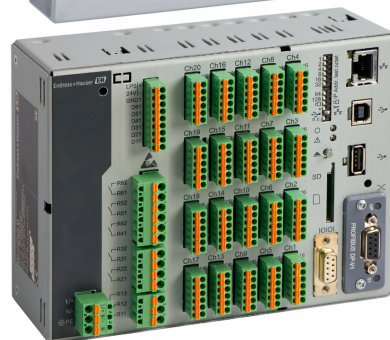
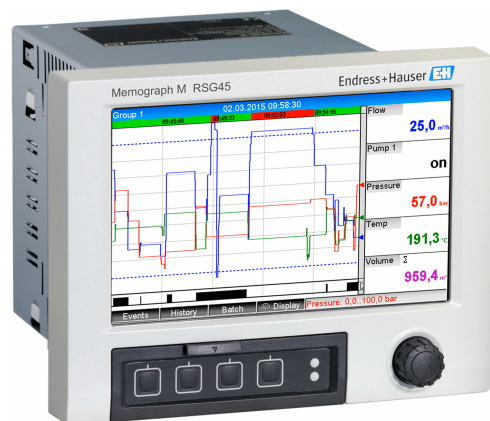


Användarinstruktioner

Memograph M RSG45

Datahanterare

Ytterligare instruktioner för Modbus RTU/TCP Master



Innehållsförteckning

1	Om det här dokumentet	3
1.1	Dokumentets funktion	3
1.2	Symboler	3
1.2.1	Säkerhetssymboler	3
1.2.2	Symboler för särskilda typer av information	3
1.3	Ändringshistorik	3
2	Produktbeskrivning	4
2.1	Krav	4
2.2	Kontrollerar om Modbus Master-alternativet existerar	4
2.3	Nödvändiga inställningar	4
2.3.1	Modbus Master RTU	4
2.3.2	Modbus Master TCP	6
3	Grundinställningar	6
3.1	Aktivering av Modbus Master RTU	6
3.1.1	Register per kommando	7
3.1.2	Anslutningsförsök	7
3.1.3	Kommandofördelning	7
3.1.4	Paus mellan kommandon	8
3.2	Aktivering av Modbus Master TCP	8
3.2.1	Register per kommando	9
3.2.2	Överföringsegenskaper	9
4	Val av Modbus-klientheter	9
4.1	Inställning av universalingsången för Modbus RTU	9
4.1.1	Mätvärdestyp	9
4.1.2	Klientadress	10
4.1.3	Avläsningsfunktion	11
4.1.4	Registeradress	11
4.1.5	Datatyp	11
4.1.6	Skalnings- eller beräkningsfaktor	12
4.2	Inställning av universalingsången för Modbus TCP	12
4.2.1	Mätvärdestyp	13
4.2.2	Överföringsprotokoll	13
4.2.3	IP-adress	13
4.2.4	Klientadress	13
4.2.5	Port	14
4.2.6	Avläsningsfunktion	14
4.2.7	Registeradress	14
4.2.8	Datatyp	15
4.2.9	Skalnings- eller beräkningsfaktor	15
4.3	Datatyper	16
5	Diagnostik och felsökning	18
5.1	Felsökning för Modbus TCP	18
5.2	Felsökning för Modbus RTU	18

1 Om det här dokumentet

1.1 Dokumentets funktion

OBS

Denna handbok innehåller tilläggsinformation för ett särskilt programvarualternativ. Dessa tilläggsinstruktioner ersätter inte användarinstruktionerna som hör till enheten!

- ▶ Se användarinstruktionerna och övrig dokumentation för detaljerad information.

Dokumentation för samtliga enhetsversioner hittar du på:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smarttelefon/surfplatta: appen Endress+Hauser Operations

1.2 Symboler

1.2.1 Säkerhetssymboler

FARA

Symbolen varnar för en farlig situation. Om denna situation inte undviks kommer det att leda till personskada med allvarlig eller dödlig utgång.

WARNING

Symbolen varnar för en potentiellt farlig situation. Om denna situation inte undviks kan det leda till personskada med allvarlig eller dödlig utgång.







OBSERVERA

Symbolen varnar för en potentiellt farlig situation. Om denna situation inte undviks kan det leda till lindriga eller medelsvåra allvarliga personskada.

OBS

Symbolen varnar för en potentiellt skadlig situation. Om situationen inte undviks kan det leda till skador på produkten eller föremål i dess närhet.

1.2.2 Symboler för särskilda typer av information

Symbol	Betydelse	Symbol	Betydelse
	Förbjuden Förfaranden, processer eller åtgärder som är förbjudna.		Tips Visar ytterligare information.
	Hänvisning till dokumentation		Hänvisning till sida
	Hänvisning till bild		Arbetsmoment

1.3 Ändringshistorik

Enhetsens programvara Version/datum	Programvaruändringar	Användarinstruktioner
V02.00.06/12.2015	Originalprogramvara	BA01390R/01.15
V02.01.04/06.2016	Utökad funktionalitet AOP/programfixar	BA01390R/02.15
V02.04.06/10.2022	Programfixar	BA01390R/03.22
V02.04.09/05.2025	Programfixar	BA01390R/04.25

2 Produktbeskrivning

2.1 Krav

Modbus Master-funktionen kan användas parallellt med alternativen för sekundär fältbuss (Modbus TCP, Profibus DP, etc.). Enheten kan därför vara huvudenhet för en Modbus-buss och skannas som slavenhet av ett styrsystem.

