

Inbedrijfstellingsvoorschrift **Memograph M, RSG45**

Geavanceerde datamanager

Aanvullende handleiding voor Modbus RTU/TCP Slave



Inhoudsopgave

1	Algemene informatie	4		
1.1	Veiligheidssymbolen	4		
1.2	Leveringsomvang	4		
1.3	Voorwaarden	4		
1.4	Firmware-geschiedenis	5		
1.5	Aansluiting van Modbus RTU	5		
1.6	Modbus TCP-aansluiting	5		
1.6.1	Overdracht-LED	5		
1.6.2	Verbindings-LED	6		
1.7	Functionele beschrijving	6		
1.8	Controle van de beschikbaarheid van de Modbus Slave-functie	6		
2	Invoer in de instellingen	7		
2.1	Modbus TCP, RS485	7		
2.2	Universele kanalen	8		
2.2.1	Gegevensoverdracht: Modbus Master → apparaat:	8		
2.2.2	Gegevensoverdracht: apparaat → Modbus Master:	8		
2.3	Rekenkundige kanalen	8		
2.3.1	Gegevensoverdracht: apparaat → Modbus Master:	8		
2.4	Digitale kanalen	9		
2.4.1	Gegevensoverdracht: Modbus Master → apparaat:	9		
2.4.2	Gegevensoverdracht: apparaat → Modbus Master:	9		
2.5	Algemene informatie	9		
2.6	Adressering	10		
2.6.1	Modbus Master → apparaat: actuele waarde van universele kanalen	10		
2.6.2	Modbus Master → apparaat: status digitale ingang	13		
2.6.3	Apparaat → Modbus Master: universele kanalen (actuele waarde)	15		
2.6.4	Apparaat → Modbus Master: rekenkundige kanalen (resultaat)	17		
2.6.5	Apparaat → Modbus Master: digitale kanalen (status)	20		
2.6.6	Apparaat → Modbus Master: digitale kanalen (totaalteller)	22		
2.6.7	Apparaat → Modbus Master: geïntegreerde universele kanalen (totaalteller)	24		
2.6.8	Apparaat → Modbus Master: geïntegreerde rekenkundige kanalen (totaalteller)	26		
2.6.9	Apparaat → Modbus Master: lezen relaisstatussen	28		
2.6.10	Modbus Master → apparaat: instellen relais (telealarm optie)	29		
2.6.11	Modbus Master → apparaat: veranderen grenswaarden	30		
2.6.12	Modbus Master → apparaat: overdrachttekst	36		
2.6.13	Modbus Master → apparaat: batch-gegevens (batch optie)	37		
2.6.14	Structuur van de proceswaarden	42		
3	Overzicht registers	45		
4	Oplossen van storingen	55		
4.1	Storingen oplossen voor Modbus TCP	55		
4.2	Storingen oplossen voor Modbus RTU	55		
5	Lijst met afkortingen/definitie van terminologie	56		
	Trefwoordenregister	57		

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.

1.2 Leveringsomvang

LET OP

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

Deze aanvullende handeling is geen vervanging van de bedieningshandleiding die bij het instrument behoort!

- 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 Voorwaarden

De optie "Modbus Slave" moet zijn geactiveerd in het instrument. Houd, voor het naderhand toepassen van optionele functies, de informatie in de bedieningshandleiding aan.

Het is mogelijk de Modbus Slave RTU en de telealarm software-optie te combineren. De RS485/232-interface van het instrument wordt echter bezet met de Modbus slave-kabel. Dit betekent, dat de internet/e-mailfuncties van de telealarm-software kunnen worden gebruikt, maar dat het niet mogelijk is om de modemverbinding via RS232 te gebruiken.

Modbus RTU is mogelijk via de gecombineerde RS223/RS485-interface, maar alleen de RS485 wordt ondersteund. Modbus TCP is mogelijk via de geïntegreerde Ethernet-interface.

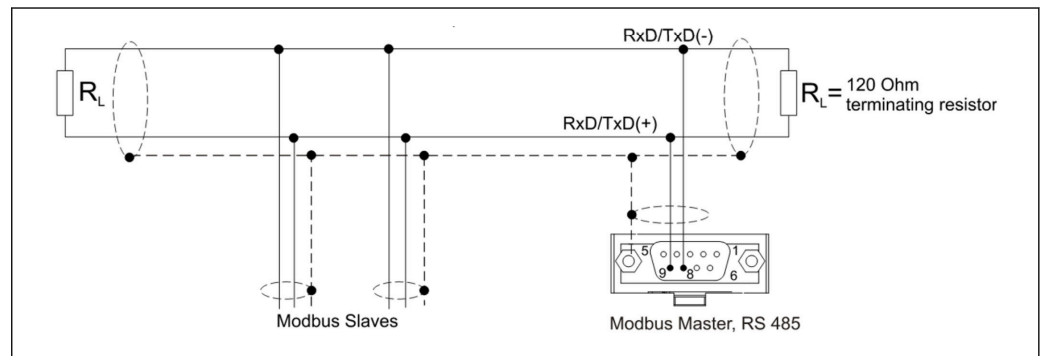
1.4 Firmware-geschiedenis

Overzicht van de softwarehistorie van het instrument:

Instrumentsoftware Versie/datum	Softwareveranderingen	Versie FDM-analysesoftware	Versie OPC server	Bedieningshandleiding
V02.00.00 / 08.2015	Originele software	V1.3.0 en hoger	V5.00.03 en hoger	BA01388R/09/EN /01.15
V2.04.06 / 10.2022	Bug fixes	V1.6.3 en hoger	V5.00.07 en hoger	BA01388R/09/EN /02.22-00

1.5 Aansluiting van Modbus RTU

i De klembezetting komt niet overeen met de standaard (Modbus via seriële verbinding specificatie- en implementatiegids V1.02).



A0050461

Pintoekenning van Modbus RTU-connector

Pin	Richting	Signaal	Beschrijving
Behuizing	-	Functionele aarde	Randaarde
1	-	GND	Aarde (geïsoleerd)
9	Ingang	RxD/TxD(+)	RS-485 B draad
8	Uitgang	RxD/TxD(-)	RS-485 A draad

1.6 Modbus TCP-aansluiting

De Modbus TCP-interface is fysiek identiek aan de Ethernet-interface.

1.6.1 Overdracht-LED

Beschrijving van de functie van de status-LED voor Modbus TCP

Status-LED	Indicator voor
Uit	Geen communicatie
Knippert groen	Communicatie actief

1.6.2 Verbindings-LED

Beschrijving van de functie van de verbindings-LED voor Modbus TCP

Status-LED	Indicator voor
Uit	Geen verbinding
Knippert groen	Activiteit

1.7 Functionele beschrijving

Met de optie Modbus RTU is het instrument in staat verbinding te maken met Modbus via RS485, met de functionaliteit van een Modbus RTU slave.

Ondersteunde baudrates: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

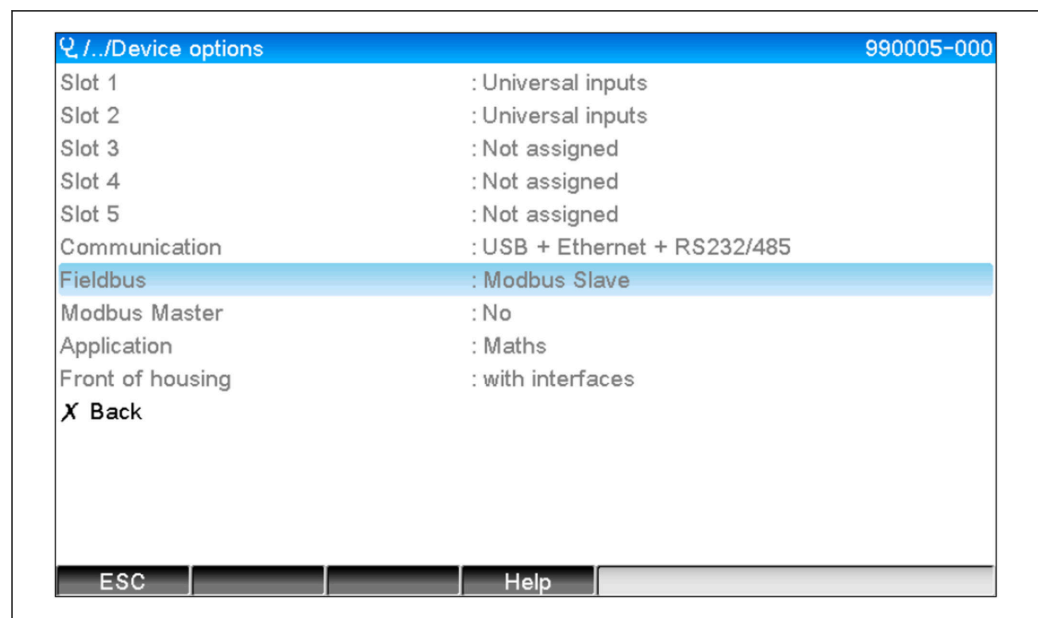
Pariteit: geen, even, oneven

Met de optie Modbus TCP is het instrument in staat verbinding te maken met Modbus TCP, met de functionaliteit van een Modbus RTU slave. De Ethernet-verbinding ondersteunt 10/100 Mbit, full of half duplex.

In de instellingen kan de gebruiker kiezen tussen Modbus TCP of Modbus RTU. Het is niet mogelijk beide tegelijkertijd te selecteren.

