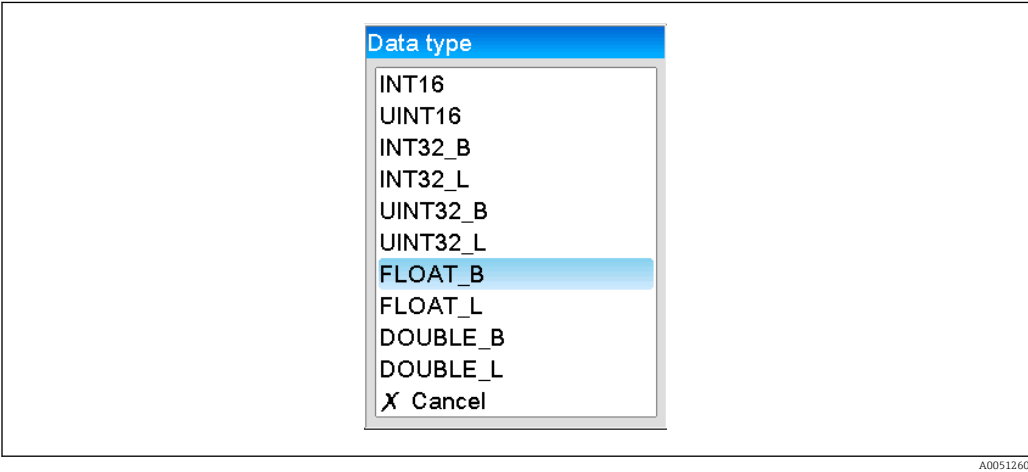
3.1.4 Registeradres

Voer het registeradres in. Start bij 1, hetgeen overeenkomt met adres 0 in het overdrachtsprotocol.



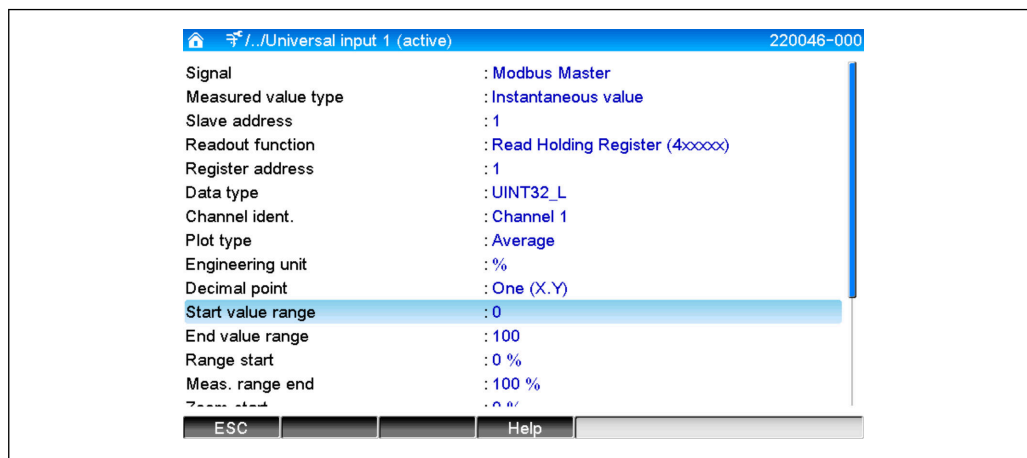
3.1.5 Datatype

Kies het datatype dat de gelezen byte-sequentie moet interpreteren (zie ook 3.3 Datatypes → 17).