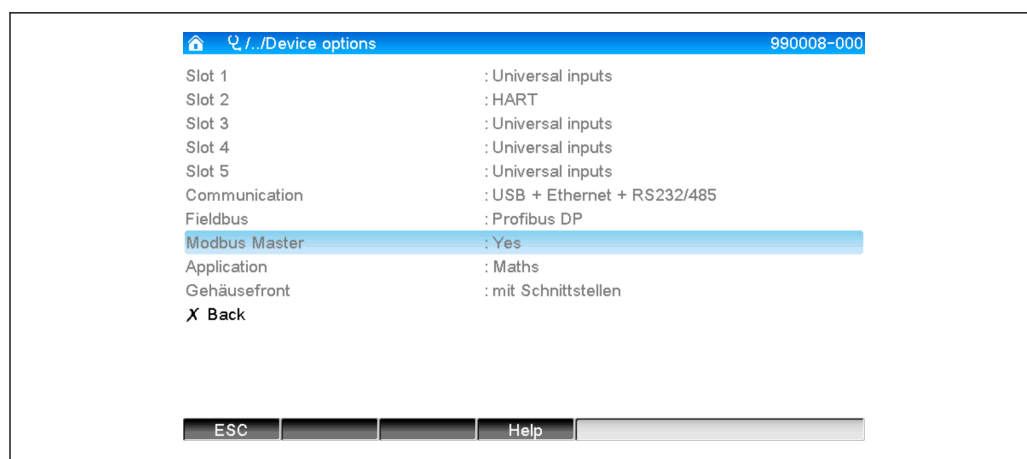
Modbus Master RTU och Modbus Slave RTU kan inte användas samtidigt eftersom samma gränssnitt används.

Modbus Master RTU och Modbus Master TCP kan inte användas samtidigt.

Det är möjligt att kombinera Modbus Master RTU med programvarualternativet för telelarm. Enhetens RS485/232-gränssnitt används dock av Modbus-huvudenhetens ledningar. Funktionen för internet/e-post i programvaran för telelarm kan därför användas, men modemanslutning via RS232 är inte möjlig.

2.2 Kontrollerar om Modbus Master-alternativet existerar

Du kan kontrollera om **Modbus Master**-alternativet finns i huvudmenyn under **Diagnostik → Apparatinformation → Enhetsoptioner**.



A0051251

2.3 Nödvändiga inställningar

Som Modbus-huvudenhet kan enheten skanna andra Modbus-slavenheter via RS485 eller Ethernet. Följande inställningar krävs för detta syfte.

2.3.1 Modbus Master RTU

Inställningar → Avancerad setup → Kommunikation → Modbus Master

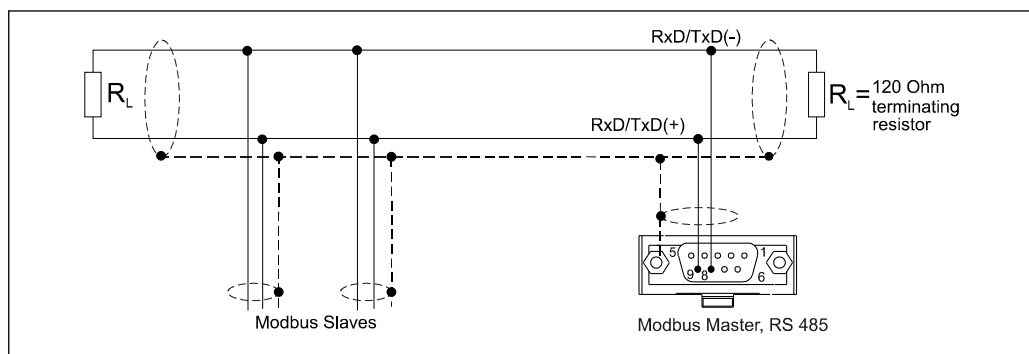
Modbus	RS485
Skanningscykel	1, 2, 5, 10, 30 s, 1, 2, 5, 10 min
Timeout för svar	1, 2, 5, 10 s, 30 s, 1 min
Seriellt gränssnitt	
Överföringshastighet	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Paritet	ingen, udda, jämn

	Stoppbitar	1, 2
Expert-läge		
	Register per kommando	3 till 125
	Anslutningsförsök	1 till 10
	Kommandofördelning	Fördelat över skanningscykeln, Vid starten av skanningscykeln, Kontinuerligt
	Paus mellan kommandon	5 till 600 000 ms

Inställningar → Avancerad setup → Ingångar → Universella ingångar → Universell ingång x

Universalingång (max. 40)		
	Signal	Modbus-huvudenhet
	Mätvärdestyp	Momentanvärde, räknare
	Slavadress	1 till 255
	Avläsningsfunktion	Läs Input-register, läs Holding-register
	Registeradress	1 till 65 535
	Datatyp	INT16, UINT16, INT32_B, INT32_L, UINT32_B, UINT32_L, FLOAT_B, FLOAT_L, DOUBLE_B, DOUBLE_L
	Beräkningsfaktor	(Om "Räknare" väljs)
	Startvärde område Slutvärde område Mätområde start Mätområde slut	(Skalning för mätvärdestyp Momentanvärde och datatyp ..INT..)

Elanslutning



A0050461

Första inställning

Kommandona som används är jämnt fördelade över skanningscykeln.

Om tidsgränsen för svar överskrids upprepas begäran en gång till vid nästa skanningscykel. Om svaret fortfarande uteblir deklarerar alla slavenhetens värden som ogiltiga. Räkningen avbryts om "Räknare" väljs.

Räknaren som är inläst tolkas som den övergripande räknaren.

2.3.2 Modbus Master TCP

Inställningar → Avancerad setup → Kommunikation → Modbus Master

Modbus	Ethernet
Expert-läge	
Register per kommando	3 till 125

Inställningar → Avancerad setup → Ingångar → Universella ingångar → Universell ingång x

Universalingång (max. 40)	
Signal	Modbus-huvudenhet
Mätvärdestyp	Momentanvärde, räknare
Överföringsprotokoll	Modbus TCP, Modbus TCP med slavadress, Modbus RTU eller TCP
IP-adress	x.x.x.x
Port	502
Slavadress	1 till 255 (för Modbus TCP med slavadress)
Avläsningsfunktion	Läs Input-register, läs Holding-register
Registeradress	1 till 65 535
Datatyp	INT16, UINT16, INT32_B, INT32_L, UINT32_B, UINT32_L, FLOAT_B, FLOAT_L, DOUBLE_B, DOUBLE_L
Beräkningsfaktor	(Om "Räknare" väljs)
Startvärde område Slutvärde område Mätområde start Mätområde slut	(Skalning för mätvärdestyp Momentanvärde och datatyp ..INT..)