1.8 Controle van de beschikbaarheid van de Modbus Slave-functie

In het hoofdmenu onder → **Diagnostiek** → **Apparaat-informatie** → **Apparaat opties** of → **Instellingen** → **Geavanceerde inst** → **Systeem** → **Apparaat opties** is het mogelijk om te controleren of de optie **Modbus Slave** is geactiveerd onder **Veldbus**. Onder **Communicatie** kan de hardware-interface worden bepaald via welke communicatie mogelijk is:



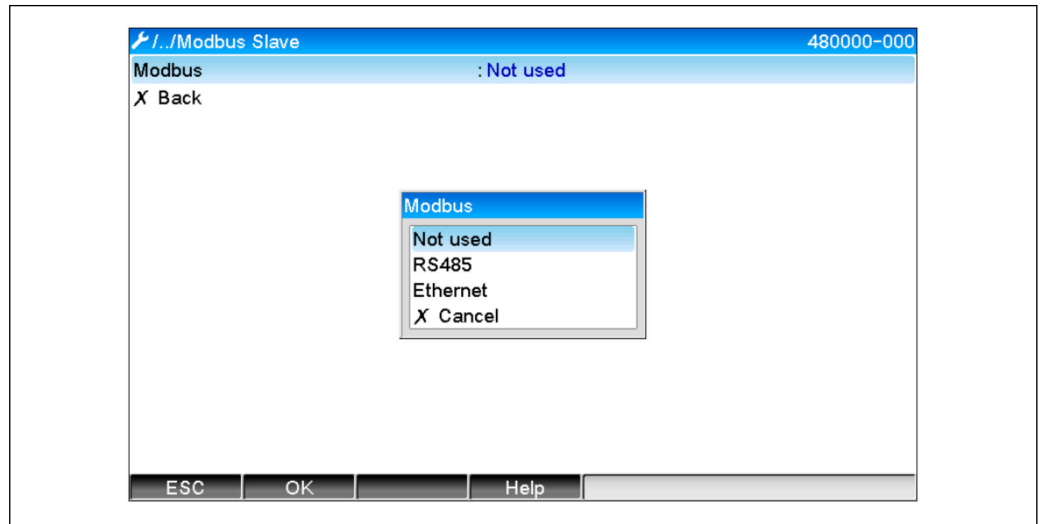
1 Controle van de beschikbaarheid van de Modbus Slave-functie

A0050535

2 Invoer in de instellingen

2.1 Modbus TCP, RS485

De interface die wordt gebruikt voor Modbus kan worden geselecteerd onder → **Instellingen** → **Geavanceerde inst** → **Communicatie** → **Modbus Slave**:



A0050611

2 Selectie van de interface voor Modbus

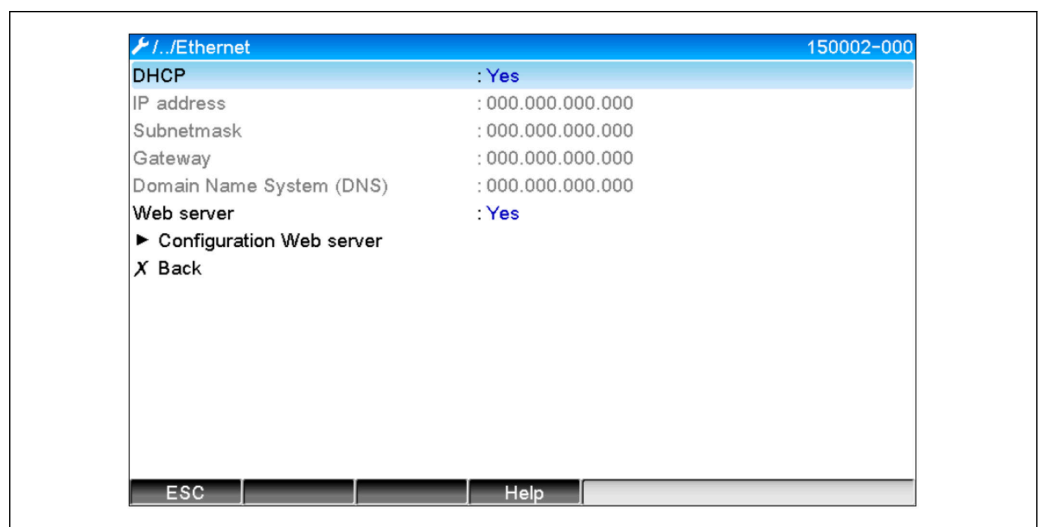
Wanneer Modbus RTU (RS485) is geselecteerd, kunnen de volgende parameters worden geparametreerd:

- Apparaat adres (1 tot 247)
- Baudrate (9600, 19200, 38400, 57600, 115200)
- Pariteit (geen, even, oneven)

Wanneer Modbus TCP (Ethernet) is geselecteerd, kan de volgende parameter worden geparametreerd:

Poort TCP-poort (standaard: 502)

Wanneer TCP wordt gebruikt, kunnen de instellingen voor de Ethernet-interface worden uitgevoerd onder → **Instellingen** → **Geavanceerde inst** → **Communicatie** → **Ethernet**:




A0050612

3 Instellingen voor de Ethernet interface

Bovendien is het via → **Expert** → **Communicatie** → **Modbus Slave** → **Timeout** mogelijk een timeout-periode in te stellen na welke het kanaal als "Ongeldig" wordt gezien.

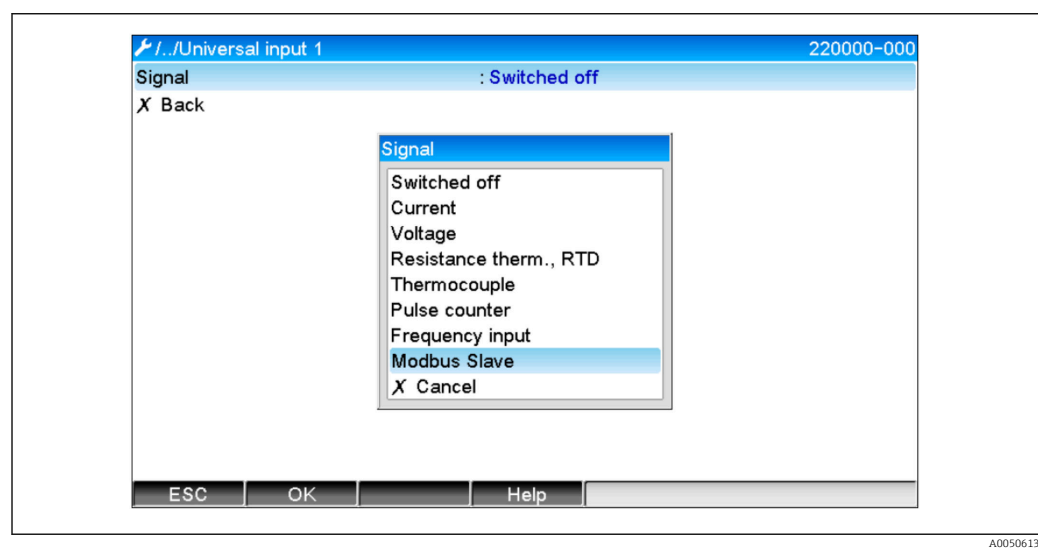
De timeout heeft alleen betrekking op kanalen die een waarde van de Modbus Master ontvangen. Het heeft geen invloed op kanalen die alleen worden gelezen door de Modbus Master.


2.2 Universele kanalen


 Alle universele ingangen (40) zijn ingeschakeld en kunnen worden gebruikt als Modbus-ingang, zelfs als deze niet echt beschikbaar zijn als insteekkaart.

2.2.1 Gegevensoverdracht: Modbus Master -> apparaat:

Onder → **Instellingen** → **Geavanceerde inst** → **Ingangen** → **Universele ingangen** → **Universele ingang X**, wordt de parameter **Signaal** ingesteld op **Modbus Slave**:



 4 Instellen van de universele ingang op Modus

Met deze instelling, kan een Modbus Master schrijven naar de universele ingang zoals beschreven onder →  10.



2.2.2 Gegevensoverdracht: apparaat → Modbus Master:

De Modbus Master kan universele ingangen 1 tot 40 lezen zoals beschreven onder →  15.

2.3 Rekenkundige kanalen

2.3.1 Gegevensoverdracht: apparaat → Modbus Master:

Rekenkundige kanalen zijn optioneel beschikbaar onder → **Instellingen** → **Geavanceerde inst** → **Toepassing** → **Mathe**.

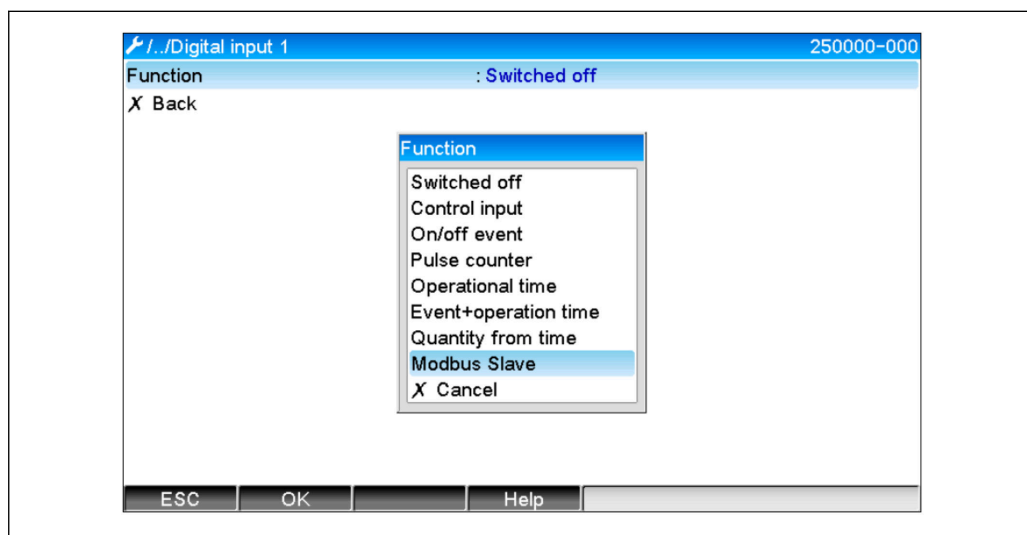
De resultaten kunnen worden uitgelezen door de Modbus Master (zie →  17 en →  20).

2.4 Digitale kanalen

 Alle digitale ingangen (20) zijn ingeschakeld en kunnen worden gebruikt als Modbus-ingang, zelfs als deze niet echt beschikbaar zijn als insteekkaart.

2.4.1 Gegevensoverdracht: Modbus Master → apparaat:

Onder → Instellingen → Geavanceerde inst → Ingangen → Digitale ingangen → Digitale ingang X, worden de parameter **Functie** ingesteld op **Modbus Slave**:




 5 Instellen van het digitale kanaal op Modbus

Met deze instelling, kan de Modbus Master schrijven naar het digitale kanaal zoals beschreven onder →  13.


De digitale status die wordt overgedragen door de Modbus Master heeft dezelfde functie in het apparaat als de status van een digitaal kanaal dat echt aanwezig is.

2.4.2 Gegevensoverdracht: apparaat → Modbus Master:


Stuuringang of aan/uit-events

De Modbus Master kan de digitale status uitlezen van digitale kanalen die op deze manier zijn geconfigureerd (zie →  20).

Pulsteller of bedrijfsuren

De Modbus Master kan de totaal teller of het totaal aantal bedrijfsuren uitlezen van digitale kanalen die op deze manier zijn geconfigureerd (zie →  22).

Meld+bedrijfsuren

De Modbus Master kan de digitale status en de totaal teller uitlezen van het digitale kanaal dat op deze manier is geconfigureerd (zie →  22).

2.5 Algemene informatie

De volgende functies worden ondersteund: **03: Read Holding Register**, **16: Write Multiple Registers** en **06 Write Single Register**.