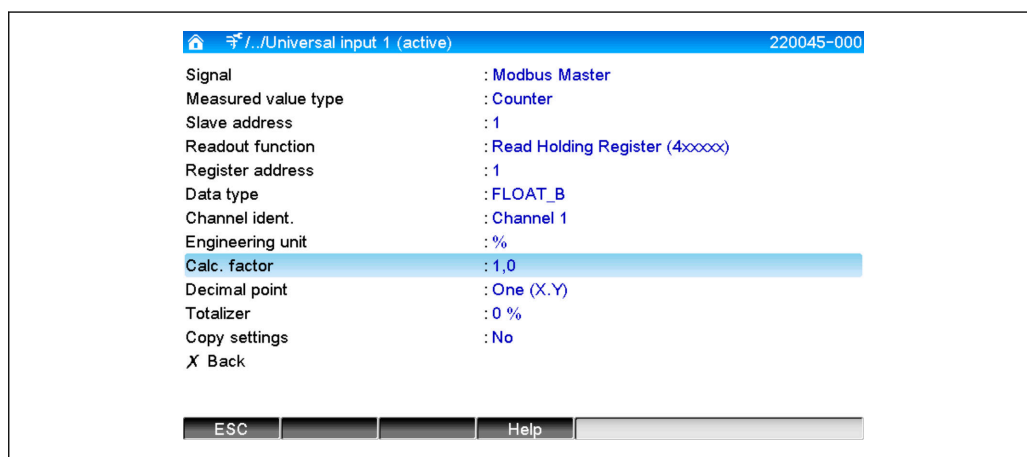
3.1.6 Schaalwaarde of berekeningsfactor

De waarde kan worden geschaald als het datatype is ingesteld op **..INT..** en het type gemeten waarde op **Momentele waarde**.



A0051261

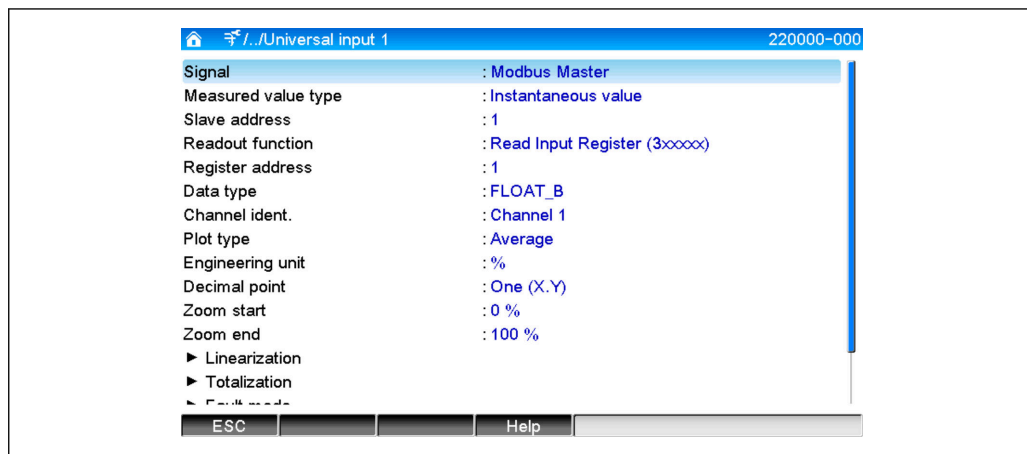
Wanneer **Teller** is geselecteerd als type gemeten waarde, kan een berekeningsfactor worden gespecificeerd.



A0051262

3.2 Instellen van de universele ingang voor Modus TCP

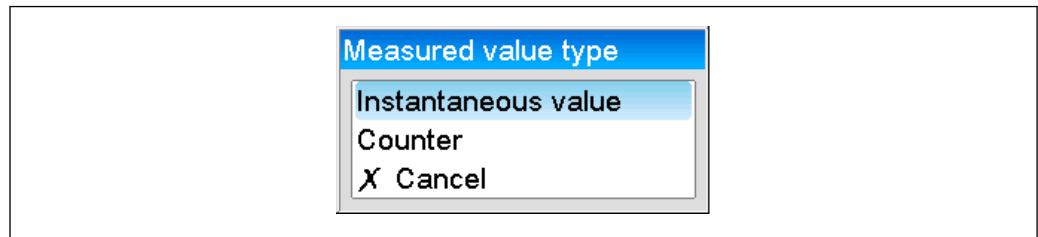
De Modbus Master TCP moet eerst zijn geactiveerd!