Första inställning

Kraven kombineras enligt följande:

- En separat anslutning upprättas för varje IP-adress kombinerad med porten.
- Om IP-adressen och porten är samma kombineras samma överföringsprotokoll med slavadressen i en anslutning.

Kommandona som används fördelas jämnt över en tidsperiod på 0,5 s och skickas i en anslutning.

Slavenheter med olika IP-adresser eller överföringsprotokoll skannas parallellt.

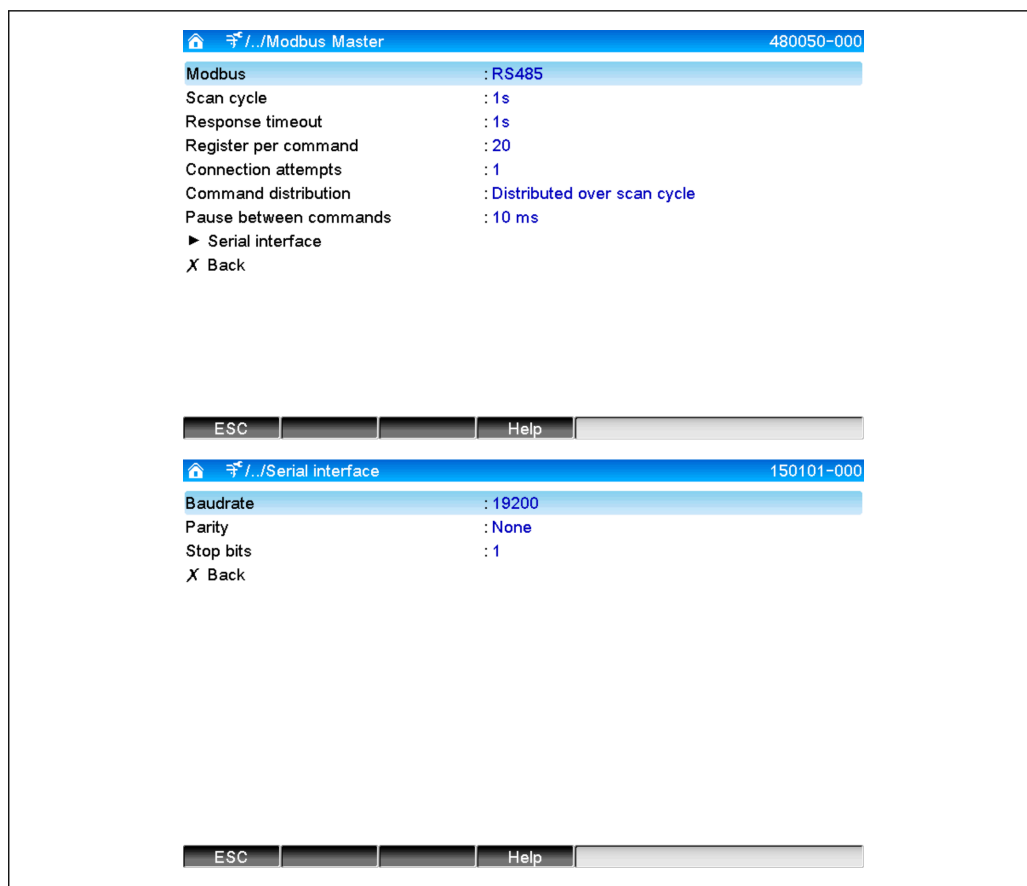
Om tidsgränsen för svar överskrids upprepas begäran en gång till vid nästa skanningscykel. Om svaret fortfarande uteblir deklarerar alla slavenhetens värden som ogiltiga. Räkningen avbryts om "Räknare" väljs.

Räknaren som är inläst tolkas som den övergripande räknaren.

3 Grundinställningar

3.1 Aktivering av Modbus Master RTU

Modbus Master RTU-funktionen måste först aktiveras i huvudmenyn under **Expert** → **Kommunikation** → **Modbus Master** innan den kan användas.



A0051252

3.1.1 Register per kommando

Första inställning: 20 (3 till 125)

Detta alternativ används för att ställa in det maximala antalet register kombinerade i ett kommando om flera register läses av en klientenhet.

T.ex. ska register 1-3 och register 10-12 läsas, så register 1-12 läses i ett kommando.

Om denna parameter t.ex. ställts in på 6 skickas två enskilda kommandon.

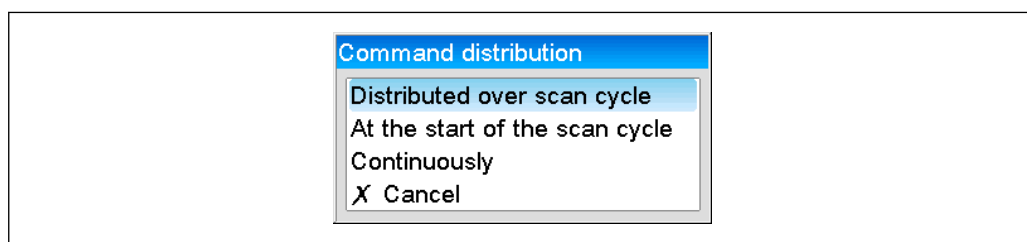
3.1.2 Anslutningsförsök

Första inställning: 1 (1 till 10)

Om en klientenhet inte svarar inom den konfigurerade tiden görs ett nytt försök att upprätta en anslutning vid nästa skanningscykel. Antalet försök kan ställas in. Det sista konfigurerade värdet återanvänds under försöken. Värdet flaggas sedan som ogiltigt.