De volgende parameters kunnen worden overgedragen van de **Modbus Master naar het apparaat**:

- Analoge waarden (actuele waarden)
- Digitale status

De volgende parameters kunnen worden overgedragen van het **instrument naar de Modbus Master**:

- Analoge waarden (actuele waarden)
- Geïntegreerde analoge waarden (totaalteller)
- Rekenkundige kanalen (resultaat: status, actuele waarde, bedrijfsuren, totaalteller)
- Geïntegreerde rekenkundige kanalen (totaalteller)
- Digitale status
- Pulsteller (totaalteller)
- Bedrijfsuren
- Relaisstatus

Bovendien kunnen extra functies aanwezig zijn afhankelijk van de toepassing.

Telealarm toepassing:

Relais aansturen

Batch toepassing:

Start/stop batch, configureer parameters, enz.

Algemeen:

Zend teksten die in de eventlijst zijn ingevoerd

2.6 Adressering

De query/respons-voorbeelden hebben betrekking op Modbus RTU via RS485.

De registeradressen zijn allen op base 0.



Maximaal 123 registers kunnen worden gelezen/geschreven per query.

2.6.1 Modbus Master → apparaat: actuele waarde van universele kanalen

De waarden van universele kanalen 1-40 moeten worden geschreven via **16 Write Multiple Registers**. De waarde kan worden overgedragen als 32 bit float of 64 bit float.

Registeradressen van de universele ingangen

Kanaal	Reg. dec.	Reg. hex.	Lengte, byte	Reg. dec.	Reg. hex.	Lengte, byte
Universeel 1	200	0C8	6	5200	1450	10
Universeel 2	203	0CB	6	5205	1455	10
Universeel 3	206	0CE	6	5210	145A	10
Universeel 4	209	0D1	6	5215	145F	10
Universeel 5	212	0D4	6	5220	1464	10
Universeel 6	215	0D7	6	5225	1469	10
Universeel 7	218	0DA	6	5230	146E	10
Universeel 8	221	0DD	6	5235	1473	10
Universeel 9	224	0E0	6	5240	1478	10
Universeel 10	227	0E3	6	5245	147D	10
Universeel 11	230	0E6	6	5250	1482	10
Universeel 12	233	0E9	6	5255	1487	10
Universeel 13	236	0EC	6	5260	148C	10
Universeel 14	239	0EF	6	5265	1491	10
Universeel 15	242	0F2	6	5270	1496	10
Universeel 16	245	0F5	6	5275	149B	10

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

Het 1e register bevat de status van het floating point getal (32 bit float) overgedragen in het 2e en 3e register (zie → 44).

Voorbeeld: schrijven naar universeel kanaal 6 met de waarde 123.456 (32 bit float), slave-adres 1


Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	42	F6	E9	79
	Status Floating point getal		Floating point getal = 123.456 (32 bit float)			

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

Query:

Slave-adres	01	
Functie	10	16: Write multiple registers
Register	00 D7	Register 215
Aantal registers	00 03	3 registers

	Aantal bytes	06	
	Status	00 80	
	FLP	42 F6 E9 79	123.456
	CRC	28 15	
Respons:	Slave-adres	01	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	00 D7	Register 271
	Aantal registers	00 03	
	CRC	30 30	

Het 1e register bevat de status (zie →  44) van het floating point getal (64 bit float) overgedragen in het 2e tot 5e register.

Voorbeeld: schrijven naar universeel kanaal 6 met de waarde 123.456 (64 bit float), slave-adres 1

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	5E	DD	2F	1A	9F	BE	77
		Floating point getal status	Floating point getal = 123.456 (64 bit float)							

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

Query:	Slave-adres	01	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	14 69	Register 5225
	Aantal registers	00 05	5 registers
	Aantal bytes	0A	
	Status	00 80	
	FLP	40 5E DD 2F 1A 9F BE 77	123.456
	CRC	67 56	
Respons:	Slave-adres	01	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	14 69	Register 5225
	Aantal registers	00 05	
	CRC	D5 E6	

2.6.2 Modbus Master → apparaat: status digitale ingang

Tegelijkertijd schrijven van alle statussen

De status van digitale ingangen 1-20 moeten worden geschreven via **16 Write Multiple Registers**.

Digitaal 1-16 komt overeen met register 1240 bit 0-15,

Digitaal 17-20 komt overeen met register 1241 bit 0-3.

Registeradressen van digitale ingangen (Modbus Master → apparaat)

Kanaal	Reg. dec.	Reg. hex.	Lengte, byte
Digitaal 1-16	1240	4D8	2
Digitaal 17-20	1241	4D9	2

Voorbeeld: instellen digitale ingang 4 op high (alle andere op low), slave-adres 1

Byte 0 Status (bit 15-8)	Byte 1 Status (bit 7-0)	Byte 2 Status (bit 15-8)	Byte 3 Status (bit 7-0)
00000000	00001000	00000000	00000000
0	Bit 3 high Digitaal 4	0	0

Register	Waarde (hex)
1240	0008
1241	0000

Query:	Slave-adres	01	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	04 D8	Register 1240
	Aantal registers	00 02	2 registers
	Aantal bytes	04	
	Digitale status	00 08 00 00	Digitaal 4 op high
	CRC	4C 57	
Respons:	Slave-adres	01	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	04 D8	Register 1240
	Aantal registers	00 02	
	CRC	C0 C3	

Individueel schrijven statussen

De status van digitale ingangen 1-20 kan worden geschreven via **16 Write Multiple Registers** of **06 Write Single Register**.

Registeradressen van digitale ingangen (Modbus Master → apparaat)

Kanaal	Reg. dec.	Reg. hex.	Lengte, byte
Digitaal 1	1200	4B0	2

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

Voorbeeld: instellen digitale ingang 4 op high, slave-adres 1

Byte 0	Byte 1
00000000	00000001
Altijd 0	1: Instellen

Register	Waarde (hex)
1203	0001

Query:	Slave-adres	01	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	04 B3	Register 1203
	Aantal registers	00 01	1 Register
	Aantal bytes	02	
	Digitale status	00 01	Digitaal 4 op high
	CRC	38 53	
Respons:	Slave-adres	01	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	04 B3	Register 1203
	Aantal registers	00 01	
	CRC	F1 1E	

2.6.3 Apparaat → Modbus Master: universele kanalen (actuele waarde)

Universele ingangen 1-40 worden uitgelezen via **03 Read Holding Register (4x)**.

De waarde kan worden overgedragen als 32 bit float of 64 bit float.

Registeradressen van universele ingangen (apparaat → Modbus Master)

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

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

Als alternatief op de volgende adressen:

- 4000-4078 (32 bit float) zonder een status
- 8000-8156 (64 bit float) zonder een status
- 6800-6839 (status)

Het 1e register bevat de status (zie → 44) en de grenswaarde-overschrijdingen (zie → 43) van het floating point getal (32 bit float) overgedragen in het 2e en 3e register.

Voorbeeld: uitlezen analoog 1 met de waarde 82.47239685 (32 bit float), slave-adres 1

Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	42	A4	F1	DE
	Grenswaarde over-/ onderschreden	Floating point getal status	Floating point getal = 82.47239685			

Register	Waarde (hex)
200	0080
201	42A4
202	F1DE

Query:	Slave-adres	01	
	Functie	03	03: Read holding register
	Register	00 C8	Register 200
	Aantal registers	00 03	3 registers
	CRC	84 35	
Respons:	Slave-adres	01	
	Functie	03	03: Read holding register
	Aantal bytes	06	6 Bytes
	Status	00 08	
	FLP	42 A4 F1 DE	82.47239685
	CRC	B0 F8	

Het 1e register bevat de status (zie → 44) en de grenswaarde-overschrijdingen (zie → 43) van het floating point getal (64 bit float) overgedragen in het 2e tot 5e register.

Voorbeeld: uitlezen universeel kanaal 1 met de waarde 82.4723968506 (64 bit float), slave-adres 1

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	54	9E	3B	C0	00	00	00
	Grenswaarde-overschrijdingen	Floating point getal status	Floating point getal = 82.4723968506 (64 bit float)							

Register	Waarde (hex)
5200	0080
5201	4054
5202	9E3B
5203	C000
5204	0000

Query:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Register	14 50	Register 5200
Aantal registers	00 05	5 registers
CRC	80 28	

Respons:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Aantal bytes	0A	10 Bytes
Status	00 08	
FLP	40 54 9E 3B C0 00	82.4723968506
	00 00	
CRC	91 3E290	

2.6.4 Apparaat → Modbus Master: rekenkundige kanalen (resultaat)

De resultaten van de rekenkundige kanalen 1-12 worden uitgelezen via **03 Read Holding Register (4x)**. De waarde kan worden overgedragen als 32 bit float of 64 bit float.

Registeradressen van rekenkundige kanalen (apparaat → Modbus Master)

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

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

Als alternatief op de volgende adressen:

- 4200-4222 (32 bit float) zonder een status
- 8400-8444 (64 bit float) zonder een status
- 6900-6939 (status)

Het 1e register bevat de status (zie → 44) en de grenswaarde-overschrijdingen (zie → 43) van het floating point getal (32 bit float) overgedragen in het 2e en 3e register.

Voorbeeld: uitlezen math 1 (actuele waarde resultaat), (32 bit float), slave-adres 1

Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	46	40	E6	B7
	Grenswaarde-overschrijding en	Floating point getal status	Floating point getal = 12345.67871			

Register	Waarde (hex)
1500	0080
1501	4640
1502	E6B7

Query:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Register	05 DC	Register 1500
Aantal registers	00 03	3 registers
CRC	C4 FD	

Respons:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Aantal bytes	06	6 Bytes
Status	00 08	
FLP	46 40 E6 B7	12345.67871
CRC	3E 21	

Het 1e register bevat de status (zie → 44) en de grenswaarde-overschrijdingen (zie → 43) van het floating point getal (64 bit float) overgedragen in het 2e tot 5e register.

Voorbeeld: uitlezen math 1 (actuele waarde resultaat), (64 bit float), slave-adres 1

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	C8	1C	D6	E6	31	F8	A1
	Grenswaarde-overschrijding en	Floating point getal status	Floating point getal = 12345.6789 (64 bit float)							

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

Query:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Register	19 64	Register 6500
Aantal registers	00 05	5 registers
CRC	C3 4A	

Respons:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Aantal bytes	0A	10 Bytes
Status	00 80	
FLP	40 C8 1C D6 E6 31 F8 A1	12345.6789
CRC	A7 FD	

Voorbeeld: uitlezen math 1-12 (status resultaat), slave-adres 1

De statussen van de rekenkundige kanalen 1-12 worden uitgelezen via **03 Read Holding Register (4x)**. Math 1-12 komt overeen met register 1800 bit 0-11,.

