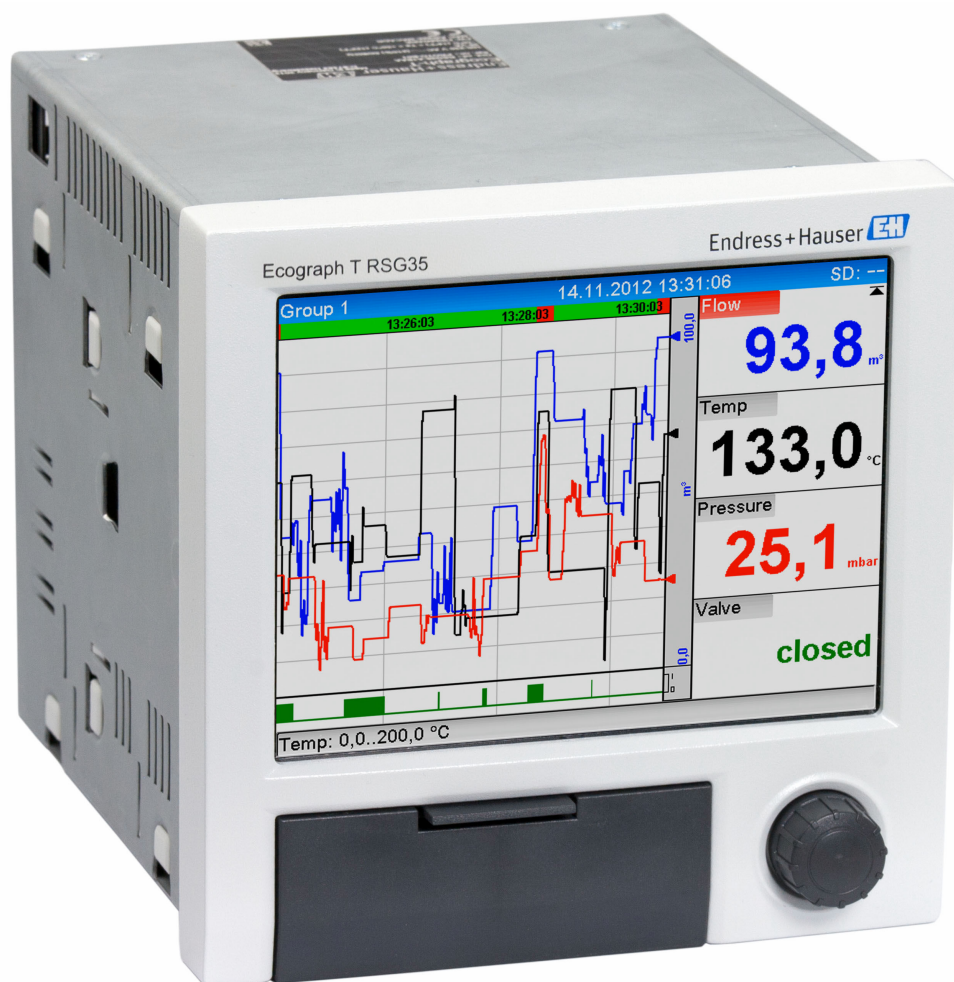


# Användarinstruktioner

## Ecograph T, RSG35

Universell datahanterare

Ytterligare instruktioner Modbus RTU/TCP sekundär



<b>1</b>	<b>Allmän information</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Felsökning</b>	<b>28</b>
1.1	Säkerhetssymboler	3	4.1	Felsökning för Modbus TCP	28
1.2	Leveransens innehåll	3	4.2	Felsökning för Modbus RTU	28
1.3	Krav	3			
1.4	Firmwarehistorik	3	<b>5</b>	<b>Lista över förkortningar/ termdefinitioner</b>	<b>28</b>
1.5	Anslutning av Modbus RTU	4			
1.6	Modbus TCP-anslutning	4			
1.6.1	Lysdiod, överföring	4			
1.6.2	Lysdiod, länk	4			
1.7	Funktionsbeskrivning	4			
1.8	Kontrollera Modbus-sekundärenhetens funktionalitet	5			
<b>2</b>	<b>Inställningar under Setup</b>	<b>6</b>			
2.1	Modbus TCP, RS485	6			
2.2	Universella kanaler	7			
2.2.1	Dataöverföring: Modbus-server -> enhet:	7			
2.2.2	Dataöverföring: enhet -> Modbus- server:	7			
2.3	Matematikkanaler	7			
2.3.1	Dataöverföring: enhet -> Modbus- server:	7			
2.4	Digitala kanaler	7			
2.4.1	Dataöverföring: Modbus-server -> enhet:	8			
2.4.2	Dataöverföring: enhet -> Modbus- server:	8			
2.5	Allmän information	8			
2.6	Adressering	9			
2.6.1	Modbus-server → enhet: universella kanalernas momentanvärde	9			
2.6.2	Modbus-server → enhet: digitala ingångens status	11			
2.6.3	Enhet → Modbus-server: universella kanaler (momentanvärde)	12			
2.6.4	Enhet → Modbus-server: matematikkanaler (resultat)	14			
2.6.5	Enhet → Modbus-server: digitala kanaler (status)	16			
2.6.6	Enhet → Modbus-server: digitala kanaler (totalräknare)	17			
2.6.7	Enhet → Modbus-server: integrerade universella kanaler (totalräknare)	19			
2.6.8	Enhet → Modbus-server: integrerade matematikkanaler (totalräknare)	21			
2.6.9	Enhet → Modbus-server: läsa relästatus	22			
2.6.10	Processvärdets struktur	23			
<b>3</b>	<b>Registeröversikt</b>	<b>26</b>			

# 1 Allmän information

## 1.1 Säkerhetssymboler

### FARA

Denna symbol varnar för en farlig situation. Om denna situation inte undviks kommer det resultera i allvarlig personskada eller död.

### VARNING

Denna symbol varnar för en farlig situation. Om denna situation inte undviks kan det resultera i allvarlig personskada eller död.

### OBSERVERA

Denna symbol varnar för en farlig situation. Om denna situation inte undviks kan det resultera i mindre eller måttligt allvarlig personskada.

### OBS

Denna symbol innehåller information om tillvägagångssätt och andra faktorer som inte resulterar i personskada.

## 1.2 Leveransens innehåll

### OBS

**Denna handbok innehåller ytterligare beskrivningar av ett programvarutillval.**

Dessa tilläggsanvisningar ersätter inte de användarinstruktioner som finns för enheten!

- Mer information finns i användarinstruktionerna och tilläggsdokumentationen.

Dokumentation för samtliga enhetsversioner hittar du på:

- webbplats: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smarttelefon/surfplatta: Endress+Hauser Operations App

## 1.3 Krav

Tillvalet Modbus-sekundärenhet måste aktiveras i enheten. För alternativa eftermonteringar, se användarinstruktionerna.