3.1.3 Kommandofördelning

Första inställning: Fördelat över skanningscykeln



A0051253

Fördelat över skanningscykeln:	Kommandona fördelas jämnt över skanningscykeln.
Vid starten av skanningscykeln:	Kommandona skickas i intervaller (paus) vid starten av skanningscykeln. En ny begäran startar efter att skanningscykeln är slutförd.
Kontinuerligt:	Kommandona skickas kontinuerligt i intervaller (paus) oberoende av skanningscykeln.

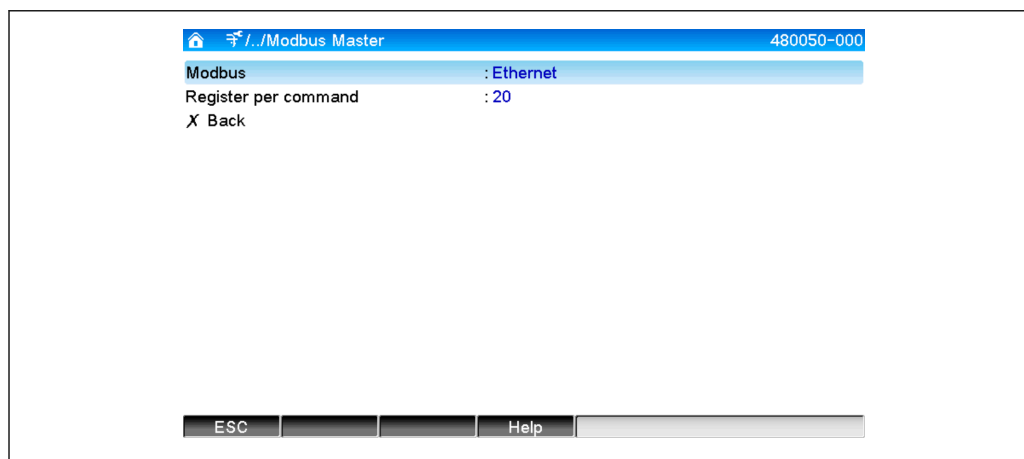
3.1.4 Paus mellan kommandon

Första inställning: 10 ms (5 till 600 000)

Hur lång pausen mellan kommandona som skickas ska vara som minst.

3.2 Aktivering av Modbus Master TCP

Modbus Master TCP-funktionen måste först aktiveras i huvudmenyn under **Expert** → **Kommunikation** → **Modbus Master** innan den kan användas.



A0051254

3.2.1 Register per kommando

Första inställning: 20 (3 till 125)

Detta alternativ används för att ställa in det maximala antalet register kombinerade i ett kommando om flera register läses av en klientenhet.

T.ex. ska register 1–3 och register 10–12 läsas, så register 1–12 läses i ett kommando.

Om denna parameter t.ex. ställts in på 6 skickas två enskilda kommandon.

3.2.2 Överföringsegenskaper

Överföringen följer ett etablerat mönster som inkluderar följande nyckeldata:

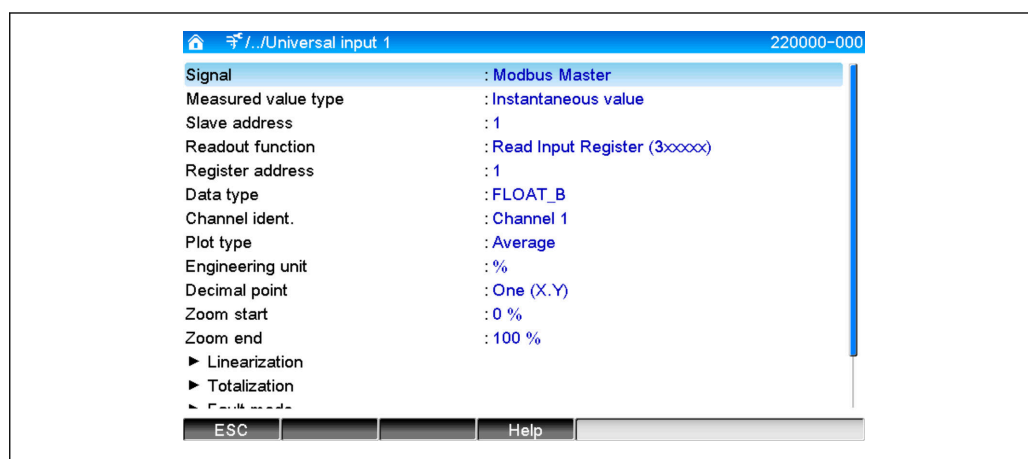
- Anslutningstimeout 5 s
- Återanslutning efter 2 s
- Svarstimeout 2 s
- Paus mellan de enskilda kommandona i en anslutning 500 ms/antal kommandon i anslutningen
- Om följande egenskaper (se 3.2 → ☰ 12) är identiska används samma anslutning
 - IP-adress
 - Port
 - Överföringsprotokoll
 - Klientadress

4 Val av Modbus-klientenheter

Modbus-klientenheterna tilldelas i huvudmenyn under **Expert** → **Ingångar** → **Universella ingångar**.

4.1 Inställning av universalingången för Modbus RTU

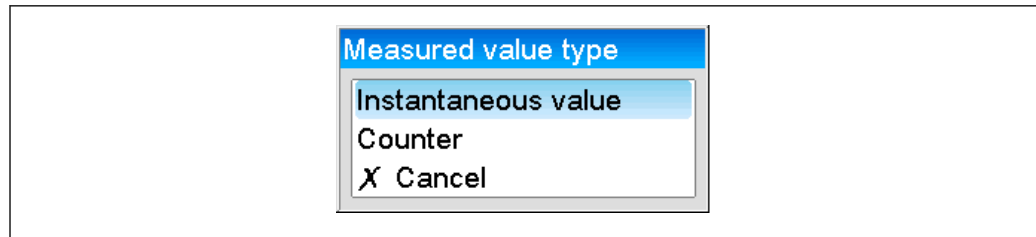
Modbus Master RTU måste först aktiveras!