Registeradres van statussen van rekenkundige kanalen (apparaat → Modbus Master)

Kanaal	Reg. dec.	Reg. hex.	Lengte, byte
Math 1-12	1800	708	2

Byte 0 Status (bit 11-8)	Byte 1 Status (bit 7-0)
00000000	00000011
	Bit 0 en 1 high Math 1 en 2

Register	Waarde (hex)
1800	003

Query:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Register	07 08	Register 1800
Aantal registers	00 01	1 Register
CRC	04 BC	

Respons:

Slave-adres	01	
Functie	03	16: Write multiple registers

Aantal	02	2 Bytes
Statussen	00 03	Math 1 en 2 status high
CRC	F8 45	

2.6.5 Apparaat → Modbus Master: digitale kanalen (status)

Tegelijkertijd uitlezen van alle statussen

De statussen van de digitale ingangen 1-20 worden uitgelezen via **03 Read Holding Register (4x)**. Digitaal 1-16 komt overeen met register 1240 bit 0-15, digitaal 17-20 komt overeen met register 1241 bit 0-3.

Registeradressen van alle digitale ingangen (apparaat → Modbus Master)

Kanaal	Reg. dec.	Reg. hex.	Lengte, byte
Digitaal 1-16	1240	4D8	2
Digitaal 17-20	1241	4D9	2

Voorbeeld: uitlezen van de statussen van digitale ingangen 1-20, slave-adres 1

Byte 0 Status (bit 15-8)	Byte 1 Status (bit 7-0)	Byte 2 Status (bit 15-8)	Byte 3 Status (bit 7-0)
00000000	00001000	00000000	00000000
	Bit 3 1 high Digitaal 4	0	0

Register	Waarde (hex)
1240	0008
1241	0000

Query:	Slave-adres	01	
	Functie	03	03: Read holding register
	Register	04 D8	Register 1240
	Aantal registers	00 02	2 registers
	CRC	45 00	
Respons:	Slave-adres	01	
	Functie	03	16: Write multiple registers
	Aantal	04	4 Bytes
	Statussen	00 08	Digitaal 4
	CRC	7B F1	

Individueel uitlezen statussen

De statussen van de digitale ingangen 1-20 worden uitgelezen via **03 Read Holding Register (4x)**.

Registeradressen van digitale ingangen (apparaat → Modbus Master)

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

Voorbeeld: uitlezen digitale ingang 6, slave-adres 1

Byte 0	Byte 1
00000000	00000001
Altijd 0	1: Instellen Digitaal 6

Register	Waarde (hex)
1205	0001

Query:	Slave-adres	01	
	Functie	03	03: Read holding register
	Register	04 B5	Register 1205
	Aantal registers	00 01	1 Register
	CRC	94 DC	
Respons:	Slave-adres	01	
	Functie	03	03: Read holding register

Aantal	02	2 Bytes
Statussen	00 01	Digitaal 6 op high
CRC	79 84	

2.6.6 Apparaat → Modbus Master: digitale kanalen (totaalteller)

De totaaltellers van de digitale ingangen 1-20 worden uitgelezen via **03 Read Holding Register (4x)**.

De waarde kan worden overgedragen als 32 bit float of 64 bit float.

Registeradressen van digitale ingangen totaaltellers (apparaat → Modbus Master)

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

Het 1e register (lage byte) bevat de status (zie → 44) en de grenswaarde-overschrijdingen (zie → 43) van het floating point getal (32 bit float) overgedragen in het 2e en 3e register.

Voorbeeld: uitlezen totaalteller van digitale ingang 6 (32 bit float), slave-adres 1

Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	40	C9	99	9A
	Grenswaarde-overschrijding en	Floating point getal status	Floating point getal = 65552.0			

Register	Waarde (hex)
1315	0080

1316	40C9
1317	000A

Query:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Register	05 23	Register 1315
Aantal registers	00 03	3 registers
CRC	F4 CD	

Respons:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Aantal	06	6 Bytes
Digitale status	00 80 40 C9 99 9A	6.3
CRC	0F 6E	

Het 1e register (lage byte) bevat de status (zie → 44) en de grenswaarde-overschrijdingen (zie → 43) van het floating point getal (64 bit float) overgedragen in het 2e tot 5e register.

Voorbeeld: uitlezen totaal teller van digitale ingang 6 (64 bit float), slave-adres 1

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	19	33	33	39	80	00	00
	Grenswaarde-overschrijding en	Floating point getal status	Floating point getal = 6.3 (64 bit float)							

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

Query:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Register	18 B5	Register 6325
Aantal registers	00 05	5 registers
CRC	92 8F	

Respons:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Aantal bytes	0A	10 Bytes
FLP	40 19 33 33 39 80 00 00	6.3
CRC	C5 32	

2.6.7 Apparaat → Modbus Master: geïntegreerde universele kanalen (totaalteller)

De totaaltellers van de universele ingangen 1-40 worden uitgelezen via **03 Read Holding Register (4x)**.

De waarde kan worden overgedragen als 32 bit float of 64 bit float.

Registeradressen van universele ingangen totaaltellers (apparaat → Modbus Master)

Kanaal	Reg. dec.	Reg. hex.	Lengte, byte	Reg. dec.	Reg. hex.	Lengte, byte
Universeel 1	800	320	6	5800	16A8	10
Universeel 2	803	323	6	5805	16AD	10
Universeel 3	806	326	6	5810	16B2	10
Universeel 4	809	329	6	5815	16B7	10
Universeel 5	812	32C	6	5820	16BC	10
Universeel 6	815	32F	6	5825	16C1	10
Universeel 7	818	332	6	5830	16C6	10
Universeel 8	821	335	6	5835	16CB	10
Universeel 9	824	338	6	5840	16D0	10
Universeel 10	827	33B	6	5845	16D5	10
Universeel 11	830	33E	6	5850	16DA	10
Universeel 12	833	341	6	5855	16DF	10
Universeel 13	836	344	6	5860	16E4	10
Universeel 14	839	347	6	5865	16E9	10
Universeel 15	842	34A	6	5870	16EE	10
Universeel 16	845	34D	6	5875	16F3	10
Universeel 17	848	350	6	5880	16F8	10
Universeel 18	851	353	6	5885	16FD	10
Universeel 19	854	356	6	5890	1702	10
Universeel 20	857	359	6	5895	1707	10
Universeel 21	860	35C	6	5900	170C	10
Universeel 22	863	35F	6	5905	1711	10
Universeel 23	866	362	6	5910	1716	10
Universeel 24	869	365	6	5915	171B	10
Universeel 25	872	368	6	5920	1720	10
Universeel 26	875	36B	6	5925	1725	10
Universeel 27	878	36E	6	5930	172A	10
Universeel 28	881	371	6	5935	172F	10
Universeel 29	884	374	6	5940	1734	10
Universeel 30	887	377	6	5945	1739	10
Universeel 31	890	37A	6	5950	173E	10
Universeel 32	893	37D	6	5955	1743	10
Universeel 33	896	380	6	5960	1748	10
Universeel 34	899	383	6	5965	174D	10
Universeel 35	902	386	6	5970	1752	10
Universeel 36	905	389	6	5975	1757	10

Universeel 37	908	38C	6		5980	175C	10
Universeel 38	911	38F	6		5985	1761	10
Universeel 39	914	392	6		5990	1766	10
Universeel 40	917	395	6		5995	176B	10

Het 1e register bevat de status (zie → 44) en de grenswaarde-overschrijdingen (zie → 43) van het floating point getal (32 bit float) overgedragen in het 2e en 3e register.

Voorbeeld: uitlezen totaal teller voor universeel kanaal 1 met de waarde 26557.48633 (32 bit float), slave-adres 1

Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	46	CF	7A	E6
	Grenswaarde-overschrijding en	Floating point getal status	Floating point getal = 26557.48633			

Register	Waarde (hex)
800	0080
801	46CF
802	7AE6

Query:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Register	03 20	Register 800
Aantal registers	00 03	3 registers
CRC	04 45	

Respons:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Aantal bytes	06	6 Bytes
Status	00 80	
FLP	46 CF 7A E6	26557.48633
CRC	E6 FE	

Het 1e register bevat de status (zie → 44) en de grenswaarde-overschrijdingen (zie → 43) van het floating point getal (64 bit float) overgedragen in het 2e tot 5e register.

Voorbeeld: uitlezen totaal teller voor universeel kanaal 1 met de waarde 33174.3672951 (64 bit float), slave-adres 1

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	E0	32	CB	C0	E1	99	A9
	Grenswaarde-overschrijding en	Floating point getal status	Floating point getal = 33174.3672951 (64 bit float)							

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


Query:	Slave-adres	01	
	Functie	03	03: Read holding register
	Register	16 A8	Register 5800
	Aantal registers	00 05	5 registers
	CRC	00 61	
Respons:	Slave-adres	01	
	Functie	03	03: Read holding register
	Aantal bytes	0A	10 Bytes
	Status	00 80	
	FLP	40 E0 32 CB C0 E1	33174.3672951
	CRC	99 A9	
		C7 54	

2.6.8 Apparaat → Modbus Master: geïntegreerde rekenkundige kanalen (totaalteller)

De totaaltellers van de rekenkundige kanalen worden uitgelezen via **03 Read Holding Register (4x)**. De waarde kan worden overgedragen als 32 bit float of 64 bit float.

Registeradressen van rekenkundige kanalen (totaaltellers) (apparaat → Modbus Master)

Kanaal	Reg. dec.	Reg. hex.	Lengte, byte	Reg. dec.	Reg. hex.	Lengte, byte
Math 1	1700	6A4	6	6700	1A2C	10
Math 2	1703	6A7	6	6705	1A31	10
Math 3	1706	6AA	6	6710	1A36	10
Math 4	1709	6AD	6	6715	1A3B	10
Math 5	1712	6B0	6	6720	1A40	10
Math 6	1715	6B3	6	6725	1A45	10
Math 7	1718	6B6	6	6730	1A4A	10
Math 8	1721	6B9	6	6735	1A4F	10
Math 9	1724	6BC	6	6740	1A54	10
Math 10	1727	6BF	6	6745	1A59	10
Math 11	1730	6C2	6	6750	1A5E	10
Math 12	1733	6C5	6	6755	1A63	10

Het 1e register bevat de status (zie →  44) van het floating point getal (32 bit float) overgedragen in het 2e en 3e register.

Voorbeeld: uitlezen totaalteller van math 1 (32 bit float), slave-adres 1

Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	4B	29	85	F4
	Grenswaarde-overschrijding en	Floating point getal status	Floating point getal = 33174.3672951			


Register	Waarde (hex)
1700	0080
1701	4B29
1702	85F4

Query:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Register	06 A4	Register 1700
Aantal registers	00 03	3 registers
CRC	44 A0	

Respons:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Aantal bytes	06	6 Bytes
Status	00 80	
FLP	4B 29 85 F4	33174.3672951
CRC	85 90	

Het 1e register bevat de status (zie →  44) van het floating point getal (64 bit float) overgedragen in het 2e tot 5e register.

