

Datablad

Modbus RTU inputs (In-A, In-B)

MULTICAL® 403

MULTICAL® 603

MULTICAL® 803

- Modbus RTU-kommunikation
- Kommunikations hastighed op til 115.200 bits/s
- Programmerbare data, kommunikations hastighed og paritetsindstillinger
- To pulsindgange til vand- og elmålere
- RS-485 galvanisk adskilt fra måler
- Opfylder Modbus Implementation Guide V1.02



Inbold

Introduktion	3
Anvendelser	3
Installation	3
Kabelforbindelser	4
Kommunikation fra modul	5
Modbus-datagrammer	6
Tekniske data	8
Bestilling	9
Konfiguration	9
Vist information	10
Modbus-registermapping	11

Introduktion

Et nyt højtydende og fleksibelt Modbus-modul er blevet indført med MULTICAL® 403, 603 og 803-energimålerfamilien. Modbus-kommunikationsmodulet gør det muligt for MULTICAL® at blive integreret i et bygningsautomatiseringssystem eller at være en del af industrielle installationer. Modbus RTU er baseret på RS-485-bus-standard.

Anvendelser

Modbus-modulet er designet med fokus på høj fleksibilitet til at opfylde en bred vifte af anvendelser. Modbus-modulet understøtter hurtig udveksling af målerdata, f.eks. flow, energi og temperaturer for at gøre overvågnings- og styringsopgaver lettere.

Analyse

MULTICAL®-energimåleren understøtter store mængder data, og alle analyserelevante data kan aflæses.

Alarmer

MULTICAL®-infokoderne for generelle alarmer, flowfejl, temperaturfejl, vandlækage, meget højt flow, luft i systemet og forkert flowretning er tilgængelige for Modbus-systemet.

Styring og regulering

Data kan aflæses i intervaller af få sekunder ved en meget høj hastighed, hvorved dataene kan anvendes til styrings- og reguleringsformål.

Fjernkontrol af PQT Controller

Det er muligt at fjernkontrollere PQT Controllerens setpunkter med Modbus læse- og skrivekommandoer. Herved kan flow på enkel vis kontrolleres via bygningsautomationsanlægget blot ved at tilskrive en eller flere af setpunkterne i PQT Controlleren. Alle xx-yy-30X konfigurationerne indeholder Modbus-registre for PQT-funktionerne.

Installation

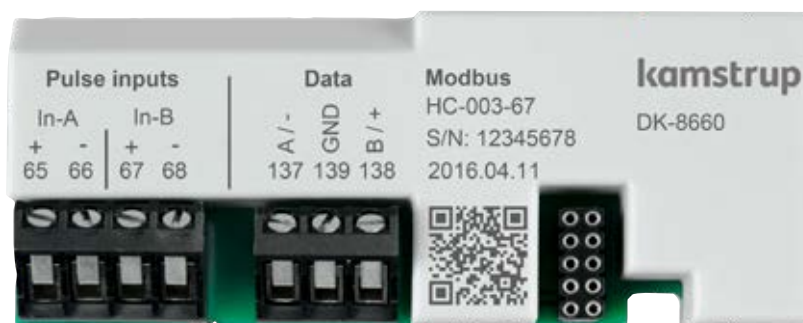
Modulet monteres let på modulpladsen i måleren. En konfiguration kan være nødvendig, hvis der kræves en bestemt slaveadresse. Konfigurering af Modbus-slaveadressen, bus-hastigheden og valget af datagram kan udføres med METERTOOL HCW gennem det optiske øje på MULTICAL® eller gennem det 10-polede stik på modulet.

Modulet forsynes via målerens interne 230 VAC eller 24 VAC forsyningsmodul.