A0051263

3.2.1 Gemeten waarde type

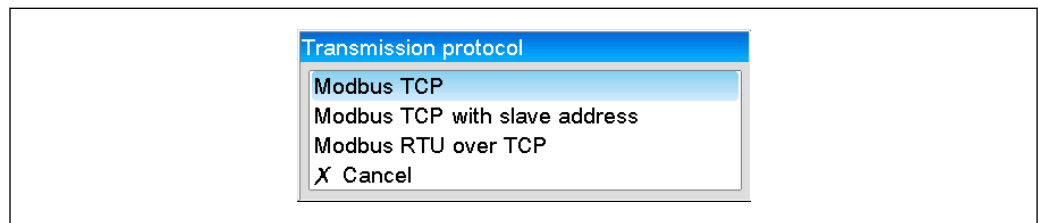
Kies hoe de uitgelezen gemeten waarde moet worden gebruikt.



A0051256

3.2.2 Transmissie protocol

Kies het overdrachtsprotocol waarmee de data wordt overgedragen.



A0051264

Modbus TCP:

Communiceer met Modbus TCP-slaves.

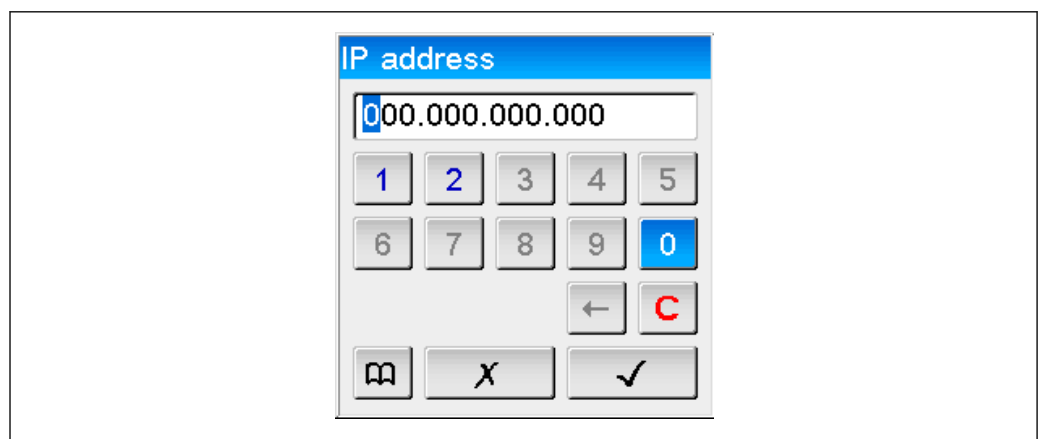
Modbus TCP met slave-adres: Communiceer met gateways dit het adres omzetten naar de correcte slave via een tabel.

Modbus RTU over TCP:

Draag het basis Modbus RTU-protocol over met CRC sum. Gebruikt in Ethernet-signaalvormers -> RS485.

3.2.3 IP-adres

IP-adres van de slave of gateway.



A0051265

3.2.4 Slave-adres

Een slave-adres moet worden ingevoerd voor de **Modbus TCP met slave-adres** en **Modbus RTU over TCP** overdrachtsprotocollen.

Slave address

001

Min: 1

Max: 255

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

←

C

☰

X

✓

A0051257

3.2.5 Poort

Poort voor de verbinding.

Port

00502

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

←

C

☰

X

✓

A0051266

3.2.6 Uitlezing functie

Kies de functie waarmee de waarden moeten worden uitgelezen.

Readout function

Read Input Register (3xxxx)

Read Holding Register (4xxxx)

X Cancel

A0051258

3.2.7 Registeradres

Voer het registeradres in. Start bij 1, hetgeen overeenkomt met registeradres 0 in het overdrachtsprotocol.