Modbus RTU via RS485 är endast möjlig om tillvalet RS232/RS485-gränssnittet (på baksidan av enheten) finns på enheten, där endast RS485 stöds. Modbus TCP är möjlig via det integrerade Ethernet-gränssnittet (på baksidan av enheten).

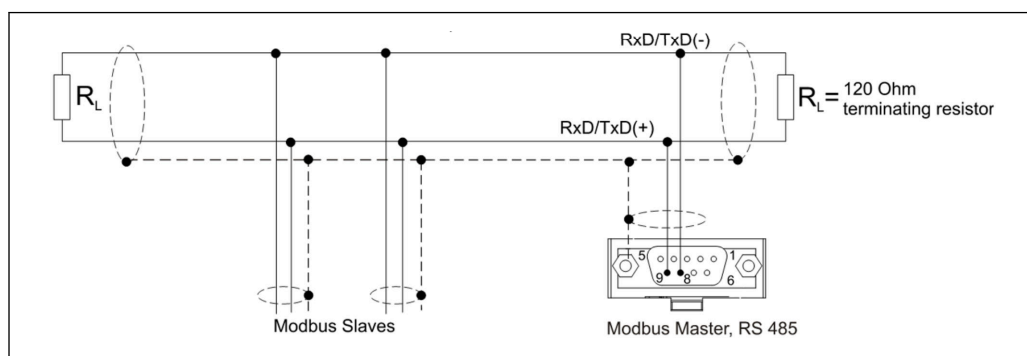
## 1.4 Firmwarehistorik

Översikt över enhetens programvaruhistorik:

Enhetsprogramvara version/datum	Ändringar av programvara	FDM-analysprogrammets version	OPC-serverversion	Användarinstruktioner
V02.00.00 / 01.2013	Originalprogramvara	V1.3.0 och högre	V5.00.03 och högre	BA01258R/09/EN/01.13
V02.00.xx / 02.2015	Programfix	V1.3.0 och högre	V5.00.03 och högre	BA01258R/09/EN/02.15
V2.04.06 / 10.2022	Programfix	V1.6.3 och högre	V5.00.07 och högre	BA01258R/09/EN/01.24-00

## 1.5 Anslutning av Modbus RTU

**i** Stifttilldelningen uppfyller inte standarden (Modbus över seriell linjespecifikation och implementeringsguide V1.02).



A0050461

### Modbus RTU-kontaktens stifttilldelning

Stift	Riktning	Signal	Beskrivning
Hus	-	Funktionsjord	Skyddsjord
1	-	GND	Jord (isolerad)
9	Ingång	RxD/TxD(+)	RS-485 B-linje
8	Utgång	RxD/TxD(-)	RS-485 A-linje

## 1.6 Modbus TCP-anslutning

Modbus TCP-gränssnittet är fysiskt sett identiskt med Ethernet-gränssnittet.

### 1.6.1 Lysdiod, överföring

#### Funktionell beskrivning av statuslysdioden för Modbus TCP

Statuslysdiod	Indikerar
Från	Ingen kommunikation
Blinkar grönt	Kommunikation

### 1.6.2 Lysdiod, länk

#### Funktionell beskrivning av länklusdioden för Modbus TCP

Statuslysdiod	Indikerar
Från	Ingen anslutning
Blinkar gult	Aktivitet

## 1.7 Funktionsbeskrivning

Modbus RTU-tillvalet möjliggör enheten att anslutas till Modbus via RS485 med Modbus RTU sekundär-funktionalitet.

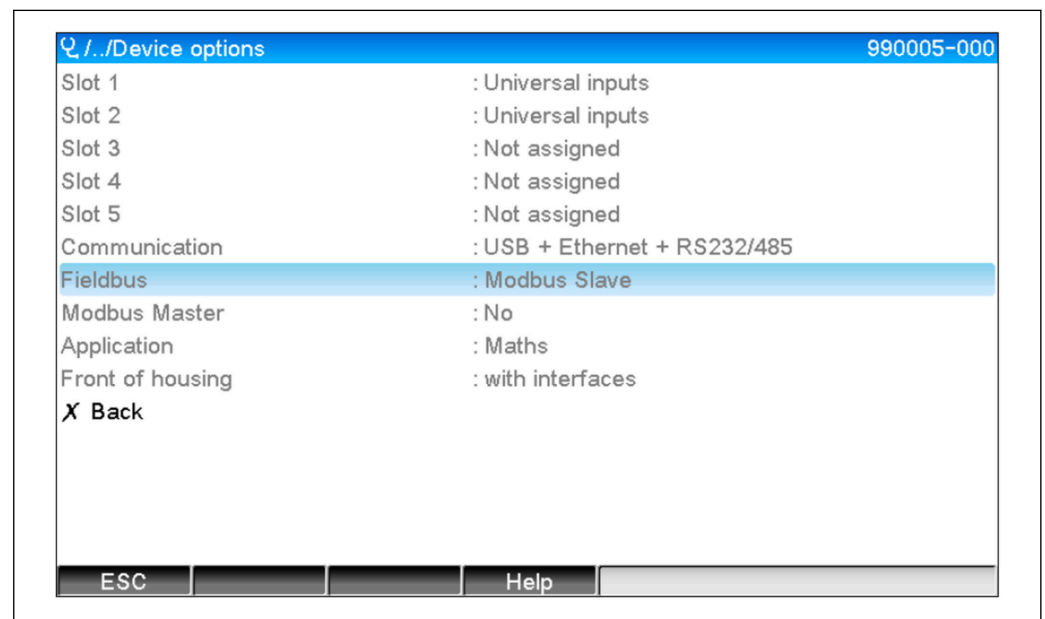
**Överföringshastigheter som stöds:** 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

**Paritet:** ingen, jämn, udda

Modbus TCP-tillvalet möjliggör enheten att anslutas till Modbus TCP med Modbus TCP sekundär-funktionalitet. Ethernet-anslutningen stöder 10/100 Mbit, full eller halv duplex. Du kan välja mellan Modbus TCP eller Modbus RTU i inställningarna. Det går inte att välja båda samtidigt.