Voorbeeld: uitlezen totaalteller van math 1 (64 bit float), slave-adres 1

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	41	68	5F	26	35	2A	FC	7E
	Grenswaarde-overschrijding en	Floating point getal status	Floating point getal = 33174.3672951 (64 bit float)							

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

Query:

Slave-adres	01	
Functie	03	03: Read holding register
Register	1A 2C	Register 6700

	Aantal registers	00 05	5 registers
	CRC	43 18	
Respons:	Slave-adres	01	
	Functie	03	03: Read holding register
	Aantal bytes	0A	10 Bytes
	Status	00 80	
	FLP	41 68 5F 26 35 2A FC 7E	33174.3672951
	CRC	83 06	

2.6.9 Apparaat → Modbus Master: lezen relaisstatussen

De statussen van de relais worden uitgelezen via **03 Read Holding Register (4x)**.

Bit 0 komt overeen met relais 1.

Voorbeeld: relais 5 in actieve status

Query:	Slave-adres	01	
	Functie	03	03: Read holding register
	Register	0C 50	Register 3152
	Aantal registers	00 01	1 Register
	CRC	87 4B	
Respons:	Slave-adres	01	
	Functie	03	03: Read holding register
	Aantal bytes	02	2 Bytes
	Data	00 10	
	CRC	B9 88	

Byte 0 Status (bit 11-8)	Byte 1 Status (bit 7-0)
00000000	00010001
	Bit 4 hoog Relais 5

Register	Waarde (hex)
3152	0010

De relaisstatus wordt bepaald uit de 2 databytes als volgt:

- Byte 1:
 - Bit 0 = status relais 1
 - Bit 1 = status relais 2
 - Bit 2 = status relais 3
 - Bit 3 = status relais 4
 - Bit 4 = status relais 5
 - Bit 5 = status relais 6
 - Bit 6 = status relais 7
 - Bit 7 = status relais 8
- Byte 0:
 - Bit 0 = status relais 9
 - Bit 1 = status relais 10
 - Bit 2 = status relais 11
 - Bit 3 = status relais 12

1 = actief, 0 = inactief

Voorbeeld:

"0E07" resulteert in de volgende relaisstatus:

Relais 1-3 en relais 10-12 actief.

2.6.10 Modbus Master → apparaat: instellen relais (telealarm optie)

Relais kunnen worden ingesteld wanneer deze in de apparaatinstellingen op "Afstand" is gezet. 16 Write Multiple Registers of **06 Write Single Register** kunnen hiervoor worden gebruikt.

Relaisstatus:

- 0 = inactief
- 1 = actief

Voorbeeld: instelling relais 6 naar actieve status

Byte 0	Byte 1
RelNr.	Status
6	1

Register	Waarde (hex)
3152	0601

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 50	Register 3152
	Aantal registers	00 01	1 Register
	Aantal bytes	02	2 Bytes
	Data	06 01	
	CRC	96 A0	
Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 50	Register 3152
	Aantal registers	00 01	1 Register
	CRC	03 0C	

2.6.11 Modbus Master → apparaat: veranderen grenswaarden

16 Write Multiple Registers of **06 Write Single Register** kan worden gebruikt om grenswaarden in te stellen.

Functie	Beschrijving	Data
0x01	Initialisatie	
0x02	Accepteer grenswaarden	
0x03	Verander grenswaarden	Grenswaardennummer;waarde;tijdsperiode voor gradiënt;Vertraging;Waarde2
0x04	Uitlezen grenswaarden	Grenswaarde-instellingen
0x05	Geef reden	Tekst reden

Voor het veranderen van grenswaarden, moet de volgende procedure worden gevolgd:

1. Initialiseer grenswaardeverandering.
2. Verander grenswaarden.
3. Indien van toepassing, geef een reden voor de verandering.
4. Accepteer grenswaarden.

Initialiseren veranderen grenswaarde

Hiermee wordt het apparaat voorbereid op een verandering van de grenswaarden.

16 Write Multiple Registers of **06 Write Single Register** kunnen hiervoor worden gebruikt.

Byte	0	1
	Func	Grenswaarde
	1	2A

Register	Waarde (hex)
3216	012A

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 90	Register 3216
	Aantal registers	00 01	1 Register
	Aantal bytes	02	2 Bytes
	Data	01 2A	
	CRC	96 A0	
Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 90	Register 3216
	Aantal registers	00 01	1 Register
	CRC	03 30	

Veranderen van de grenswaarden

Met deze functie wordt een grenswaarde in het apparaat veranderd, maar nog niet geaccepteerd.

De waarden worden overgedragen, gescheiden door een puntkomma (;).

De volgende structuur moet worden aangehouden: Func grenswaarde [waarde];[bereik];[vertraging];[waarde2]

[] betekent dat deze waarde ook kan worden weggelaten. Bovendien hoeven alleen de waarden, die moeten worden gewijzigd, te worden overgedragen.

Waardebereiken:

Veld	Waarde bereik	Datatype
Waarde/ waarde1	Geen beperkingen	Floating point
Bereik	0 tot 60 s	Integer
Vertraging	0 tot 99999 s	Integer

Voorbeeld:

Func	Grenswaarde	Data	Betekenis
3	1	5.22;;60	Grenswaarde 1 tot 5.22, geen bereik, vertraging 60 s
3	2	5.34	Grenswaarde 2 tot 5.34
3	3	;;10	Grenswaarde 3, vertraging tot 10 seconden
3	4	20;;;50	Grenswaarde 4, binnen/buiten bandbreedte onderste grenswaarde 20, bovenste grenswaarde 50

Wanneer een oneven aantal karakters wordt verzonden, moet een spatie (0x20) volgen. De spatie wordt in het apparaat genegeerd.

Voorbeeld: veranderen grenswaarde 1 (bovenste grenswaarde voor analoge ingang) in 90.5

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

Register	Waarde (hex)
3216	0301
3217	3930
3218	2E35

Query:	Slave-adres	05	
	Func	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 90	Register 3216
	Aantal registers	00 03	3 registers
	Aantal bytes	06	6 Bytes
	Data	01 01 39 30 2E 35	
	CRC	3D FE	
Respons:	Slave-adres	05	

Funcie	10	16: Write multiple registers
Register	0C 90	Register 3216
Aantal registers	00 03	3 registers
CRC	82 F1	

Voorbeeld: veranderen grenswaarde 3 (gradiënt voor analoge ingang) naar 5.7 binnen 10 seconden

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

Register	Waarde (hex)
3216	0303
3217	352E
3218	373B
3219	3130

Query:	Slave-adres	05	
	Funcie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 90	Register 3216
	Aantal registers	00 04	4 registers
	Aantal bytes	08	8 Bytes
	Data	03 03 35 2E 37 3B 31 30	
	CRC	94 BF	
Respons:	Slave-adres	05	
	Funcie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 90	Register 3216
	Aantal registers	00 04	4 registers
	CRC	C3 33	

Specificeer de reden voor het veranderen van de grenswaarde

Voordat u de grenswaardeverandering opslaat, kunt u een reden voor de verandering invoeren, die wordt opgeslagen in de event-lijst. Wanneer geen reden wordt gegeven, wordt de melding "Grenswaarden zijn veranderd" in de event-lijst opgenomen.

Teksten (conform ASCII-tabel) kunnen worden overgedragen. De maximale lengte van een tekst is 30 karakters. De tekst moet worden geschreven via **16 Write Multiple Registers**, met 2 karakters per register. Wanneer een oneven aantal karakters wordt verzonden, moet een spatie (0x20) volgen. De spatie verschijnt niet in de event-lijst.

Byte	0	1
	Func	Grenswaarde
	5	x

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	10	10: Write multiple registers
	Register	0C 90	Register 3216
	Aantal registers	00 07	7 registers
	Aantal bytes	0E	14 Bytes
	Data	05 01	Functie 5, default 1
	Text	52 65 61 73 6F 6E 20 77 68 79 21 20	
	CRC	62 64	
Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	10	10: Write multiple registers
	Register	0C 90	Register 3216
	Aantal registers	00 07	7 registers
	CRC	83 32	

Accepteren grenswaarden

Deze functie wordt gebruikt voor het accepteren van de gewijzigde grenswaarden in het apparaat en om deze op te slaan in de apparaatinstellingen.

16 Write Multiple Registers of **06 Write Single Register** kunnen hiervoor worden gebruikt.


Byte	0	1
	Func	Padding-byte
	2	2A

Register	Waarde (hex)
3216	022A

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 90	Register 3216
	Aantal registers	00 01	1 Register
	Aantal bytes	02	2 Bytes
	Data	02 2A	
	CRC	C5 7F	
Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 90	Register 3216
	Aantal registers	00 01	1 Register
	CRC	03 30	

Uitlezen van de communicatiestatus

De status van de laatst uitgevoerde grenswaardefunctie kan hier worden uitgelezen.

Een voorwaarde is dat de grenswaarde-uitlezing niet is geactiveerd (zie →  31).

Voorbeeld: verkeerde functie geadresseerd

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	03	03: Read Holding Register (4x)
	Register	0C 90	Register 3216
	Aantal registers	00 01	1 Register
	CRC	86 F3	
Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	03	03: Read Holding Register (4x)
	Aantal bytes	02	2 Bytes
	Data	00 01	
	CRC	88 44	

Register	Waarde (hex)
3216	0001

Communicatiestatus:

- 0: OK
- 1: Verkeerde functienummer of grenswaardenummer
- 2: Data ontbreekt
- 3: Grenswaarde niet actief
- 4: Waarde buiten toegestaan bereik
- 5: Functie momenteel niet mogelijk
- 9: Fout

Uitlezen grenswaarden

Het nummer van de eerste gewenste grenswaarde wordt overgedragen om de functie te activeren. Het grenswaardenummer wordt ingesteld op de volgende geactiveerde grenswaarde.

Als resultaat van het deactiveren van deze functie, stuurt de waarde-uitlezing van Modbus adres 3216 en verder de communicatiestatus niet langer terug. In plaats daarvan worden de grenswaarde-instellingen van de specifieke grenswaarde teruggestuurd in 8 registers.

Byte	0	1
	Func	Grenswaarde
	4	1

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	06	06: Write Single Register
	Register	0C 90	Register 3216
	Data	04 01	Functie 4, grenswaarde 1
	CRC	48 33	
Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	06	06: Write Single Register
	Register	0C 90	Register 3216

Data	04 01	Functie 4, grenswaarde 1
CRC	48 33	

Hierna worden de gewenste grenswaarde-instellingen (8 registers) uitgelezen van register 3216 en verder.