Register address

00001

Min: 1

Max: 65535

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

←

C

☰

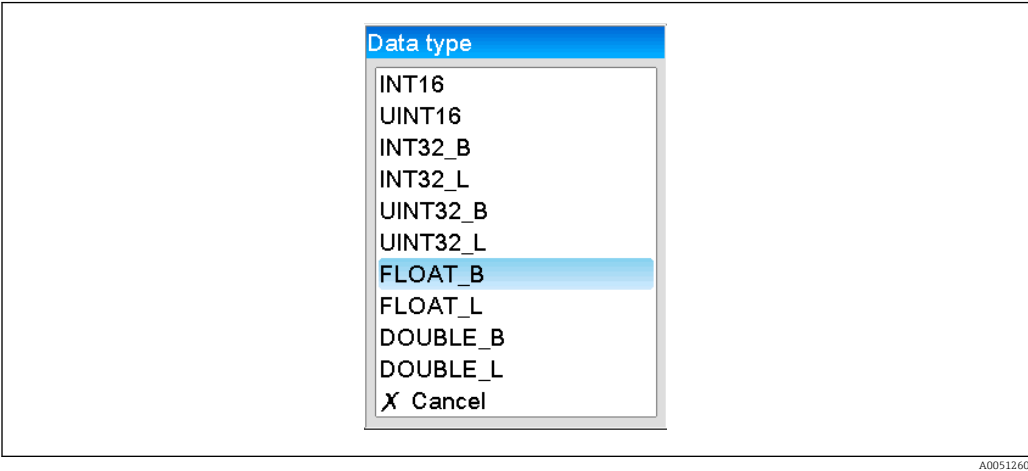
X

✓

A0051259

3.2.8 Datatype

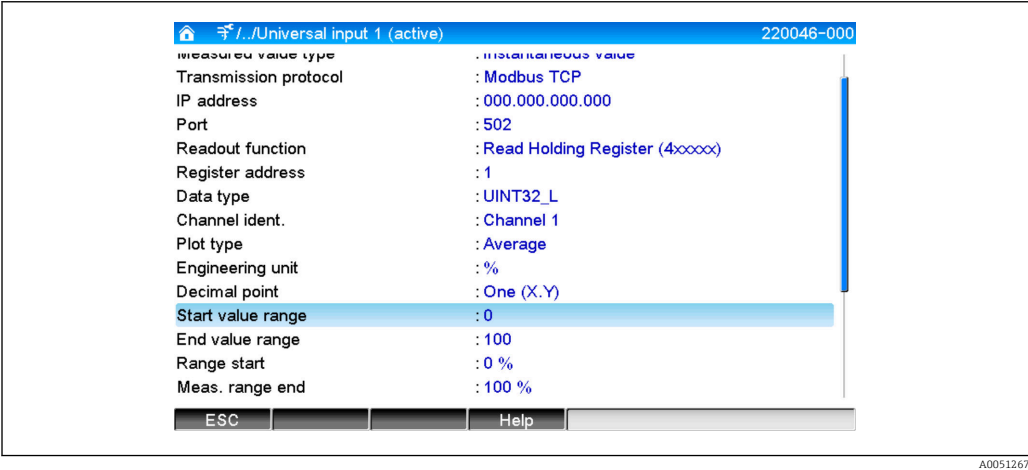
Kies het datatype dat de gelezen byte-sequentie moet interpreteren (zie ook 3.3 Datatypes → 17).



A0051260

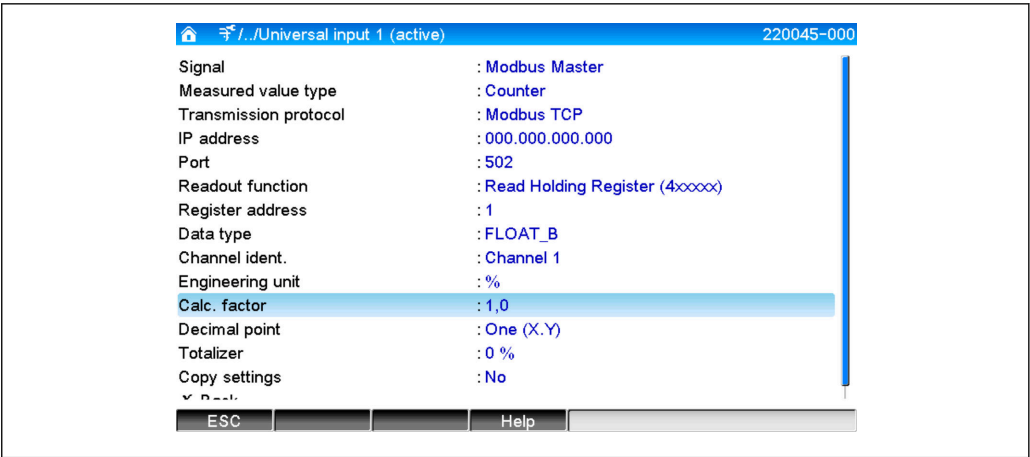
3.2.9 Schaalwaarde of berekeningsfactor

De waarde kan worden geschaald als het datatype is ingesteld op **..INT..** en het type gemeten waarde op **Momentele waarde**.