A0051255

4.1.1 Mätvärdestyp

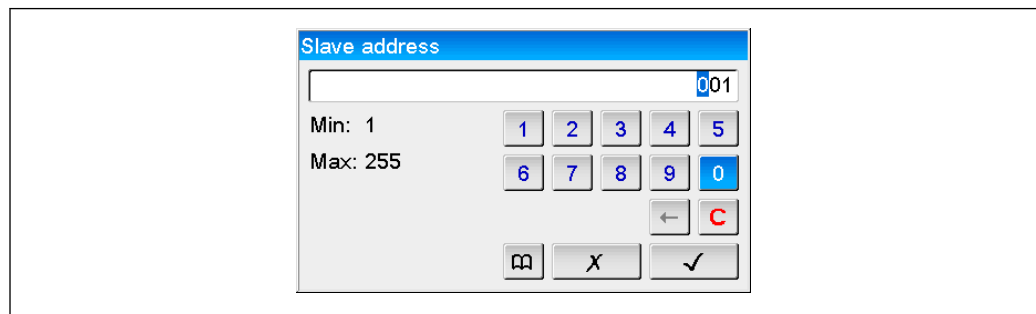
Välj hur det avlästa mätvärdet ska användas.



A0051256

4.1.2 Klientadress

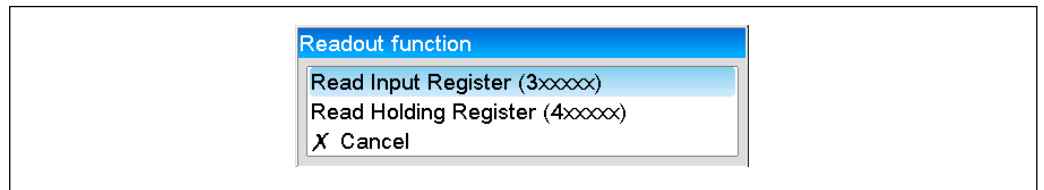
Konfigurera klientadressen.



A0051257

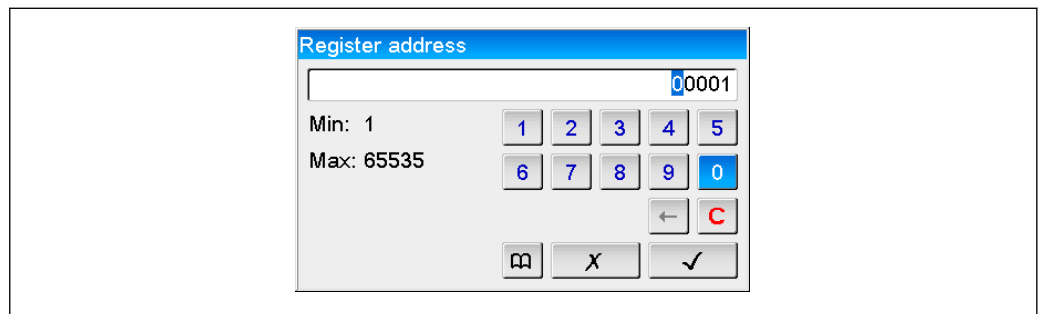
4.1.3 Avläsningsfunktion

Välj funktionen med vilken värdena ska avläsas.



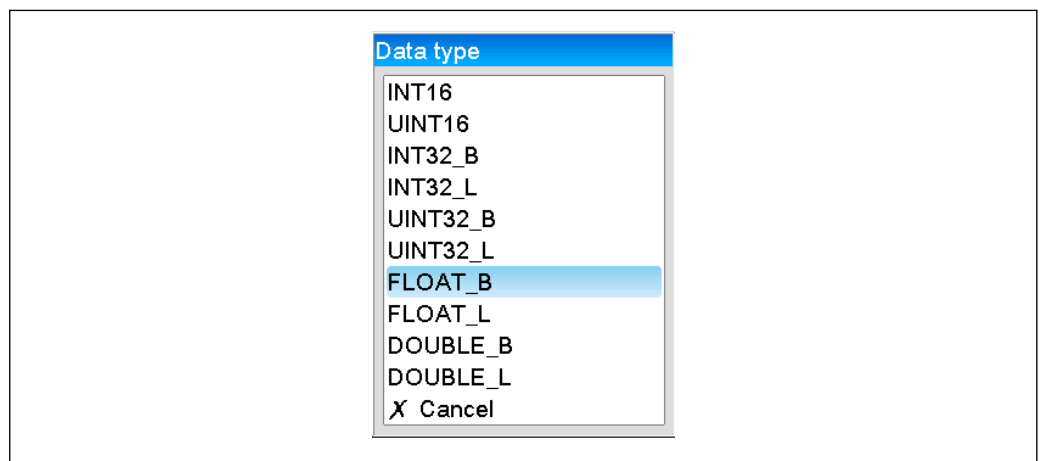
4.1.4 Registeradress

Ange registeradressen. Starta på 1, vilket motsvarar adress 0 i överföringsprotokollet.