Kabelforbindelser

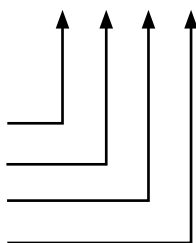
Terminaler

Maks. kabelstørrelse 1,5 mm²



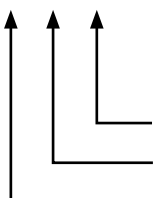
Pulse input

Terminal 65: Pulse In A/In-A (+)
Terminal 66: Pulse In A/In-A (-)
Terminal 67: Pulse In B/In-B (+)
Terminal 68: Pulse In B/In-B (-)



Modbus

Terminal 138: RS-485 B/+
Terminal 139: RS-485 GND
Terminal 137: RS-485 A/-

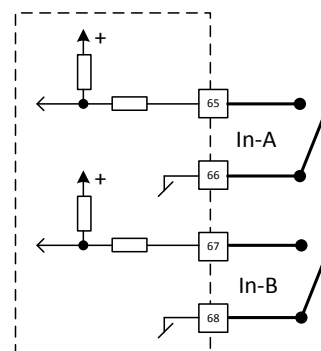


Pulse inputs

Modulet er udstyret med to pulsindgange, In-A og In-B, til opsamling og akkumulering af pulser, f.eks. fra vandmålere og elmålere.

Pulsindgangene er fysisk placeret på modulet, men akkumuleringen og datalogningen af værdier udføres af MULTICAL®-regneværket.

Når et modul med pulsindgange installeres i stik 2 på MULTICAL® 603 og MULTICAL® 803, registreres pulsindgangene i måleren som In-A2 og In-B2.



Data

Kommunikationen er RS485 baseret. For at sikre god kommunikation kræves et parsnoet, skærmet kabel. Skærmen skal forbindes til modulets GND-terminal. Alle enheder i Modbus RTU-systemet bør være forbundet i en linjetopologi. Kommunikationslinjen skal termineres med en 120 Ohms modstand mellem A- og B-lederne i begge ender.

Kommunikation fra modul

Protokol

I henhold til Modbus over Serial Line, Specification and Implementation Guide V1.02

Modbus-adressering

Modulet kan adresseres som en Modbus-slaveenhed i området 1-247.

Som standard er Modbus-adresseringen lig med de sidste tre cifre af målerens kundennummer.

Hvis målerens kundennummer resulterer i en adresse, der er større end 247, anvendes kun de sidste to cifre til modulets Modbus-adresse.

Bemærk: Hvis målerens kundennummer ender på 000, ændres modulets Modbus-adresse automatisk til 247.

Kommunikationshastighed

Modulet understøtter baudrates fra 300 til 115200 baud. Paritets- og stopbits skal vælges som en af følgende: ingen paritet 1 stop, ingen paritet 2 stop, lige paritet 1 stop eller ulige paritet 1 stop.

Understøttede Modbus-funktionskoder

Modulet understøtter følgende Modbus-funktionskoder til læsning og skrivning. Generelt skrives funktionskoder og -adresser i heksadecimalt format vist ved præfikset 0x.

Understøttede funktionskoder og deres mulige undtagelseskoder:

- 0x03 Read Holding Registers with exception codes:
 - 0x02 – Illegal data address
 - 0x03 – Illegal data value
- 0x04 Read Input Registers with exception codes:
 - 0x02 – Illegal data address
 - 0x03 – Illegal data value
- 0x08 Diagnostics with exception code:
 - 0x01 – Illegal function
 - Subcode 0x01 Restart with exception code:
 - 0x03 – Illegal data value
- 0x10 Write Multiple registers with exception code:
 - 0x02 – data address
 - 0x03 – Illegal data value
- 0x2B Encapsulated interface transport with exception code:
 - 0x01 – Illegal function
 - Subcode 0x0E Read Device Identification with exception code:
 - 0x03 – Illegal data value
- 0x41 and 0x42 Reserved as Kamstrup Specific Function code

Modbus-datagrammer

Datagrammerne understøtter de mest almindelige registre, der anvendes til varme- og køleapplikationer.

Følgende modulkonfigurationer er tilgængelige:

- xx-yy-300: Default datagram for MULTICAL®403/603 og 803.
- xx-yy-301: Legacy datagram gør måleren delvis kompatibel med MULTICAL® 602.
- xx-yy-302: MULTICAL® 803 datagram indeholder yderligere registre, der kun findes i MULTICAL® 803.

yy angiver valget af baudrate og paritet.