A0051267

Wanneer **Teller** is geselecteerd als type gemeten waarde, kan een berekeningsfactor worden gespecificeerd.



A0051268

3.3 Datatypes

Het adresseren van de bytes, d.w.z. de volgorde waarin deze worden overgedragen, is niet gedefinieerd in de MODBUS-specificatie. Het is daarom belangrijk de adresseringsmodus tussen master en slave bij de inbedrijfname op elkaar af te stemmen.

De volgende datatypes worden door het instrument ondersteund:

FLOAT (zwevendekommagetal IEEE 754)

Datalengte = 4 bytes (2 registers)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = teken E = exponent M = mantisse			

Optie	Volgorde			
	1.	2.	3.	4.
FLOAT_L	Byte 2 (MMMMMMMM)	Byte 3 (MMMMMMMM)	Byte 0 (SEEEEEEE)	Byte 1 (EMMMMMMM)
FLOAT_B	Byte 0 (SEEEEEEE)	Byte 1 (EMMMMMMM)	Byte 2 (MMMMMMMM)	Byte 3 (MMMMMMMM)

DOUBLE (zwevendekommagetal IEEE 754)

Datalengte = 8 bytes (4 registers)

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 = teken E = exponent M = mantisse			

	Volgorde			
Optie	1.	2.	3.	4.
	5.	6.	7.	8.
DOUBLE_L	Byte 6 (MMMMMMMM)	Byte 7 (MMMMMMMM)	Byte 4 (EEEEEEEE)	Byte 5 (MMMMMMMM)
	Byte 2 (MMMMMMMM)	Byte 3 (MMMMMMMM)	Byte 0 (EEEEEEEE)	Byte 1 (EEEEEEEE)
DOUBLE_B	Byte 0 (EEEEEEEE)	Byte 1 (EEEEEEEE)	Byte 2 (MMMMMMMM)	Byte 3 (MMMMMMMM)
	Byte 4 (MMMMMMMM)	Byte 5 (MMMMMMMM)	Byte 6 (MMMMMMMM)	Byte 7 (MMMMMMMM)

UINT32 (unsigned) , INT32 (signed):

Datalengte = 4 bytes (2 registers)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
Meest significante bit (MSB)			Minst significante bit (LSB)

	Volgorde			
Optie	1.	2.	3.	4.
UINT32_L INT32_L	Byte 2	Byte 3 (LSB)	Byte 0 (MSB)	Byte 1
UINT32_B INT32_B	Byte 0 (MSB)	Byte 1	Byte 2	Byte 3 (LSB)

UINT16 (unsigned) , INT16 (signed):

Datalengte = 2 bytes (1 registers)

Byte 1	Byte 2
Meest significante bit (MSB)	Minst significante bit (LSB)

	Volgorde	
Optie	1.	2.
UINT16 INT16	Byte 1 (MSB)	Byte 0 (LSB)

4 Oplossen van storingen

4.1 Storingen oplossen voor Modbus TCP

- Is de Ethernet-verbinding tussen het apparaat en de master correct?
- Komt het IP-adres dat is verzonden door de master overeen met het adres dat op het apparaat is geconfigureerd?
- Komt de poort die is geconfigureerd op de master overeen met de poort op dat op het apparaat?

4.2 Storingen oplossen voor Modbus RTU

- Hebben het apparaat en de master dezelfde baudrate en pariteit?
- Is de interface correct bedraad?
- Komt het apparaatadres dat is verzonden door de master overeen met het adres dat op het apparaat is geconfigureerd?
- Hebben alle slaves op de Modbus verschillende apparaatadressen?



71605088

www.addresses.endress.com