Wanneer het overgedragen grenswaardennummer buiten de grenswaardelimieten (1-60) ligt, verschijnt de volgende fout in de communicatiestatus:

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	03	03: Read Holding Register (4x)
	Register	0C 90	Register 3216
	Aantal registers	00 08	8 registers
	CRC	46 F5	
Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	03	03: Read Holding Register (4x)
	Aantal bytes	10	16 Bytes
	Data	00 01	Onjuist grenswaardennummer
	Data	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	
	CRC	D4 69	

Anders levert de communicatiestatus-query de instelling voor een grenswaarde (zie → 35):

Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	03	03: Read Holding Register (4x)
	Aantal bytes	10	16 Bytes
	LV,LVType	01 10	Grenswaarde 1, grenswaarde binnen bandbreedte
	Waarde	C9 74 23 F0	Ondergrenswaarde -99999
	Bereik	00 00	Tijdsbereik voor gradiënt (niet nodig hier)
	Vertraging	00 00 00 04	4 seconden
	Waarde2	42 F6 E6 66	Bovengrenswaarde 123.45
	CRC	F5 F0	

Na elke scan wordt het grenswaardennummer ingesteld op de volgende geactiveerde grenswaarde en kan worden uitgelezen bij de volgende query. Na de laatste geactiveerde grenswaarde, begint de cyclus weer opnieuw met de eerste geactiveerde grenswaarde.

Wanneer geen grenswaarden zijn geactiveerd, wordt alle data op 0 ingesteld in de respons.

Voor het deactiveren van de functie wordt 255 overgedragen als grenswaardennummer of een functie, niet gelijk aan 4, wordt uitgevoerd.

Tabellen en definities

LV: Waarden tussen 1 en 60

LVType:	0	Uitgeschakeld
----------------	---	---------------

1	Bovengrenswaarde
2	Ondergrenswaarde
3-6	Analyse 1-4
7	Gradiënt dy/dt
8-11	Analyse grenswaarestatistiek: frequentie
12-15	Analyse grenswaarestatistiek: duur
16	Binnen bandbreedte
17	Buiten bandbreedte

Waarde/waarde2: Grenswaarde als floating point getal (IEEE754, Big Endian)

Bereik: Tijdsperiode voor gradiënt (1-60 s)

Vertraging: Vertragingstijd in seconden (0-99999).

2.6.12 Modbus Master → apparaat: overdrachttekst

Teksten (conform ASCII-tabel) kunnen worden opgeslagen in de event-lijst van het apparaat. De maximale lengte van een tekst is 40 karakters.

De tekst moet worden geschreven via **16 Write Multiple Registers**, met 2 karakters per register.

Wanneer een oneven aantal karakters wordt verzonden, moet een spatie (0x20) volgen. De spatie verschijnt niet in de event-lijst.

Registeradres voor de overdracht van een tekst: Modbus Master → device

Kanaal	Reg. dec.	Reg. hex.	Lengte, byte
Text	3024	BD0	max. 40

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

Register	Waarde (hex)
3024	4142
3025	4344
3026	4520

Voorbeeld: genereren van de tekst "ABCDE "

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0B D0	Register 3024
	Aantal registers	00 03	3 registers
	Aantal bytes	06	6 Bytes
	Data	41 42 43 44 45 20	
	CRC	D8 4E	

Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0B D0	Register 3024
	Aantal registers	00 03	3 registers
	CRC	82 51	

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

A0050690

6 Tekst ingevoerd in de event-lijst

2.6.13 Modbus Master → apparaat: batch-gegevens (batch optie)

Batches kunnen worden gestart en beëindigd. De batchnaam, de batchbestemming, het batchnummer en een voorkeuzeteller voor het stoppen van de batch kunnen ook worden ingesteld. De maximale lengte van de teksten (ASCII) is 30 karakters.

De functies en teksten moeten worden geschreven via **16 Write Multiple Registers**.

Wanneer een oneven aantal karakters wordt verzonden, moet een spatie (0x20) volgen. De spatie wordt in het apparaat genegeerd.

Functie	Beschrijving	Data
0x01	Start de batch	Batch (1 tot 4), ID, naam
0x02	Stop de batch	Batch (1 tot 4), ID, naam
0x03	Batchbestemming	Batch (1 tot 4), tekst (max. 30 karakters)
0x04	Batchnaam	Batch (1 tot 4), tekst (max. 30 karakters)
0x05	Batchnummer	Batch (1 tot 4), tekst (max. 30 karakters)
0x06	Voorinstelling teller	Batch (1 tot 4), tekst (max. 8 karakters)

Starten van de batch

Wanneer de functie gebruikersbeheer actief is, moeten een ID (max. 8 karakters) en een naam (max. 20 karakters) worden overgedragen. De ID en naam moeten worden gescheiden door een ';'. Wanneer een oneven aantal karakters wordt verzonden, moet een spatie (0x20) volgen (zie → 38).

Voorbeeld: starten batch 2 (zonder gebruikersbeheer)

Byte	0	1
	Func	Nee
	1	2

Register	Waarde (hex)
3088	0102

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 10	Register 3088
	Aantal registers	00 01	1 Register

	Aantal bytes	02	2 Bytes
	Data	01 02	
	CRC	D2 51	
Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 10	Register 3088
	Aantal registers	00 01	1 Register
	CRC	02 D8	

De melding "Batch 2 gestart" wordt opgeslagen in de event-lijst. Deze melding verschijnt ook enkele seconden op het scherm.

Beëindigen van de batch

Wanneer de functie gebruikersbeheer actief is, moeten een ID (max. 8 karakters) en een naam (max. 20 karakters) worden overgedragen. De ID en naam moeten worden gescheiden door een puntkomma ';'. Wanneer een oneven aantal karakters wordt verzonden, moet een spatie (0x20) volgen.

Voorbeeld: einde batch 2, gebruikersbeheer actief (ID: "IDSPS", naam "RemoteX")

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

Register	Waarde (hex)
3088	0202
3089	4944
3090	5350
3091	533B
3092	5265
3093	6D6F
3094	7465
3095	5820

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 10	Register 3088
	Aantal registers	00 08	8 registers
	Aantal bytes	10	16 Bytes
	Data	02 02 49 44 53 59 53 3B 52 65 6D 6F 74 65 58 20	
	CRC	D3 D6	
Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 10	Register 3088

Aantal registers	00 08	8 registers
CRC	C2 DE	

De melding "Batch 2 geëindigd" en "Remote (IDSPS)" worden opgeslagen in de event-lijst. Deze melding verschijnt ook enkele seconden op het scherm.

Configureren van de batchbestemming

Kan alleen worden geconfigureerd wanneer de batch nog niet is gestart. Hoeft niet te worden geconfigureerd wanneer dit niet wordt gevraagd door de apparaatinstellingen.

Voorbeeld: "Kanaal label" batchbestemming voor batch 2

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

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

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 10	Register 3088
	Aantal registers	00 06	6 registers
	Aantal bytes	0B	12 Bytes
	Data	03 02 59 64 65 6E 74 69 66 65 72	
	CRC	0E 20	

Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 10	Register 3088
	Aantal registers	00 06	6 registers
	CRC	43 1A	

Configureren van de batchnaam

Kan alleen worden geconfigureerd wanneer de batch nog niet is gestart. Hoeft niet te worden geconfigureerd wanneer dit niet wordt gevraagd door de apparaatinstellingen.

Voorbeeld: "Naam" batchnaam voor batch 2

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

Register	Waarde (hex)
3088	0402
3089	4E61
3090	6D65

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 10	Register 3088
	Aantal registers	00 03	3 registers
	Aantal bytes	06	6 Bytes
	Data	04 02 4E 61 6D 65	
	CRC	04 C8	
Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 10	Register 3088
	Aantal registers	00 03	3 registers
	CRC	83 19	

Configureren van het batchnummer

Kan alleen worden geconfigureerd wanneer de batch nog niet is gestart. Hoeft niet te worden geconfigureerd wanneer dit niet wordt gevraagd door de apparaatinstellingen.

Voorbeeld: "Num" batchnummer voor batch 2

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

Register	Waarde (hex)
3088	0502
3089	4E75
3090	6D20

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 10	Register 3088
	Aantal registers	00 03	3 registers
	Aantal bytes	06	6 Bytes
	Data	05 02 4E 75 6D 20	
	CRC	84 EE	
Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 10	Register 3088

Aantal registers	00 03	3 registers
CRC	83 19	

Instellen voorinstelling teller

Kan alleen worden geconfigureerd wanneer de batch nog niet is gestart. Hoeft niet te worden geconfigureerd wanneer dit niet wordt gevraagd door de apparaatinstellingen.

- Maximaal 8 karakters (inclusief '!')
- Exponentiële functie is toegestaan, bijv. "1.23E-2"
- Alleen positieve getallen

Voorbeeld: voorkeuzeteller tot 12.345 voor batch 2

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

Register	Waarde (hex)
3088	0602
3090	3132
3091	2E33
3092	3435

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 10	Register 3088
	Aantal registers	00 04	4 registers
	Aantal bytes	08	8 Bytes
	Data	06 02 31 32 2E 33 34 35	
	CRC	D3 B5	

Respons:	Slave-adres	05	
	Functie	10	16: Write multiple registers
	Register	0C 10	Register 3088
	Aantal registers	00 04	4 registers
	CRC	C2 DB	

Uitlezen van de batchstatus

De status van elke batch en de laatste communicatiestatus kunnen hier worden uitgelezen.

Voorbeeld: batch 2 gestart, communicatiestatus "OK"

Query:	Slave-adres	05	
	Functie	03	03: Read Holding Register (4x)
	Register	0C 10	Register 3088
	Aantal registers	00 03	3 registers
	CRC	06 DA	
Respons:	Slave-adres	05	

Functie	3	03: Read Holding Register (4x)
Register	0C 10	Register 3088
Aantal bytes	6	6 Bytes
Data	00 00 00 01 00 00	
CRC	42 75	

Byte	0	1	2	3	4	5
		Comm. status	Status batch 1	Status batch 2	Status batch 3	Status batch 4
	0	0	0	1	0	0

Register	Waarde (hex)
3088	0000
3090	0001
3091	0000

Wanneer, bijvoorbeeld, een batchnummer wordt ingesteld ondanks dat de batch al loopt, verschijnt de waarde 0x0003 in register 3088.