## 1.8 Kontrollera Modbus-sekundärenhetens funktionalitet

I huvudmenyn, under → **Diagnostics** → **Device information** → **Device options** eller → **Setup** → **Advanced setup** → **System** → **Device options**, kan du kontrollera under **Fieldbus** om **Modbus-sekundärenhet**-tillvalet är aktiverat. Vilka maskinvarugränssnitt som kan användas för kommunikation kan fastställas vid **Communication**:



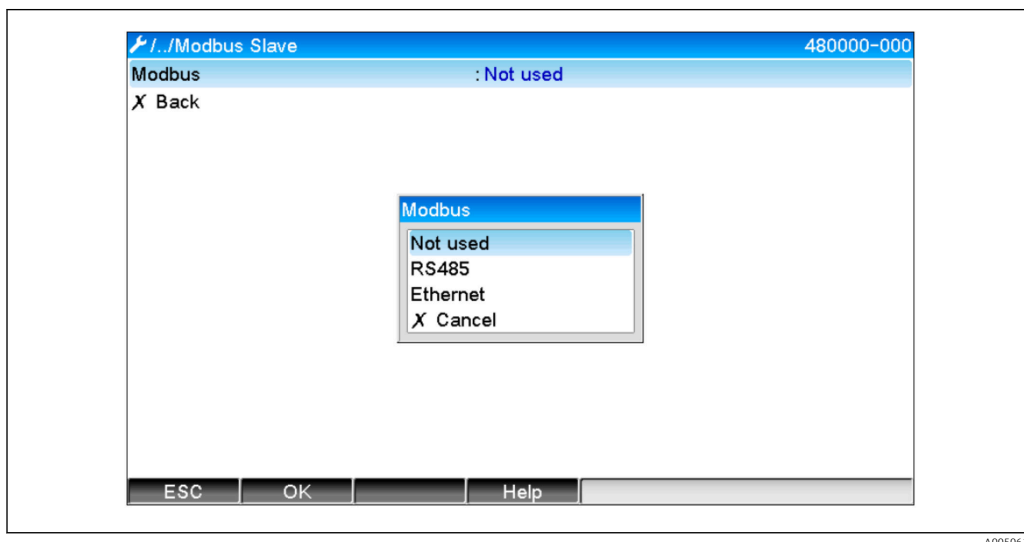
A0050535

1 Kontrollera Modbus-sekundärenhetens funktionalitet

## 2 Inställningar under Setup

### 2.1 Modbus TCP, RS485

Under → **Setup** → **Advanced setup** → **Communication** → **Modbus Slave**, kan du välja vilket gränssnitt som ska användas för Modbus:



A0050611

2 Val av gränssnitt för Modbus

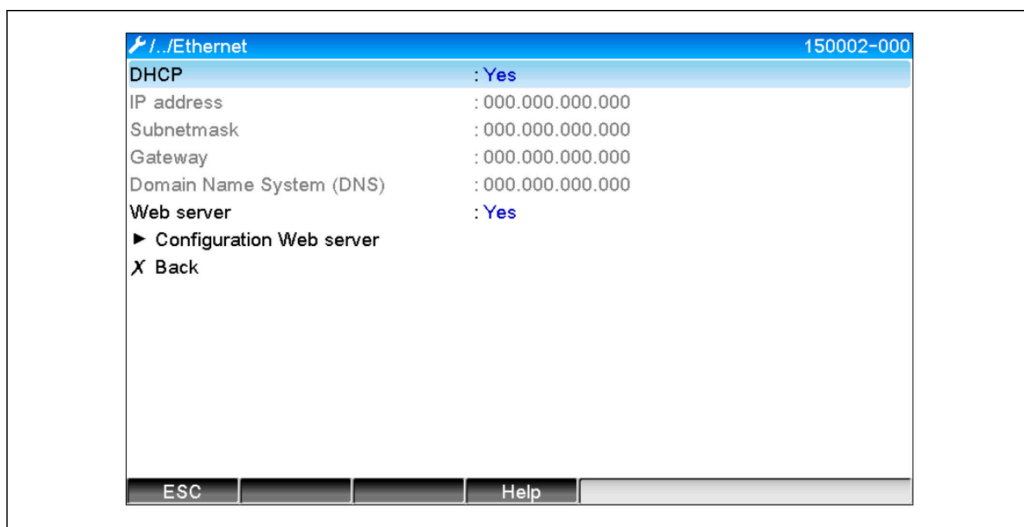
Om Modbus RTU (RS485) har valts kan följande parametrar ställas in:

- Enhetsadress (1 till 247)
- Överföringshastighet (9600, 19200, 38400, 57600, 115200)
- Paritet (ingen, jämn, udda)

Om Modbus TCP (Ethernet) har valts kan följande parametrar ställas in:

Port TCP-port (standard: 502)

Om Modbus TCP används kan inställningar för Ethernet-gränssnittet göras under → **Setup** → **Advanced setup** → **Communication** → **Ethernet**:




A0050612

3 Inställningar för Ethernet-gränssnitt

Dessutom kan ett tidsintervall ställas in under → **Expert** → **Communication** → **Modbus Slave** → **Timeout**, kanalen ställs då in som "ogiltig" efter att tiden gått ut.

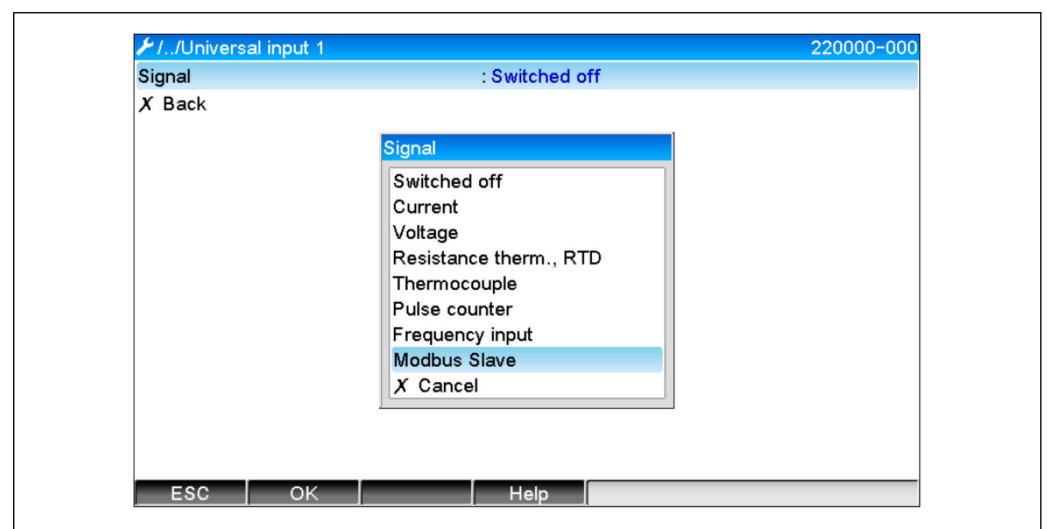
Timeout tillämpas enbart på de kanaler som mottar ett värde från Modbus-servern. Kanaler som enbart avläses av Modbus-servern påverkas inte.

## 2.2 Universella kanaler


 Alla universella ingångar (12) aktiveras och kan användas som Modbus-ingångar, även om de inte finns tillgängliga som plug in-kort.

### 2.2.1 Dataöverföring: Modbus-server -> enhet:


Under → **Setup** → **Advanced setup** → **Inputs** → **Universal inputs** → **Universal input X**, ställs parametern **Signal** in som **Modbus-sekundärenhet**:



 4 Inställning av Modbus universalingång

Med denna inställning kan universalingången skrivas av en Modbus-server som det står beskrivet i →  9.