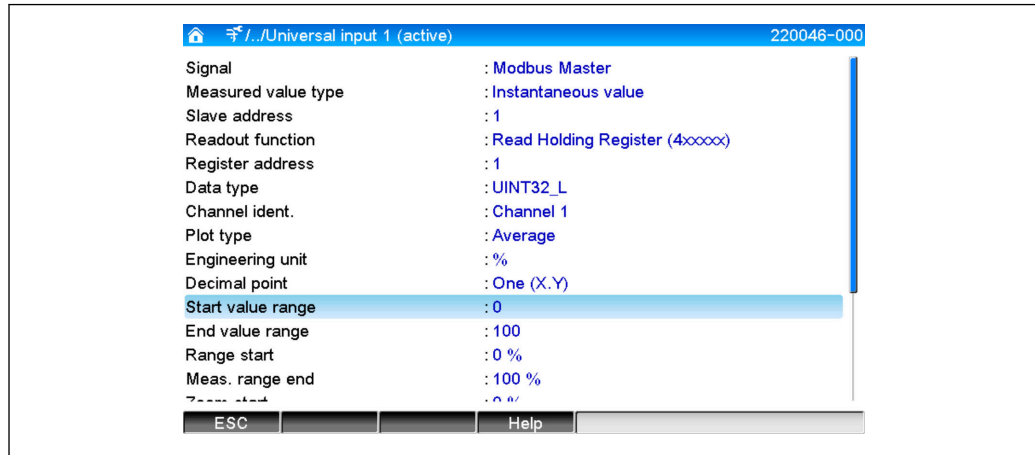
4.1.5 Datatyp

Välj datatypen som ska tolka de lästa bytesekvenserna (se även 3.3 Datatyper → 16).



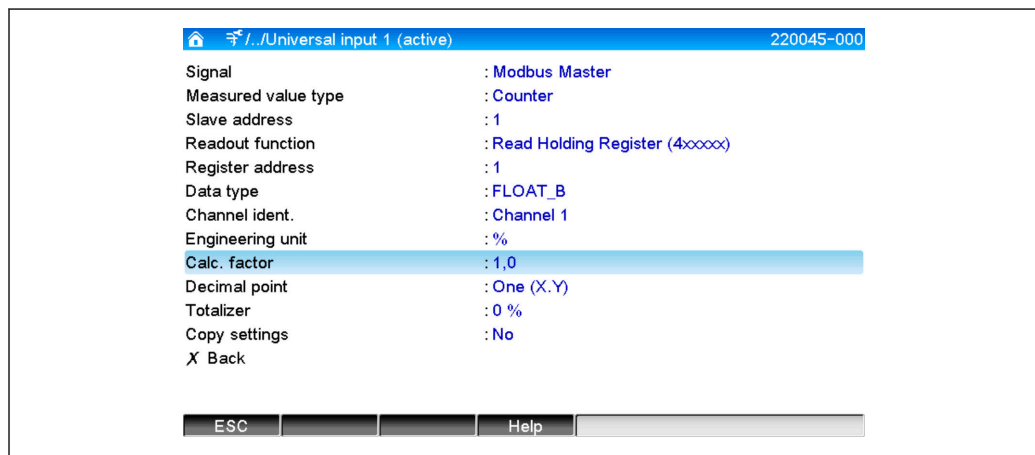
4.1.6 Skalnings- eller beräkningsfaktor

Värdet kan skalas om datatypen ställts in på **..INT..** och mätvärdestypen på **Momentanvärde**.



A0051261

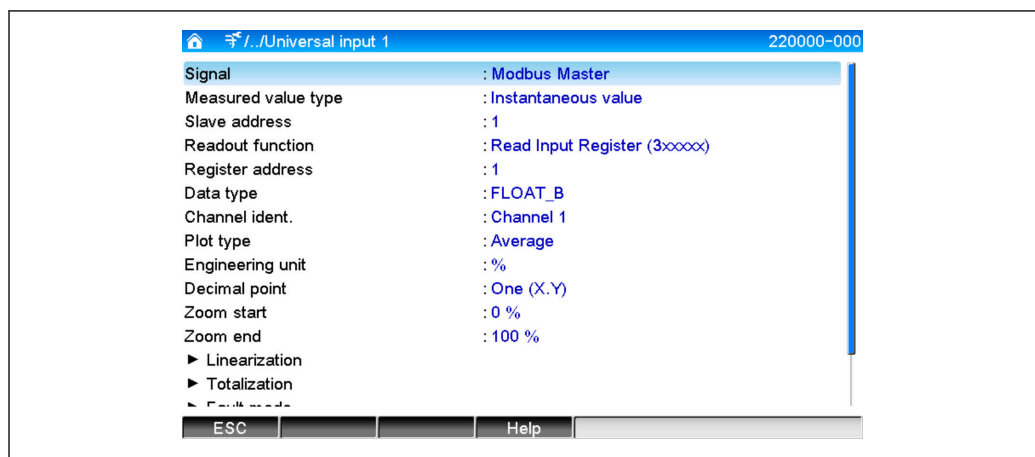
Om **Räknare** väljs som mätvärdestyp kan en beräkningsfaktor anges.



A0051262

4.2 Inställning av universalingången för Modbus TCP

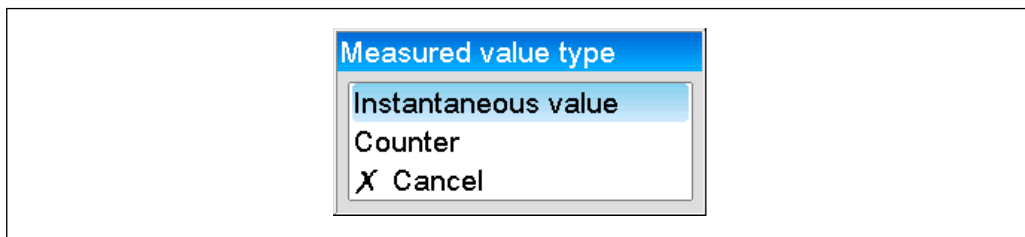
Modbus Master TCP måste först aktiveras!



A0051263

4.2.1 Mätvärdestyp

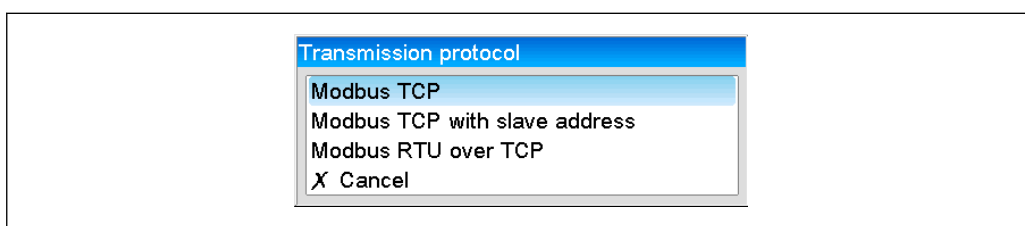
Välj hur det avlästa mätvärdet ska användas.