Communicatiestatus:

- 0: OK
- 1: Niet alle benodigde data is overgedragen (verplichte posities)
- 2: Geen verantwoordelijke gebruiker ingelogd
- 3: Batch loopt al
- 4: Batch niet geconfigureerd
- 5: Batch geregeld door stuurgang
- 7: Automatisch batchnummer actief
- 9: Fout, tekst bevat niet-afbeeldbare karakters, tekst is te lang, verkeerde batchnummer
Functienummer buiten bereik

Batchstatus:

- 0: Batch inactief
- 1: Batch actief

2.6.14 Structuur van de proceswaarden

32-bit zwevendekommagetal (IEEE-754)

Octet	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Teken	(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}

Teken = 0: positief getal

Teken = 1: negatief getal

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

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

E = exponent 8 bit, M = mantisse 23 bit

Voorbeeld:

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

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

= $1 \times 2^2 \times (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125)$

= $1 \times 4 \times 1.875 = 7.5$

Byte	0	1	2	3	4	5
	00	80	40	F0	00	00
	Grenswaarde-overschrijdingen	Floating point getal status	Floating point getal = 7.5			

64-bit floating point getal (IEEE-754)

Octet	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Teken	(E) 2 ¹⁰	(E) 2 ⁹					(E) 2 ⁴
1	(E) 2 ³	(E) 2 ⁻²	(E) 2 ⁻¹	(E) 2 ⁻⁰	(M) 2 ⁻¹	(M) 2 ⁻²	(M) 2 ⁻³	(M) 2 ⁻⁴
2	(M) 2 ⁻⁵							(M) 2 ⁻¹²
3	(M) 2 ⁻¹³							(M) 2 ⁻²⁰
4	(M) 2 ⁻²¹							(M) 2 ⁻²⁸
5	(M) 2 ⁻²⁹							(M) 2 ⁻³⁶
6	(M) 2 ⁻³⁷							(M) 2 ⁻⁴⁴
7	(M) 2 ⁻⁴⁵							(M) 2 ⁻⁵²

Teken = 0: positief getal

Teken = 1: negatief getal

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

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

E = exponent 11 bit, M = mantisse 52 bit

Voorbeeld:

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

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

= $1 \times 2^2 \times (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125)$

= $1 \times 4 \times 1.875 = 7.5$

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	1E	00	00	00	00	0	0
		Floating point getal status	Floating point getal = 7.5							

Grenswaarde-overschrijdingen

Apparaat → Modbus Master

De statussen van de eerste 8 grenswaarden die zijn toegekend aan het kanaal worden hier ingevoerd.

Bit 0: 1e toegekende grenswaarde

...

Bit 7: 8e toegekende grenswaarde

Bit x = 1: Grenswaarde overschreden

= 0: Grenswaarde niet overschreden

Voorbeeld:

Wanneer universele ingang 1 een grenswaarde voor de actuele waarde heeft en een grenswaarde voor analyse 1, worden de statussen van de 2 grenswaarden aangegeven in bit 0 en bit 1 in de meetwaarde van universele ingang 1 (register 200) en geïntegreerde universele ingang 1 (register 800).

Byte	0	1	2	3	4	5
	02	80	40	F0	00	00
	Grenswaarde-overschrijding en	Floating point getal status	Floating point getal = 7.5			

Bit 0.0 1e toegekende grenswaarde niet overschreden, hier grenswaarde voor actuele waarde
= 0:

Bit 0.1 2e toegekende grenswaarde overschreden, hier grenswaarde voor geïntegreerde waarde

Status van het floating point getal

Apparaat → Modbus Master

- 0x01 Open kabelcircuit
- 0x02 Ingangssignaal te hoog
- 0x03 Ingangssignaal te laag
- 0x04 Ongeldige meetwaarde
- 0x06 Foutwaarde
- 0x07 Sensor-/ingangsfout
- 0x08 Geen waarde aanwezig (bijv. omdat meting wordt geïnitieerd)
- 0x40 Waarde is onzeker (foutwaarde), geen grenswaarde-overschrijding
- 0x41 Waarde is onzeker (foutwaarde), ondergrenswaarde-overschrijding of gradiënt-afname
- 0x42 Waarde is onzeker (foutwaarde), bovengrenswaarde-overschrijding of gradiënt-toename
- 0x43 Waarde is onzeker (foutwaarde), boven- en ondergrenswaarde-overschrijding of binnen/buiten bandbreedte
- 0x80 Waarde is OK, geen grenswaarde-overschrijding
- 0x81 Waarde is OK, geen ondergrenswaarde-overschrijding of gradiënt-afname
- 0x82 Waarde is OK, geen bovengrenswaarde-overschrijding of gradiënt-toename
- 0x83 Waarde is OK, boven- en ondergrenswaarde-overschrijding of binnen/buiten bandbreedte

Modbus Master → apparaat

- 0x00..0x3F: waarde ongeldig
- 0x40..0x7F: waarde onzeker
- 0x80..0xFF: waarde OK

3 Overzicht registers



De registeradressen hebben allen als basis 0, d.w.z. deze komen overeen met de waarde die wordt overgedragen in het Modbus-protocol.

Register	Waarde	Format	Toegang
200	Universeel 1	Status + 32 bit float	r/w
203	Universeel 2	Status + 32 bit float	r/w
206	Universeel 3	Status + 32 bit float	r/w
209	Universeel 4	Status + 32 bit float	r/w
212	Universeel 5	Status + 32 bit float	r/w
215	Universeel 6	Status + 32 bit float	r/w
218	Universeel 7	Status + 32 bit float	r/w
221	Universeel 8	Status + 32 bit float	r/w
224	Universeel 9	Status + 32 bit float	r/w
227	Universeel 10	Status + 32 bit float	r/w
230	Universeel 11	Status + 32 bit float	r/w
233	Universeel 12	Status + 32 bit float	r/w
236	Universeel 13	Status + 32 bit float	r/w
239	Universeel 14	Status + 32 bit float	r/w
242	Universeel 15	Status + 32 bit float	r/w
245	Universeel 16	Status + 32 bit float	r/w
248	Universeel 17	Status + 32 bit float	r/w
251	Universeel 18	Status + 32 bit float	r/w
254	Universeel 19	Status + 32 bit float	r/w
257	Universeel 20	Status + 32 bit float	r/w
260	Universeel 21	Status + 32 bit float	r/w
263	Universeel 22	Status + 32 bit float	r/w
266	Universeel 23	Status + 32 bit float	r/w
269	Universeel 24	Status + 32 bit float	r/w
272	Universeel 25	Status + 32 bit float	r/w
275	Universeel 26	Status + 32 bit float	r/w
278	Universeel 27	Status + 32 bit float	r/w
281	Universeel 28	Status + 32 bit float	r/w
284	Universeel 29	Status + 32 bit float	r/w
287	Universeel 30	Status + 32 bit float	r/w
290	Universeel 31	Status + 32 bit float	r/w
293	Universeel 32	Status + 32 bit float	r/w
296	Universeel 33	Status + 32 bit float	r/w
299	Universeel 34	Status + 32 bit float	r/w
302	Universeel 35	Status + 32 bit float	r/w
305	Universeel 36	Status + 32 bit float	r/w
308	Universeel 37	Status + 32 bit float	r/w
311	Universeel 38	Status + 32 bit float	r/w
314	Universeel 39	Status + 32 bit float	r/w

Register	Waarde	Format	Toegang
317	Universeel 40	Status + 32 bit float	r/w
800	Universeel 1 totaal teller	Status + 32 bit float	R
803	Universeel 2 totaal teller	Status + 32 bit float	R
806	Universeel 3 totaal teller	Status + 32 bit float	R
809	Universeel 4 totaal teller	Status + 32 bit float	R
812	Universeel 5 totaal teller	Status + 32 bit float	R
815	Universeel 6 totaal teller	Status + 32 bit float	R
818	Universeel 7 totaal teller	Status + 32 bit float	R
821	Universeel 8 totaal teller	Status + 32 bit float	R
824	Universeel 9 totaal teller	Status + 32 bit float	R
827	Universeel 10 totaal teller	Status + 32 bit float	R
830	Universeel 11 totaal teller	Status + 32 bit float	R
833	Universeel 12 totaal teller	Status + 32 bit float	R
836	Universeel 13 totaal teller	Status + 32 bit float	R
839	Universeel 14 totaal teller	Status + 32 bit float	R
842	Universeel 15 totaal teller	Status + 32 bit float	R
845	Universeel 16 totaal teller	Status + 32 bit float	R
848	Universeel 17 totaal teller	Status + 32 bit float	R
851	Universeel 18 totaal teller	Status + 32 bit float	R
854	Universeel 19 totaal teller	Status + 32 bit float	R
857	Universeel 20 totaal teller	Status + 32 bit float	R
860	Universeel 21 totaal teller	Status + 32 bit float	R
863	Universeel 22 totaal teller	Status + 32 bit float	R
866	Universeel 23 totaal teller	Status + 32 bit float	R
869	Universeel 24 totaal teller	Status + 32 bit float	R
872	Universeel 25 totaal teller	Status + 32 bit float	R
875	Universeel 26 totaal teller	Status + 32 bit float	R
878	Universeel 27 totaal teller	Status + 32 bit float	R
881	Universeel 28 totaal teller	Status + 32 bit float	R
884	Universeel 29 totaal teller	Status + 32 bit float	R
887	Universeel 30 totaal teller	Status + 32 bit float	R
890	Universeel 31 totaal teller	Status + 32 bit float	R
893	Universeel 32 totaal teller	Status + 32 bit float	R
896	Universeel 33 totaal teller	Status + 32 bit float	R
899	Universeel 34 totaal teller	Status + 32 bit float	R
902	Universeel 35 totaal teller	Status + 32 bit float	R
905	Universeel 36 totaal teller	Status + 32 bit float	R
908	Universeel 37 totaal teller	Status + 32 bit float	R
911	Universeel 38 totaal teller	Status + 32 bit float	R
914	Universeel 39 totaal teller	Status + 32 bit float	R
917	Universeel 40 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1200	Digitaal 1 status	2 Bytes	r/w
1201	Digitaal 2 status	2 Bytes	r/w

Register	Waarde	Format	Toegang
1202	Digitaal 3 status	2 Bytes	r/w
1203	Digitaal 4 status	2 Bytes	r/w
1204	Digitaal 5 status	2 Bytes	r/w
1205	Digitaal 6 status	2 Bytes	r/w
1206	Digitaal 7 status	2 Bytes	r/w
1207	Digitaal 8 status	2 Bytes	r/w
1208	Digitaal 9 status	2 Bytes	r/w
1209	Digitaal 10 status	2 Bytes	r/w
1210	Digitaal 11 status	2 Bytes	r/w
1211	Digitaal 12 status	2 Bytes	r/w
1240	Digitaal 1-16 statussen	2 Bytes	r/w
1241	Digitaal 17-20 statussen	2 Bytes	r/w
1300	Digitaal 1 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1303	Digitaal 2 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1306	Digitaal 3 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1309	Digitaal 4 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1312	Digitaal 5 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1315	Digitaal 6 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1318	Digitaal 7 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1321	Digitaal 8 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1324	Digitaal 9 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1327	Digitaal 10 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1330	Digitaal 11 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1333	Digitaal 12 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1336	Digitaal 13 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1339	Digitaal 14 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1342	Digitaal 15 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1345	Digitaal 16 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1348	Digitaal 17 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1351	Digitaal 18 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1354	Digitaal 19 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1357	Digitaal 20 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1500	Math 1	Status + 32 bit float	R
1503	Math 2	Status + 32 bit float	R
1506	Math 3	Status + 32 bit float	R
1509	Math 4	Status + 32 bit float	R
1512	Math 5	Status + 32 bit float	R
1515	Math 6	Status + 32 bit float	R
1518	Math 7	Status + 32 bit float	R
1521	Math 8	Status + 32 bit float	R
1524	Math 9	Status + 32 bit float	R
1527	Math 10	Status + 32 bit float	R
1530	Math 11	Status + 32 bit float	R