### 2.2.2 Dataöverföring: enhet -> Modbus-server:

Universella ingångarna 1 till 12 kan avläsas av Modbus-servern som det står beskrivet i →  12.

## 2.3 Matematikkanaler

### 2.3.1 Dataöverföring: enhet -> Modbus-server:

Alternativa matematikkanaler finns tillgängliga under → **Setup** → **Advanced setup** → **Application** → **Math**.

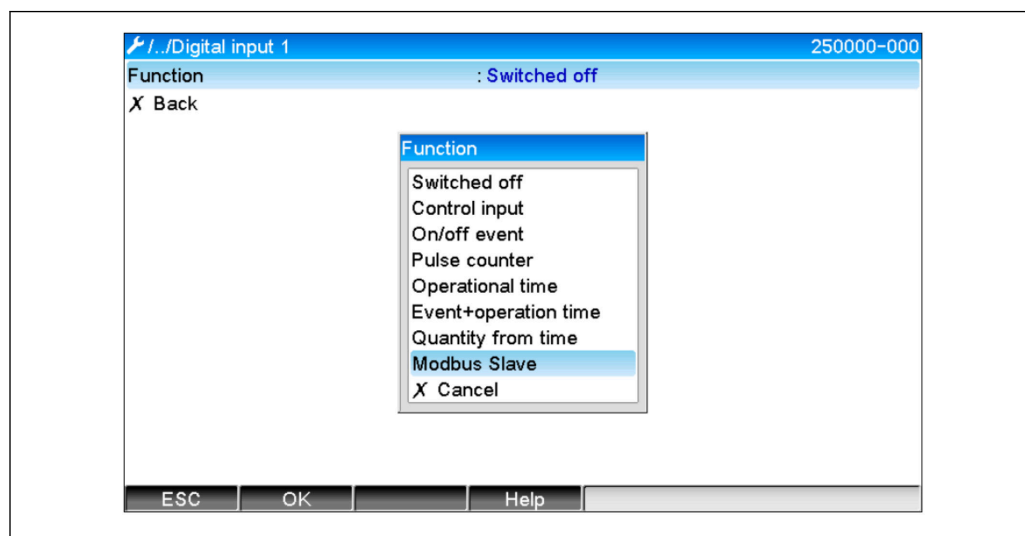
Resultaten kan avläsas av Modbus-servern (se →  14 och →  16).

## 2.4 Digitala kanaler

 Alla digitala ingångar (6) aktiveras och kan användas som Modbus-ingångar.

### 2.4.1 Dataöverföring: Modbus-server -> enhet:

Under → Setup → Advanced setup → Inputs → Digital inputs → Digital input X, ställs parametern **Function** in som **Modbus-sekundärenhet**:



A0050614

5 Inställning av Modbus digitala kanal

Med denna inställning kan digitalingången skrivas av en Modbus-server som det står beskrivet i → 11.

Digitala statusen som överförs av Modbus-servern har samma funktionalitet i enheten som statusen hos en riktig digital kanal.

### 2.4.2 Dataöverföring: enhet -> Modbus-server:

#### Kontrollgång eller till/från-meddelande

Modbus-servern kan utläsa digitala kanalens digitala status när den har ställts in på detta sätt (se → 16).

#### Pulsräknare eller drifttid

Modbus-servern kan utläsa digitala kanalens totalräknare eller totala drifttid när den har ställts in på detta sätt (se → 17).

#### Meddelande + drifttid

Modbus-servern kan utläsa digitala kanalens digitala status och totalräknare när den har ställts in på detta sätt (se → 16 och → 17).

## 2.5 Allmän information

Funktionerna som stöds är **03: Läs separat register** och **16: Skriv flera register**.

Följande parametrar kan överföras från **Modbus-servern till enheten**:

- Analoga värden (momentana värden)
- Digitala status

Följande parametrar kan överföras från **enheten till Modbus-servern**:

- Analoga värden (momentana värden)
- Integrerade analoga värden (totalräknare)
- Matematikkanaler (resultat: status, momentanvärde, drifttid, totalräknare)
- Integrerade matematikkanaler (totalräknare)
- Digitala status



- Pulsräknare (totalräknare)
- Drifttid
- Relästatus

## 2.6 Adressering

Exempel på förfrågan/svar refererar till Modbus RTU via RS485.

Registeradresserna baseras alla på 0.

### 2.6.1 Modbus-server → enhet: universella kanalernas momentanvärde

De universella kanalerna 1–12 måste skrivas in via **16 Skriv flera register**. Det är möjligt att överföra värden som en 32-bitars flyttal eller 64-bitars flyttal.

*Universella ingångarnas registeradresser*

Kanal	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte		Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte
Universell 1	200	0C8	6		5200	1450	10
Universell 2	203	0CB	6		5205	1455	10
Universell 3	206	0CE	6		5210	145A	10
Universell 4	209	0D1	6		5215	145F	10
Universell 5	212	0D4	6		5220	1464	10
Universell 6	215	0D7	6		5225	1469	10
Universell 7	218	0DA	6		5230	146E	10
Universell 8	221	0DD	6		5235	1473	10
Universell 9	224	0E0	6		5240	1478	10
Universell 10	227	0E3	6		5245	147D	10
Universell 11	230	0E6	6		5250	1482	10
Universell 12	233	0E9	6		5255	1487	10

Första registret innehåller status för flyttalet (32-bitars) som överförs i andra och tredje registret (se → 25).

**Exempel: Skriv till universella kanalen 6 med värdet 123.456 (32-bitars flyttal), sekundäradress 1**

byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	42	F6	E9	79
		Flyttalsstatus		Flyttal = 123.456 (32-bitars flyttal)		

Register	Värde (hex)
215	0080
216	42F6
217	E979

**Förfrågan:**      Sekundäradress      01  
                          Funktion              10                              16: Skriv flera register

	Register	00 D7	Register 215
	Antal register	00 03	3 register
	Antal byte	06	
	Status	00 80	
	FLP	42 F6 E9 79	123.456
	CRC	28 15	
<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	10	16: Skriv flera register
	Register	00 D7	Register 271
	Antal register	00 03	
	CRC	30 30	

Första registret innehåller status (se → 📖 25) för flyttalet (64-bitars) som överförs i andra till femte registret.

**Exempel: Skriv till universella kanalen 6 med värdet 123.456 (64-bitars flyttal), sekundäradress 1**

byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	5E	DD	2F	1A	9F	BE	77
		Flyttalsstatus	Flyttal = 123.456 (64-bitars)							

Register	Värde (hex)
5225	0080
5226	405E
5227	DD2F
5228	1A9F
5229	BE77

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	10	16: Skriv flera register
	Register	14 69	Register 5225
	Antal register	00 05	5 register
	Antal byte	0A	
	Status	00 80	
	FLP	40 5E DD 2F 1A 9F BE 77	123.456
	CRC	67 56	
<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	10	16: Skriv flera register
	Register	14 69	Register 5225
	Antal register	00 05	
	CRC	D5 E6	

## 2.6.2 Modbus-server → enhet: digitala ingångens status

### Skriv alla status samtidigt

Status för digitala ingångarna 1–6 måste skrivas in via **16 Skriv flera register**.