A0051256

4.2.2 Överföringsprotokoll

Välj överföringsprotokollet med vilket data överförs.



A0051264

Modbus TCP:

Kommunicera med Modbus TCP-klientenheter.

Modbus TCP med klientadress:

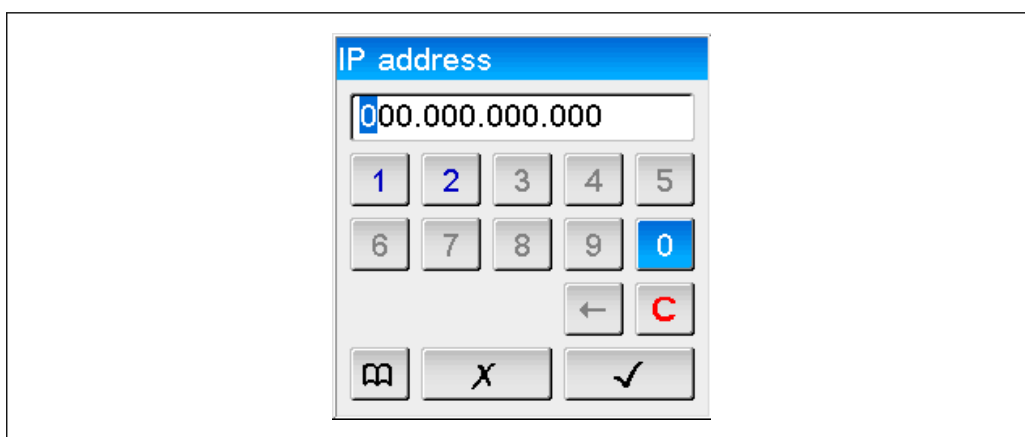
Kommunicera med gateways som konverterar adressen till korrekt klientenhet med hjälp av en tabell.

Modbus RTU över TCP:

Överför det grundläggande Modbus RTU-protokollet med CRC-summa. Används i Ethernet-signalomvandlare -> RS485.

4.2.3 IP-adress

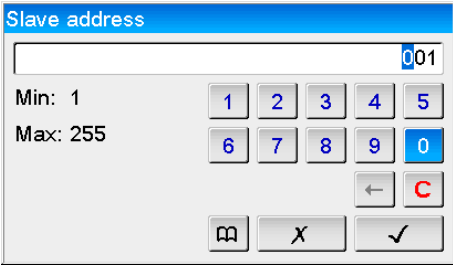
IP-adress för klientenhet eller gateway.



A0051265

4.2.4 Klientadress

En klientadress måste anges för överföringsprotokollen **Modbus TCP med klientadress** och **Modbus RTU över TCP**.



Slave address

001

Min: 1

Max: 255

1 2 3 4 5

6 7 8 9 0


← C

☰ X ✓

A0051257

4.2.5 Port

Port för anslutningen.



Port

00502

1 2 3 4 5

6 7 8 9 0

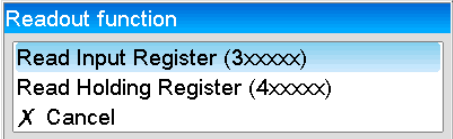
← C

☰ X ✓

A0051266

4.2.6 Avläsningsfunktion

Välj funktionen med vilken värdena ska avläsas.



Readout function

Read Input Register (3xxxxx)

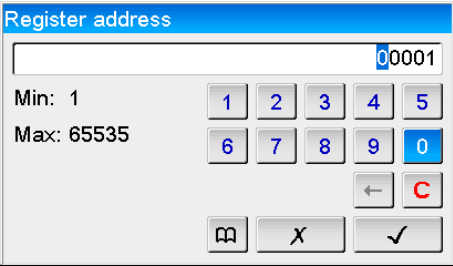
Read Holding Register (4xxxxx)

X Cancel

A0051258

4.2.7 Registeradress

Ange registeradressen. Starta på 1, vilket motsvarar registeradress 0 i överföringsprotokollet.