Alle Modbus datagrammer indeholder registre for læsning og skrivning af PQT Controllerens set-punkter.

Default datagram	Legacy datagram	MULTICAL® 803
Flow V1 aktuel	Varmeenergi E1	Flow V1 aktuel
Flow V2 aktuel	Flow V1 aktuel	* Volume V1
Aktuel effekt	Volumen V1	Flow V2 aktuel
t1 aktuel	Aktuel effekt	Aktuel effekt
t2 aktuel	t1 aktuel	Aktuel effekt 2
t3 aktuel	t2 aktuel	t1 aktuel
t4 aktuel	Pulsindgang A1	t2 aktuel
t1-t2 diff.temp.	Pulsindgang B1	t3 aktuel
P1 aktuel	Varmeenergi E1	t4 aktuel
P2 aktuel	Flow V1 aktuel	t1-t2 diff.temp.
Varmeenergi E1	Volumen V1	P1 aktuel
Varmeenergi E2	Aktuel effekt	P2 aktuel
Køleenergi E3	Varmeenergi E1	Varmeenergi E1
Energi indløb E4	Flow V1 aktuel	* Varmeenergi E1
Energi udløb E5	Volumen V1	Varmeenergi E2
Tappevandsenergi E6	Aktuel effekt	Køleenergi E3
Tappevandsenergi E7	t1 aktuel	* Køleenergi E3
Energi E8	t2 aktuel	Energi indløb E4
Energi E9	Pulsindgang A1	Energi udløb E5
Energi E10	Pulsindgang B1	Tappevandsenergi E6
Energi E11	Varmeenergi E1	Tappevandsenergi E7
Tariff TA2	Flow V1 aktuel	Energi E8
Tariff TA3	Volumen V1	Energi E9
Tariff TA4	Aktuel effekt	Energi E10
Varme energi A1	Pulsindgang A1	Energi E11
Varme energi A2	Pulsindgang B1	Energi E12
Volumen V1	Modulprogramversion	Energi E13
Volumen V2	Infokode	Energi E14
Pulsindgang A1	ZERO	Energi E15
Pulsindgang B1	Køleenergi E3	Energi E16
Pulsindgang A2	Varmeenergi E1 - md.log	Tarif TA2
Pulsindgang B2	Volume V1 - md.log	Tarif TA3
COP	Køleenergi E3	Tarif TA4
t5 Grænse	ZERO	Varme energi A1
Energi Input B1	Køleenergi E3	Varme energi A2
QP midlingstid	ZERO	Volumen V1

Default datagram	Legacy datagram	MULTICAL® 803
Tarifgrænse TL2	ZERO	Volumen V2
Tarifgrænse TL3	Køleenergi E3	Pulsindgang A1
Tarifgrænse TL4	ZERO	Pulsindgang B1
Masse M1	Maksimal effekt år	Pulsindgang A2
Masse M2	Tarif 2	Pulsindgang B2
Infokode	Tarif 3	COP
Time tæller	Tarifgrænse 2	t5 Grænse
Fejltimetæller	Tarifgrænse 3	Energi Input B1
Dato (åå.mm.dd)	ZERO	QP midlingstid
Tid (tt.mm.ss)	Kunde No.1	Tarifgrænse TL2
Konfig No. 1	Serienummer	Tarifgrænse TL3
Konfig No. 2	ZERO	Tarifgrænse TL4
Konfig No. 3	ZERO	Masse M1
Konfig No. 4	ZERO	Masse M2
kunde No. 2	Timetæller	Masse M3
Kunde No. 1		Masse M4
Serienummer		Infokode
Målertype		Timetæller
Måler Main/Sub type		Fejltimetæller
Måler SW revision		Dato (åå.mm.dd)
		Tid (tt.mm.ss)
		Konfig nr. 1
		Konfig nr. 2
		Konfig nr. 3
		Konfig nr. 4
		kunde nr. 2
		Kunde nr. 1
		Serienummer
		Målertype
		Måler Main/Sub-type
		Måler SW-revision
		Væsketype/koncentration

* Registerne med høj opløsning

For detaljeret beskrivelse af datagrammerne, se datablad [58101758](#).