*Digitala ingångarnas registeradresser (Modbus-server → enhet )*

Kanal	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte
Digital 1–6	1240	4D8	2

**Exempel: Ställ in digital ingång 4 till hög (alla andra till låg), sekundäradress 1**

Byte 0 Status (bit 15–8)	Byte 1 Status (bit 7–0)
00000000	00001000
Alltid 0	Bit 3 hög Digital 4

Register	Värde (hex)
1240	0008

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	10	16: Skriv flera register
	Register	04 D8	Register 1240
	Antal register	00 01	1 register
	Antal byte	02	
	Digital status	00 08	Digital 4 till hög
	CRC	F0 8E	
<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	10	16: Skriv flera register
	Register	04 D8	Register 1240
	Antal register	00 01	
	CRC	80 C2	

### Skriva status individuellt

Status för digitala ingångarna 1–6 måste skrivas in via **16 Skriv flera register**.

*Digitala ingångarnas registeradresser (Modbus-server → enhet )*

Kanal	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte
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

**Exempel: Ställa in digital ingång 4 till hög, sekundäradress 1**

Byte 0 Status (bit 15–8)	Byte 1 Status (bit 7–0)
00000000	00001000
Alltid 0	Bit 3 hög Digital 4

Register	Värde (hex)
1203	0001

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	10	16: Skriv flera register
	Register	04 B3	Register 1203
	Antal register	00 01	1 register
	Antal byte	02	
	Digital status	00 01	Digital 4 till hög
	CRC	38 53	
<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	10	16: Skriv flera register
	Register	04 B3	Register 1203
	Antal register	00 01	
	CRC	F1 1E	

**2.6.3 Enhet → Modbus-server: universella kanaler (momentanvärde)**

Universella ingångarna 1–12 avläses via **03 Läs sparat register (4x)**.

Det är möjligt att överföra värden som en 32-bitars flyttal eller 64-bitars flyttal.

*Universalingångarnas registeradresser (enhet → Modbus-server)*

Kanal	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte
Universell 1	200	0C8	6	5200	1450	10
Universell 2	203	0CB	6	5205	1455	10
Universell 3	206	0CE	6	5210	145A	10
Universell 4	209	0D1	6	5215	145F	10
Universell 5	212	0D4	6	5220	1464	10
Universell 6	215	0D7	6	5225	1469	10
Universell 7	218	0DA	6	5230	146E	10
Universell 8	221	0DD	6	5235	1473	10
Universell 9	224	0E0	6	5240	1478	10
Universell 10	227	0E3	6	5245	147D	10
Universell 11	230	0E6	6	5250	1482	10
Universell 12	233	0E9	6	5255	1487	10

Första registret innehåller status (se → 25) och gränsvärdesöverskridande (se → 24) hos flyttalet som överförts i andra och tredje registret (32-bitars).

**Exempel: Läs analog 1 med värdet 82.47239685 (32-bitars flyttal), sekundäradress 1**

byte	0	1	2	3	4	5
	<b>00</b>	<b>80</b>	<b>42</b>	<b>A4</b>	<b>F1</b>	<b>DE</b>
	Gränsvärdesöverskridande	Flyttalsstatus	Flyttal = 82.47239685			

Register	Värde (hex)
200	<b>0080</b>
201	<b>42A4</b>
202	<b>F1DE</b>

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Register	00 C8	Register 200
	Antal register	00 03	3 register
	CRC	84 35	
<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Antal byte	06	6 byte
	Status	00 80	
	FLP	42 A4 F1 DE	82.47239685
	CRC	B0 F8	

Första registret innehåller status (se → 25) och gränsvärdesöverskridande (se → 24) hos flyttalet som överförts i andra till femte registret (64-bitars).

**Exempel: Läs universell kanal 1 med värdet 82.4723968506 (64-bitars flyttal), sekundäradress 1**

byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>00</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>54</b>	<b>9E</b>	<b>3B</b>	<b>C0</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>
	Gränsvärdesöverskridanden	Flyttalsstatus	Flyttal = 82.4723968506 (64-bitars)							

Register	Värde (hex)
5200	<b>0080</b>
5201	<b>4054</b>
5202	<b>9E3B</b>
5203	<b>C000</b>
5204	<b>0000</b>

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Register	14 50	Register 5200
	Antal register	00 05	5 register
	CRC	80 28	
<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Antal byte	0A	10 byte
	Status	00 80	
	FLP	40 54 9E 3B C0 00	82.4723968506
		00 00	
	CRC	91 3E290	

## 2.6.4 Enhet → Modbus-server: matematikkanaler (resultat)

Resultaten av matematikkanalerna 1–4 avläses via **03 Läs sparad register (4x)**. Det är möjligt att överföra värden som en 32-bitars flyttal eller 64-bitars flyttal.

*Registeradresser till matematikkanaler (enhet → Modbus-server)*

Kanal	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte
Matte 1	1500	5DC	6	6500	1964	10
Matte 2	1503	5DF	6	6505	1969	10
Matte 3	1506	5E2	6	6510	196E	10
Matte 4	1509	5E5	6	6515	1973	10

Första registret innehåller status (se → 📄 25) och gränsvärdesöverskridande (se → 📄 24) hos flyttalet som överförs i andra och tredje registret (32-bitars).

**Exempel: Läs matte 1 (resultat av momentanvärde), (32-bitars flyttal), sekundäradress 1**

byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	46	40	E6	B7
	Gränsvärdesöverskridanden	Flyttalsstatus	Flyttal = 12345.67871			

Register	Värde (hex)
1500	0080
1501	4640
1502	E6B7

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Register	05 DC	Register 1500
	Antal register	00 03	3 register
	CRC	C4 FD	

<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparat register
	Antal byte	06	6 byte
	Status	00 80	
	FLP	46 40 E6 B7	12345.67871
	CRC	3E 21	

Första registret innehåller status (se → 25) och gränsvärdesöverskridande (se → 24) hos flyttalet som överförs i andra till femte registret (64-bitars).

**Exempel: Läs mattematte 1 (resultat av momentanvärde), (64-bitars flyttal), sekundäradress 1**

byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	C8	1C	D6	E6	31	F8	A1
	Gränsvärdesöverskridanden	Flyttalsstatus	Flyttal = 12345.6789 (64-bitars)							

Register	Värde (hex)
6500	0080
6501	40C8
6502	1CD6
6503	E631
6504	F8A1

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparat register
	Register	19 64	Register 6500
	Antal register	00 05	5 register
	CRC	C3 4A	

<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparat register
	Antal byte	0A	10 byte
	Status	00 80	
	FLP	40 C8 1C D6 E6 31 F8 A1	12345.6789
	CRC	A7 FD	

**Exempel: Läs mattematte (1-4 (statusresultat), sekundäradress 1**

Status av matematikkanalerna 1-4 avläses via **03 Läs sparat register (4x)**.