Register address

00001

Min: 1

Max: 65535

1 2 3 4 5

6 7 8 9 0

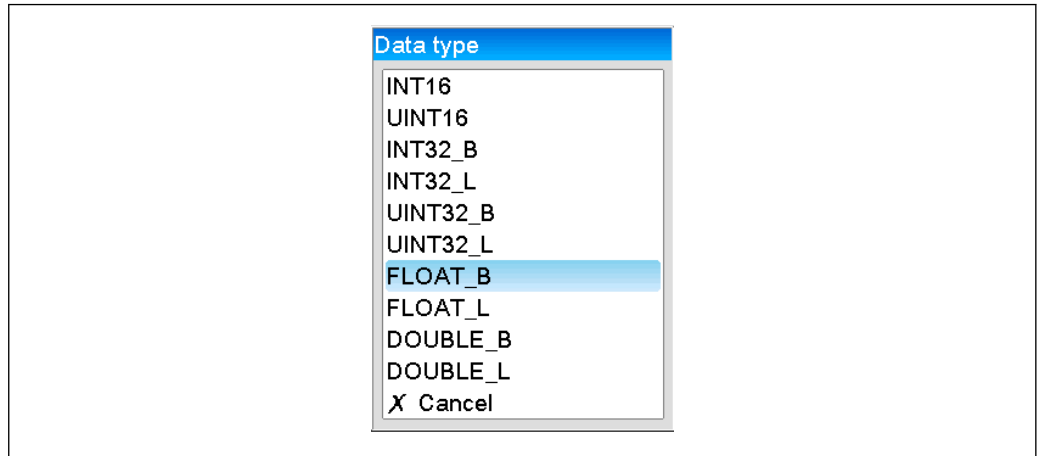
← C

☰ X ✓

A0051259

4.2.8 Datatyp

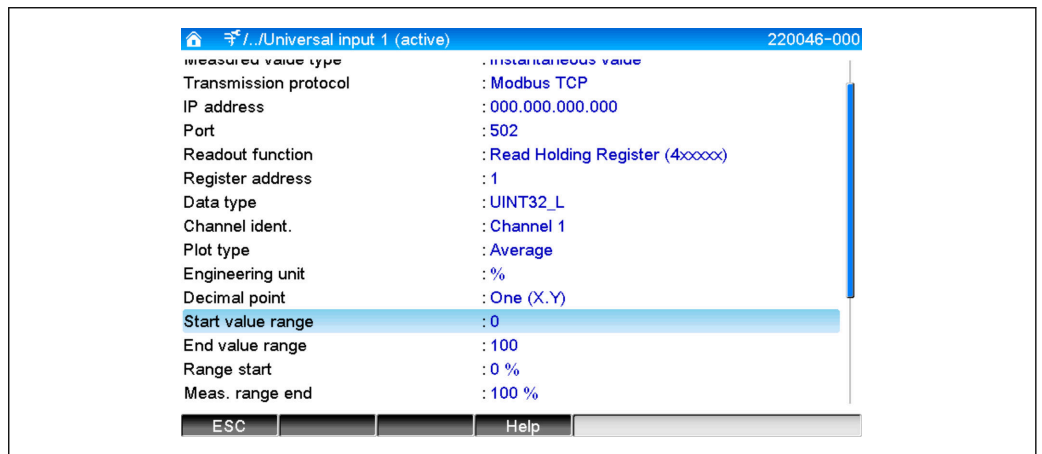
Välj datatypen som ska tolka de lästa bytesekvenserna (se även 3.3 Datatyper → 16).



A0051260

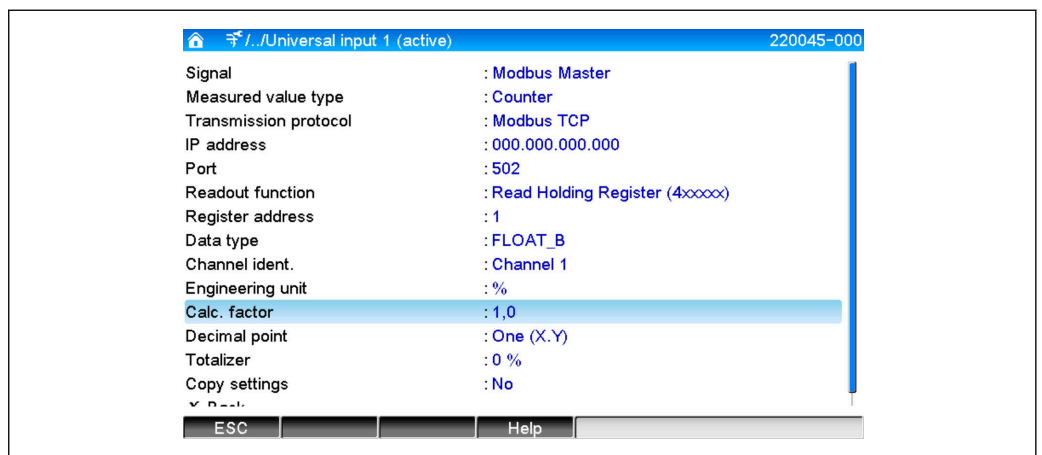
4.2.9 Skalnings- eller beräkningsfaktor

Värdet kan skalas om datatypen ställts in på ..INT.. och mätvärdestypen på **Momentanvärde**.



A0051267

Om **Räknare** väljs som mätvärdestyp kan en beräkningsfaktor anges.



A0051268

4.3 Datatyper

Adresseringen av byte, dvs. ordningen i vilken de överförs, definieras inte i MODBUS-specifikationen. Det är därför viktigt att godkänna eller justera adresseringsläget mellan huvudenhet och klientenhet vid driftsättning.

Följande datatyper stöds av enheten:

FLOAT (flyttal IEEE 754)

Datalängd = 4 byte (2 register)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = Tecken E = Exponent M = Mantissa			

Alternativ	Ordning			
	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 (flyttalsnummer IEEE 754)

Datalängd = 8 byte (4 register)

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 = Tecken E = Exponent M = Mantissa			

Alternativ	Ordning			
	1.	2.	3.	4.
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 (osignerat) , INT32 (signerat):

Datalängd = 4 byte (2 register)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
Mest signifikant byte (MSB)			Minst signifikant byte (LSB)

Alternativ	Ordning			
	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 (osignerat) , INT16 (signerat):

Datalängd = 2 byte (1 register)

Byte 1	Byte 2
Mest signifikant byte (MSB)	Minst signifikant byte (LSB)

Alternativ	Ordning	
	1.	2.
UINT16 INT16	Byte 1 (MSB)	Byte 0 (LSB)

5 Diagnostik och felsökning

5.1 Felsökning för Modbus TCP

Följande checklista används för att systematiskt kontrollera typiska orsaker för kommunikationsfel:

- Är Ethernet-anslutningen mellan enhet och huvudenhet korrekt?
- Stämmer IP-adressen som sänts av huvudenheten överens med den konfigurerade adressen på enheten?
- Matchar porten som konfigurerats på huvudenheten och den konfigurerade porten på enheten?

5.2 Felsökning för Modbus RTU

Följande checklista används för att systematiskt kontrollera typiska orsaker för kommunikationsfel:

- Har enhet och huvudenhet samma överföringshastighet och paritet?
- Är gränssnittet korrekt anslutet?
- Överensstämmer enhetsadressen som skickats av huvudenheten med enhetens konfigurerade adress?
- Har alla slavenheterna på Modbus olika enhetsadresser?



71761746

www.addresses.endress.com