Tekniske data

Fysisk

For installation i MULTICAL® 403, MULTICAL® 603 og MULTICAL® 803.

Mekaniske data

Dimensioner (L x B x H) 90 x 35 x 14 mm
Vægt < 45g.

MULTICAL® strømforsyning

☛ AC forsyning

Kommunikation

Protokol Modbus RTU
Baud rates 300 bit/s
2400 bit/s
9600 bit/s
19200 bits/s
38400 bits/s
57600 bits/s
76800 bits/s
115200 bits/s
Parity, Stop bits No parity, 1 stop bits
No parity, 2 stop bits
Odd parity, 1 stop bits
Even parity, 1 stop bits

Adresseringsinterval 1...247
Default 19200, 8 data bits, even parity 1 stop bit

Data opdateringshastighed

Data fra måleren til modulet bliver opdateret hver gang måleren afslutter en integration. Integrationen er defineret ved målerens L-kode.

Bus-specifik

Type RS-485, 2 leder + GND
Unit load 1/8 (op til 256 enheder i samme bussegment)
Galvanisk adskillelse > 2 kV

Pulsindgange

Indgangstype Kontaktindgang
Åben spænding 3,6 V
Strøm ≤ 5 µA
Maks. kabellængde 10 m

Omgivelser

Driftstemperatur 5 °C – 55 °C
Fugtighed 25 – 85 % RH ikke-kondenserende

Mærkninger/godkendelser

CE, MID sammen med typegodkendelse af MULTICAL® 403, MULTICAL® 603 og MULTICAL® 803

Kompatibilitet

Modbus over Serial Line, Specification and Implementation Guide V1.02.

Yderlig dokumentation

5512-2580 Modbus RTU conformance certificate, issued by MBS GmbH
[58101758](#) Datablad med detaljeret beskrivelse af datagrammerne

Programmering

Konfiguration/firmware Via optisk læsehoved eller via flerpolet stik på modulet med METERTOOL HCW

Bestilling

Bestillingsnr.	Beskrivelse
HC-003-67	Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)
6699-035	USB configuration cable for H/C-modules
6699-099	Infrared optical readout head w/USB A plug
www.kamstrup.com	METERTOOL HCW

Konfiguration

Product type of module	XX	Y	Y	ZZZ
Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)	67	4	3	300
Kommunikationshastighed				
300 baud		1		
2400 baud		2		
9600 baud		3		
19200 baud		4		
38400 baud		5		
57600 baud		6		
76800 baud		7		
115200 baud		8		
Parity/Stop bits				
No parity 1 stop bit			1	
No parity 2 stop bits			2	
Even parity 1 stop bit			3	
Odd parity 1 stop bit			4	
Datagram				
Default datagram				300
Legacy datagram				301
MULTICAL® 803 datagram				302
Reserveret				ZZZ

Vist information

Modulinformationer kan ses ved at vælge TECH-loop på MULTICAL®-displayet.

Modul i modulstik 1: Vælg menu 2-101 in TECH-loop

Modul i modulstik 2: Vælg menu 2-201 in TECH-loop

Modul i modulstik 3: Vælg menu 2-301 in TECH-loop

Modul i modulstik 4: Vælg menu 2-401 in TECH-loop

Menu	Menu index	Informationer	Eksempel på displayvisning
2-x01	31	Modulstype og konfiguration	
2-x01-1	32	Modulfirmware og -revision	
2-x01-2	33	Modulserienummer	
2-x01-3	34	Bus-adresse	

Modbus-registermapping

De forskellige Modbus-datagrammer er beskrevet i detaljer i databladet om Modbus-datagramregistre, [58101758](#).

Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)

MULTICAL® 403

MULTICAL® 603

MULTICAL® 803

Kamstrup A/S

Industrivej 28, Stilling

DK-8660 Skanderborg

T: +45 89 93 10 00

info@kamstrup.dk

kamstrup.com