*Registeradresser för matematikkanalernas status (enhet → Modbus-server)*

Kanal	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte
Matte 1-4	1800	708	2

Byte 0	Byte 1 Status (bit 5–0)
00000000	00000011
Alltid 0	Bit 0 och 1 hög Matte 1 och 2

Register	Värde (hex)
1800	0003

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Register	07 08	Register 1800
	Antal register	00 01	1 register
	CRC	04 BC	
<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	16: Skriv flera register
	Antal	02	2 byte
	Statusar	00 03	Matte 1 och 2 status hög
	CRC	F8 45	

## 2.6.5 Enhet → Modbus-server: digitala kanaler (status)

### Utläsa alla status samtidigt

Statusen på digitala ingångarna 1–6 utläses via **03 Läs sparad register (4x)**.

*Registeradresser för alla digitala ingångar (enhet → Modbus-server)*

Kanal	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte
Digital 1–6	1240	4D8	2

### Exempel: Läs status för digitala ingångarna 1–6, sekundäradress 1

Byte 0 Status (bit 15–8)	Byte 1 Status (bit 7–0)
00000000	00100100
Alltid 0	Bit 2 och 5 hög Digital 3 och 6

Register	Värde (hex)
1240	0024

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Register	04 D8	Register 1240
	Antal register	00 01	1 register
	CRC	05 01	



<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	16: Skriv flera register
	Antal	02	2 byte
	Statusar	00 24	Digital 3 och 6 hög
	CRC	B8 5F	

### Läsa ut enskilda status

Status för digitala ingångarna 1–6 utläses via **03 Läs sparad register (4x)**.

*De digitala ingångarnas registeradresser (enhet → Modbus-server)*

Kanal	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte
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

### Exempel: Läsa digital ingång 6, sekundäradress 1

Byte 0	Byte 1 Status bit 0
00000000	00000001
Alltid 0	Bit 0 hög Digital 6

Register	Värde (hex)
1205	0001

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Register	04 B5	Register 1205
	Antal register	00 01	1 register
	CRC	94 DC	
<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Antal	02	2 byte
	Statusar	00 01	Digital 6 till hög
	CRC	79 84	

### 2.6.6 Enhet → Modbus-server: digitala kanaler (totalräknare)

Digitala ingångarnas totalräknare 1–6 utläses via **03 Läs sparad register (4x)**.

Det är möjligt att överföra värden som en 32-bitars flyttal eller 64-bitars flyttal.

*Registeradresser till digitala ingångarnas totalräknare (enhet → Modbus Master)*

Kanal	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte
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

Första registret (låg-byte) innehåller status (se → 25) och gränsvärdesöverskridande (se → 24) hos flyttalet som överförts i andra och tredje registret (32-bitars).

**Exempel: Läs totalräknare för digital ingång 6 (32-bitars flyttal), sekundäradress 1**

byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	40	C9	99	9A
	Gränsvärdesöverskridanden	Flyttalsstatus	Flyttal = 65552.0			

Register	Värde (hex)
1315	0080
1316	40C9
1317	999A

**Förfrågan:**

Sekundäradress	01	
Funktion	03	03: Läs sparat register
Register	05 23	Register 1315
Antal register	00 03	3 register
CRC	F4 CD	

**Svar:**

Sekundäradress	01	
Funktion	03	03: Läs sparat register
Antal	06	6 byte
Digital status	00 80 40 C9 99 9A	6.3
CRC	0F 6E	

Första registret (låg-byte) innehåller status (se → 25) och gränsvärdesöverskridande (se → 24) hos flyttalet som överförts i andra till femte registret (64-bitars).

**Exempel: Läs totalräknare för digital ingång 6 (64-bitars flyttal), sekundäradress 1**

byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	19	33	33	39	80	00	00
	Gränsvärdesöverskridanden	Flyttalsstatus	Flyttal = 6.3 (64-bitars)							

Register	Värde (hex)
6325	0080
6326	4019
6327	3333
6328	3980
6329	0000

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Register	18 B5	Register 6325
	Antal register	00 05	5 register
	CRC	92 8F	
<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Antal byte	0A	10 byte
	Status	0080	
	FLP	40 19 33 33 39 80 00 00	6.3
	CRC	C5 32	

### 2.6.7 Enhet → Modbus-server: integrerade universella kanaler (totalräknare)

Totalräknaren för de universella ingångarna 1–12 utläses via **03 Läs sparad register (4x)**. Det är möjligt att överföra värden som en 32-bitars flyttal eller 64-bitars flyttal.

*Registeradresser till universalångens totalräknare (enhet → Modbus-server)*

Kanal	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte		Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte
Universell 1	800	320	6		5800	16A8	10
Universell 2	803	323	6		5805	16AD	10
Universell 3	806	326	6		5810	16B2	10
Universell 4	809	329	6		5815	16B7	10
Universell 5	812	32C	6		5820	16BC	10
Universell 6	815	32F	6		5825	16C1	10
Universell 7	818	332	6		5830	16C6	10
Universell 8	821	335	6		5835	16CB	10
Universell 9	824	338	6		5840	16D0	10
Universell 10	827	33B	6		5845	16D5	10
Universell 11	830	33E	6		5850	16DA	10
Universell 12	833	341	6		5855	16DF	10

Första registret innehåller status (se → 25) och gränsvärdesöverskridande (se → 24) hos flyttalet som överförs i andra och tredje registret (32-bitars).

**Exempel: Läs totalräknaren för universella kanalen 1 med värdet 26557.48633 (32-bitars flyttal), sekundäradress 1**

byte	0	1	2	3	4	5
	<b>00</b>	<b>80</b>	<b>46</b>	<b>CF</b>	<b>7A</b>	<b>E6</b>
	Gränsvärdesöverskridanden	Flyttalsstatus	Flyttal = 26557.48633			

Register	Värde (hex)
800	<b>0080</b>
801	<b>46CF</b>
802	<b>7AE6</b>

**Förfrågan:** Sekundäradress 01  
 Funktion 03 03: Läs sparad register  
 Register 03 20 Register 800  
 Antal register 00 03 3 register  
 CRC 04 45

**Svar:** Sekundäradress 01  
 Funktion 03 03: Läs sparad register  
 Antal byte 06 6 byte  
 Status 00 80  
 FLP 46 CF 7A E6 26557.48633  
 CRC E6 FE

Första registret innehåller status (se → 25) och gränsvärdesöverskridande (se → 24) hos flyttalet som överförs i andra till femte registret (64-bitars).