Register	Waarde	Format	Toegang
1533	Math 12	Status + 32 bit float	R
1700	Math 1 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1703	Math 2 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1706	Math 3 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1709	Math 4 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1712	Math 5 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1715	Math 6 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1718	Math 7 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1721	Math 8 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1724	Math 9 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1727	Math 10 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1730	Math 11 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1733	Math 12 totaal teller	Status + 32 bit float	R
1800	Math 1-4 statussen	2 Bytes	R
3152	Relais statussen	2 Bytes	R
4000	Universeel 1	32 bit float	R
4002	Universeel 2	32 bit float	R
4004	Universeel 3	32 bit float	R
4006	Universeel 4	32 bit float	R
4008	Universeel 5	32 bit float	R
4010	Universeel 6	32 bit float	R
4012	Universeel 7	32 bit float	R
4014	Universeel 8	32 bit float	R
4016	Universeel 9	32 bit float	R
4018	Universeel 10	32 bit float	R
4020	Universeel 11	32 bit float	R
4022	Universeel 12	32 bit float	R
4024	Universeel 13	32 bit float	R
4026	Universeel 14	32 bit float	R
4028	Universeel 15	32 bit float	R
4030	Universeel 16	32 bit float	R
4032	Universeel 17	32 bit float	R
4034	Universeel 18	32 bit float	R
4036	Universeel 19	32 bit float	R
4038	Universeel 20	32 bit float	R
4040	Universeel 21	32 bit float	R
4042	Universeel 22	32 bit float	R
4044	Universeel 23	32 bit float	R
4046	Universeel 24	32 bit float	R
4048	Universeel 25	32 bit float	R
4050	Universeel 26	32 bit float	R
4052	Universeel 27	32 bit float	R
4054	Universeel 28	32 bit float	R

Register	Waarde	Format	Toegang
4056	Universeel 29	32 bit float	R
4058	Universeel 30	32 bit float	R
4060	Universeel 31	32 bit float	R
4062	Universeel 32	32 bit float	R
4064	Universeel 33	32 bit float	R
4066	Universeel 34	32 bit float	R
4068	Universeel 35	32 bit float	R
4070	Universeel 36	32 bit float	R
4072	Universeel 37	32 bit float	R
4074	Universeel 38	32 bit float	R
4076	Universeel 39	32 bit float	R
4078	Universeel 40	32 bit float	R
4200	Math 1	32 bit float	R
4202	Math 2	32 bit float	R
4204	Math 3	32 bit float	R
4206	Math 4	32 bit float	R
4208	Math 5	32 bit float	R
4210	Math 6	32 bit float	R
4212	Math 7	32 bit float	R
4214	Math 8	32 bit float	R
4216	Math 9	32 bit float	R
4218	Math 10	32 bit float	R
4220	Math 11	32 bit float	R
4222	Math 12	32 bit float	R
5200	Universeel 1	Status + 64 bit float	r/w
5205	Universeel 2	Status + 64 bit float	r/w
5210	Universeel 3	Status + 64 bit float	r/w
5215	Universeel 4	Status + 64 bit float	r/w
5220	Universeel 5	Status + 64 bit float	r/w
5225	Universeel 6	Status + 64 bit float	r/w
5230	Universeel 7	Status + 64 bit float	r/w
5235	Universeel 8	Status + 64 bit float	r/w
5240	Universeel 9	Status + 64 bit float	r/w
5245	Universeel 10	Status + 64 bit float	r/w
5250	Universeel 11	Status + 64 bit float	r/w
5255	Universeel 12	Status + 64 bit float	r/w
5260	Universeel 13	Status + 64 bit float	r/w
5265	Universeel 14	Status + 64 bit float	r/w
5270	Universeel 15	Status + 64 bit float	r/w
5275	Universeel 16	Status + 64 bit float	r/w
5280	Universeel 17	Status + 64 bit float	r/w
5285	Universeel 18	Status + 64 bit float	r/w
5290	Universeel 19	Status + 64 bit float	r/w

Register	Waarde	Format	Toegang
5295	Universeel 20	Status + 64 bit float	r/w
5300	Universeel 21	Status + 64 bit float	r/w
5305	Universeel 22	Status + 64 bit float	r/w
5310	Universeel 23	Status + 64 bit float	r/w
5315	Universeel 24	Status + 64 bit float	r/w
5320	Universeel 25	Status + 64 bit float	r/w
5325	Universeel 26	Status + 64 bit float	r/w
5330	Universeel 27	Status + 64 bit float	r/w
5335	Universeel 28	Status + 64 bit float	r/w
5340	Universeel 29	Status + 64 bit float	r/w
5345	Universeel 30	Status + 64 bit float	r/w
5350	Universeel 31	Status + 64 bit float	r/w
5355	Universeel 32	Status + 64 bit float	r/w
5360	Universeel 33	Status + 64 bit float	r/w
5365	Universeel 34	Status + 64 bit float	r/w
5370	Universeel 35	Status + 64 bit float	r/w
5375	Universeel 36	Status + 64 bit float	r/w
5380	Universeel 37	Status + 64 bit float	r/w
5385	Universeel 38	Status + 64 bit float	r/w
5390	Universeel 39	Status + 64 bit float	r/w
5395	Universeel 40	Status + 64 bit float	r/w
5800	Universeel 1 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5805	Universeel 2 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5810	Universeel 3 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5815	Universeel 4 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5820	Universeel 5 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5825	Universeel 6 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5830	Universeel 7 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5835	Universeel 8 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5840	Universeel 9 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5845	Universeel 10 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5850	Universeel 11 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5855	Universeel 12 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5860	Universeel 13 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5865	Universeel 14 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5870	Universeel 15 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5875	Universeel 16 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5880	Universeel 17 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5885	Universeel 18 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5890	Universeel 19 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5895	Universeel 20 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5900	Universeel 21 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5905	Universeel 22 totaal teller	Status + 64 bit float	R

Register	Waarde	Format	Toegang
5910	Universeel 23 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5915	Universeel 24 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5920	Universeel 25 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5925	Universeel 26 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5930	Universeel 27 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5935	Universeel 28 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5940	Universeel 29 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5945	Universeel 30 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5950	Universeel 31 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5955	Universeel 32 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5960	Universeel 33 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5965	Universeel 34 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5970	Universeel 35 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5975	Universeel 36 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5980	Universeel 37 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5985	Universeel 38 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5990	Universeel 39 totaal teller	Status + 64 bit float	R
5995	Universeel 40 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6300	Digitaal 1 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6305	Digitaal 2 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6310	Digitaal 3 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6315	Digitaal 4 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6320	Digitaal 5 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6325	Digitaal 6 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6330	Digitaal 7 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6335	Digitaal 8 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6340	Digitaal 9 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6345	Digitaal 10 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6350	Digitaal 11 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6355	Digitaal 12 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6360	Digitaal 13 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6365	Digitaal 14 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6370	Digitaal 15 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6375	Digitaal 16 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6380	Digitaal 17 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6385	Digitaal 18 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6390	Digitaal 19 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6395	Digitaal 20 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6700	Math 1 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6705	Math 2 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6710	Math 3 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6715	Math 4 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6720	Math 5 totaal teller	Status + 64 bit float	R

Register	Waarde	Format	Toegang
6725	Math 6 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6730	Math 7 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6735	Math 8 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6740	Math 9 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6745	Math 10 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6750	Math 11 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6755	Math 12 totaal teller	Status + 64 bit float	R
6800	Universeel 1	Status	R
6801	Universeel 2	Status	R
6802	Universeel 3	Status	R
6803	Universeel 4	Status	R
6804	Universeel 5	Status	R
6805	Universeel 6	Status	R
6806	Universeel 7	Status	R
6807	Universeel 8	Status	R
6808	Universeel 9	Status	R
6809	Universeel 10	Status	R
6810	Universeel 11	Status	R
6811	Universeel 12	Status	R
6812	Universeel 13	Status	R
6813	Universeel 14	Status	R
6814	Universeel 15	Status	R
6815	Universeel 16	Status	R
6816	Universeel 17	Status	R
6817	Universeel 18	Status	R
6818	Universeel 19	Status	R
6819	Universeel 20	Status	R
6820	Universeel 21	Status	R
6821	Universeel 22	Status	R
6822	Universeel 23	Status	R
6823	Universeel 24	Status	R
6824	Universeel 25	Status	R
6825	Universeel 26	Status	R
6826	Universeel 27	Status	R
6827	Universeel 28	Status	R
6828	Universeel 29	Status	R
6829	Universeel 30	Status	R
6830	Universeel 31	Status	R
6831	Universeel 32	Status	R
6832	Universeel 33	Status	R
6833	Universeel 34	Status	R
6834	Universeel 35	Status	R
6835	Universeel 36	Status	R

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

Register	Waarde	Format	Toegang
8108	Universeel 28	64 bit float	R
8112	Universeel 29	64 bit float	R
8116	Universeel 30	64 bit float	R
8120	Universeel 31	64 bit float	R
8124	Universeel 32	64 bit float	R
8128	Universeel 33	64 bit float	R
8132	Universeel 34	64 bit float	R
8136	Universeel 35	64 bit float	R
8140	Universeel 36	64 bit float	R
8144	Universeel 37	64 bit float	R
8148	Universeel 38	64 bit float	R
8152	Universeel 39	64 bit float	R
8156	Universeel 40	64 bit float	R
8400	Math 1	64 bit float	R
8404	Math 2	64 bit float	R
8408	Math 3	64 bit float	R
8412	Math 4	64 bit float	R
8416	Math 5	64 bit float	R
8420	Math 6	64 bit float	R
8424	Math 7	64 bit float	R
8428	Math 8	64 bit float	R
8432	Math 9	64 bit float	R
8436	Math 10	64 bit float	R
8440	Math 11	64 bit float	R
8444	Math 12	64 bit float	R

3088-3127	Batch		r/w
3024-3043	Teksten		W
3216-3225	Grenswaarden		r/w

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?
- Passen de geconfigureerde poort op de master en de geconfigureerde poort op het apparaat bij elkaar?

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?

5 Lijst met afkortingen/definitie van terminologie

Modbus Master: alle instrumenten zoals een PLC, PC-kaarten enz. die een Modbus Master-functie uitvoeren.

Trefwoordenregister

B
Baudrate 6

D
Digitale kanalen 9

F
Floating point getal 42, 43
Floating point getal, status 44
Functie 6

I
Ingangen 8

L
LED, status 5, 6

R
Rekenkundige kanalen 8

U
Uitgangen 8
Universeel kanaal 8



www.addresses.endress.com