**Exempel: Läs totalräknaren för universella kanalen 1 med värdet 33174.3672951 (64-bitars flyttal), sekundäradress 1**

byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>00</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>E0</b>	<b>32</b>	<b>CB</b>	<b>C0</b>	<b>E1</b>	<b>99</b>	<b>A9</b>
	Gränsvärdesöverskridanden	Flyttalsstatus	Flyttal = 33174.3672951 (64-bitars)							

Register	Värde (hex)
5800	<b>0080</b>
5801	<b>40E0</b>
5802	<b>32CB</b>
5803	<b>C0E1</b>
5804	<b>99A9</b>

**Förfrågan:** Sekundäradress 01  
 Funktion 03 03: Läs sparad register  
 Register 16 A8 Register 5800

	Antal register	00 05	5 register
	CRC	00 61	
<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparat register
	Antal byte	0A	10 byte
	Status	00 80	
	FLP	40 E0 32 CB C0 E1	33174.3672951
		99 A9	
	CRC	C7 54	

## 2.6.8 Enhet → Modbus-server: integrerade matematikkanaler (totalräknare)

Totalräknarna av matematikkanalerna utläses via **03 Läs sparat register (4x)**. Det är möjligt att överföra värden som en 32-bitars flyttal eller 64-bitars flyttal.

*Registeradresser till matematikkanalerna (totalräknare) (enhet → Modbus-server)*

Kanal	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte	Reg. dec.	Reg. hex.	Längd, byte
Matte 1	1700	6A4	6	6700	1A2C	10
Matte 2	1703	6A7	6	6705	1A31	10
Matte 3	1706	6AA	6	6710	1A36	10
Matte 4	1709	6AD	6	6715	1A3B	10

Första registret innehåller status (se → 📄 25) för flyttalet (32-bitars) som överförs i andra och tredje registret.

**Exempel: Läs totalräknare för digital ingång 1 (32-bitars flyttal), sekundäradress 1**

byte	0	1	2	3	4	5
	<b>00</b>	<b>80</b>	<b>4B</b>	<b>29</b>	<b>85</b>	<b>F4</b>
	Gränsvärdesöverskridanden	Flyttalsstatus	Flyttal = 33174.3672951			

Register	Värde (hex)
1700	<b>0080</b>
1701	<b>4B29</b>
1702	<b>85F4</b>

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparat register
	Register	06 A4	Register 1700
	Antal register	00 03	3 register
	CRC	44 A0	
<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparat register
	Antal byte	06	6 byte

Status	00 80	
FLP	4B 29 85 F4	33174.3672951
CRC	85 90	

Första registret innehåller status (se → 📖 25) för flyttalet (64-bitars) som överförs i andra till femte registret.

**Exempel: Läs totalräknare för matte 1 (64-bitars flyttal), sekundäradress 1**

byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	41	68	5F	26	35	2A	FC	7E
	Gränsvärdesöverskridanden	Flyttalsstatus	Flyttal = 33174.3672951 (64-bitars)							

Register	Värde (hex)
6700	0080
6701	4168
6702	5F26
6703	352A
6704	FC7E

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Register	1A 2C	Register 6700
	Antal register	00 05	5 register
	CRC	43 18	

<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Antal byte	0A	10 byte
	Status	00 80	
	FLP	41 68 5F 26 35	33174.3672951
		2A FC 7E	
	CRC	83 06	

## 2.6.9 Enhet → Modbus-server: läsa relästatus

Relästatus utläses via **03 Läs sparad register (4x)**.

Bit 0 motsvarar relä 1.

**Exempel: Relä 5 i aktiv status**

<b>Förfrågan:</b>	Sekundäradress	01	
	Funktion	03	03: Läs sparad register
	Register	0C 50	Register 3152
	Antal register	00 01	1 register
	CRC	87 4B	

<b>Svar:</b>	Sekundäradress	01	
--------------	----------------	----	--

Funktion	03	03: Läs sparat register
Antal byte	02	2 byte
Data	00 10	
CRC	B9 88	

Byte 0 Status (bit 15–8)	Byte 1 Status (bit 7–0)
00000000	00010001
Alltid 0	Bit 4 hög Relä 5

Register	Värde (hex)
3152	0010

Relästatus fastställs utifrån två data byte enligt följande:

Byte 1:

- Bit 0 = Relästatus 1
- Bit 1 = Relästatus 2
- Bit 2 = Relästatus 3
- Bit 3 = Relästatus 4
- Bit 4 = Relästatus 5
- Bit 5 = Relästatus 6

1 = aktiv, 0 = inaktiv

## 2.6.10 Processvärdets struktur

### 32-bitars flyttal (IEEE-754)

Oktett	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Tecken	(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) $2^{-23}$

Tecken = 0: positivt tal

Tecken = 1: negativt tal

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

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

E = 8-bitars exponent, M = 23-bitars mantissa

Exempel:

$$\begin{aligned}
 40\text{ F0 }00\ 00\text{ h} &= 0100\ 0000\ 1111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\text{ b} \\
 &= -1^0 \times 2^{129-127} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\
 &= 1 \times 2^2 \times (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125) \\
 &= 1 \times 4 \times 1,875 = 7,5
 \end{aligned}$$

byte	0	1	2	3	4	5
	<b>00</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>F0</b>	<b>00</b>	<b>00</b>
	Gränsvärdesöverskridanden	Flyttalsstatus	Flyttal = 7,5			

### 64-bitars flyttal (IEEE-754)

Oktett	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Tecken	(E) 2 <sup>10</sup>	(E) 2 <sup>9</sup>					(E) 2 <sup>4</sup>
1	(E) 2 <sup>3</sup>	(E) 2 <sup>2</sup>	(E) 2 <sup>1</sup>	(E) 2 <sup>0</sup>	(M) 2 <sup>-1</sup>	(M) 2 <sup>-2</sup>	(M) 2 <sup>-3</sup>	(M) 2 <sup>-4</sup>
2	(M) 2 <sup>-5</sup>							(M) 2 <sup>-12</sup>
3	(M) 2 <sup>-13</sup>							(M) 2 <sup>-20</sup>
4	(M) 2 <sup>-21</sup>							(M) 2 <sup>-28</sup>
5	(M) 2 <sup>-29</sup>							(M) 2 <sup>-36</sup>
6	(M) 2 <sup>-37</sup>							(M) 2 <sup>-44</sup>
7	(M) 2 <sup>-45</sup>							(M) 2 <sup>-52</sup>

Tecken = 0: positivt tal

Tecken = 1: negativt tal

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

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

E = 11-bitars exponent, M = 52-bitars mantissa

Exempel: 40 1E 00 00 00 00 00 00 h

$$= 0100\ 0000\ 0001\ 1110\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ b$$

$$\text{Värde} = -1^0 \times 2^{1025-1023} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$$

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

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

byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>00</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>1E</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		Flyttalsstatus	Flyttal = 7,5							

### Gränsvärdesöverskridanden

#### Enhet → Modbus-server

Här anges status för de åtta första gränsvärdena som tilldelats kanalen.

Bit 0: 1:a tilldelade gränsvärdet

...

Bit 7: 8:e tilldelade gränsvärdet

Bit x = 1: gränsvärde överskridet

= 0: gränsvärde ej överskridet

Exempel:



Om universalingång 1 tilldelas ett gränsvärde för momentanvärdet och ett gränsvärde för analys 1, indikeras de två gränsvärdesstatusarna i bit 0 och bit 1 i mätvärdet för universalingång 1 (register 200) och den integrerade universalingången 1 (register 800).

byte	0	1	2	3	4	5
	<b>02</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>F0</b>	<b>00</b>	<b>00</b>
	Gränsvärdesöverskridanden	Flyttalsstatus	Flyttal = 7,5			

Bit 0,0 = 0: 1:a tilldelade gränsvärdet ej överskridet, gränsvärdet är inställt till momentanvärde

Bit 0,1 = 1: 2:a tilldelade gränsvärdet överskridet, gränsvärdet är inställt till integrerat värde

### Flyttalets status


*Enhet → Modbus-server*

- 0x01 Öppen krets
- 0x02 Insignal för hög
- 0x03 Insignal för låg
- 0x04 Ogiltigt mätvärde
- 0x06 Felvärde
- 0x07 Sensor/signalsfel
- 0x08 Inget värde tillgänglig (t.ex. under initiering av mätning)
- 0x40 Värdet är osäkert (felvärde), inget gränsvärde överskridet
- 0x41 Värdet är osäkert (felvärde), nedre gränsvärde överskridet eller gradientminskning
- 0x42 Värdet är osäkert (felvärde), övre gränsvärde överskridet eller gradientökning
- 0x80 Värdet är OK, inga gränsvärden överskridna
- 0x81 Värdet är OK, nedre gränsvärde överskridet eller gradientminskning
- 0x82 Värdet är OK, övre gränsvärde överskridet eller gradientökning

*Modbus-server → enhet*

- 0x00..0x3F: Ogiltigt värde
- 0x40..0x7F: Osäkert värde
- 0x80..0xFF: Värde OK

### 3 Registeröversikt

 Registeradresserna är alla baserade på 0, dvs de motsvarar värdet som överförs i Modbusprotokollet.

Register	Värde	Format	Åtkomst
200	Universell 1	Status + 32-bitars flyttal	R/W
203	Universell 2	Status + 32-bitars flyttal	R/W
206	Universell 3	Status + 32-bitars flyttal	R/W
209	Universell 4	Status + 32-bitars flyttal	R/W
212	Universell 5	Status + 32-bitars flyttal	R/W
215	Universell 6	Status + 32-bitars flyttal	R/W
218	Universell 7	Status + 32-bitars flyttal	R/W
221	Universell 8	Status + 32-bitars flyttal	R/W
224	Universell 9	Status + 32-bitars flyttal	R/W
227	Universell 10	Status + 32-bitars flyttal	R/W
230	Universell 11	Status + 32-bitars flyttal	R/W
233	Universell 12	Status + 32-bitars flyttal	R/W
800	Universell 1 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
803	Universell 2 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
806	Universell 3 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
809	Universell 4 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
812	Universell 5 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
815	Universell 6 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
818	Universell 7 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
821	Universell 8 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
824	Universell 9 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
827	Universell 10 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
830	Universell 11 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
833	Universell 12 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
1200	Digital 1 status	2 byte	R/W
1201	Digital 2 status	2 byte	R/W
1202	Digital 3 status	2 byte	R/W
1203	Digital 4 status	2 byte	R/W
1204	Digital 5 status	2 byte	R/W
1205	Digital 6 status	2 byte	R/W
1240	Digital 1–6 status	2 byte	R/W
1300	Digital 1 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
1303	Digital 2 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
1306	Digital 3 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
1309	Digital 4 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
1312	Digital 5 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
1315	Digital 6 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
1500	Matte 1	Status + 32-bitars flyttal	R
1503	Matte 2	Status + 32-bitars flyttal	R

Register	Värde	Format	Åtkomst
1506	Matte 3	Status + 32-bitars flyttal	R
1509	Matte 4	Status + 32-bitars flyttal	R
1700	Matte 1 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
1703	Matte 2 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
1706	Matte 3 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
1709	Matte 4 totalräknare	Status + 32-bitars flyttal	R
1800	Matte 1-4 status	2 byte	R
3152	Relästatus	2 byte	R
5200	Universell 1	Status + 64-bitars flyttal	R/W
5205	Universell 2	Status + 64-bitars flyttal	R/W
5210	Universell 3	Status + 64-bitars flyttal	R/W
5215	Universell 4	Status + 64-bitars flyttal	R/W
5220	Universell 5	Status + 64-bitars flyttal	R/W
5225	Universell 6	Status + 64-bitars flyttal	R/W
5230	Universell 7	Status + 64-bitars flyttal	R/W
5235	Universell 8	Status + 64-bitars flyttal	R/W
5240	Universell 9	Status + 64-bitars flyttal	R/W
5245	Universell 10	Status + 64-bitars flyttal	R/W
5250	Universell 11	Status + 64-bitars flyttal	R/W
5255	Universell 12	Status + 64-bitars flyttal	R/W
5800	Universell 1 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
5805	Universell 2 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
5810	Universell 3 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
5815	Universell 4 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
5820	Universell 5 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
5825	Universell 6 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
5830	Universell 7 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
5835	Universell 8 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
5840	Universell 9 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
5845	Universell 10 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
5850	Universell 11 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
5855	Universell 12 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
6300	Digital 1 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
6305	Digital 2 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
6310	Digital 3 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
6315	Digital 4 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
6320	Digital 5 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
6325	Digital 6 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
6700	Matte 1 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
6705	Matte 2 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
6710	Matte 3 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R
6715	Matte 4 totalräknare	Status + 64-bitars flyttal	R

## 4 Felsökning

### 4.1 Felsökning för Modbus TCP

- Är Ethernet-anslutningen mellan enheten och huvudenheten 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?

### 4.2 Felsökning för Modbus RTU

- Har enheten och huvudenheten samma överföringshastighet och paritet?
- Är gränssnittet korrekt kopplat?
- Stämmer IP-adressen som sänts av huvudenheten överens med den konfigurerade adressen på enheten?
- Har alla slavadresser på Modbus olika enhetsadresser?

## 5 Lista över förkortningar/termdefinitioner

Modbus Master: alla instrument såsom en PLC, PC plug in-kort mm. som utför en Modbus Master-funktion.

# Sökindex

**B**  
Baud-hastighet . . . . . 4

**D**  
Digitala kanaler . . . . . 7

**F**  
Flyttal . . . . . 23, 24  
Flyttal, status . . . . . 25  
Funktion . . . . . 4

**I**  
Ingångar . . . . . 7

**L**  
lysdiod, status . . . . . 4  
Lysdiod, status . . . . . 4

**M**  
Matematikkanaler . . . . . 7

**U**  
Universell kanal . . . . . 7  
Utgångar . . . . . 7







[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---