

## Modbus RTU Slave-Modul

### Modbus-Kommunikationsmodul für MULTICAL® 62/601/602/6L2/6M2/801

- RTU-Kommunikation basiert auf RS-485
- Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 76.800 Bits/Sek.
- Einstellung von Programmierbaren Daten, der Kommunikationsgeschwindigkeit und der Parität
- Zwei Impulseingänge für zusätzliche Wasser- und Stromzähler
- RS-485 galvanisch getrennt vom Zähler



## Beschreibung

---

### Anwendung

Modbus ist ein offenes, weit verbreitetes und gut etabliertes, serielles Kommunikationsprotokoll, das im Rahmen der Gebäudeautomatisierung verwendet wird.

Das Modbus-Bodenmodul für MULTICAL® sichert eine einfache Integration von Wärme-, Kälte- und Wasserzählern mit Modbus-basierten Systemen.

Das Modbus-Modul wird in MULTICAL® installiert und zur Datenübertragung aus MULTICAL® Wärme-, Kälte- und Wasserzählern auf ein Modbus-System verwendet.

### Funktionalität

Das Modbus-Modul kommuniziert als ein RTU\*-Slave-Gerät auf RS-485.

Das Modbus-Modul überträgt eine Reihe von sowohl aktuellen als auch akkumulierten Daten.

Darüber hinaus können MULTICAL®-Infocodes für allgemeine Alarmer, Durchflussfehler, Temperaturfehler, Wasserlecks, Rohrbrüche, Luft im System und falsche Durchflussrichtung auf das Modbus-System übertragen werden.

Die beiden Impulseingänge ermöglichen den Anschluss und die Auslesung von zwei zusätzlichen Zählern für z.B. Wasser und Strom mit Impulsausgang.

### Betriebszuverlässigkeit

Der RS-485-Port des Modbus-Moduls ist vom Spannungspotenzial des Zählers galvanisch getrennt, was einen reibungslosen Betrieb sichert. Gleichzeitig ist die Gefahr einer Beeinflussung des Zählers durch Auswirkungen des RS-485-Ports auf ein Minimum reduziert.

Das Modbus-Modul ist in voller Übereinstimmung mit und in der MID-Zulassung für MULTICAL® enthalten.

## Adressenberiech

---

Das Modul kann als einen Slave im Bereich 1-247 adressiert werden.

Als Standard entspricht die Modbus-Adresse den letzten drei Ziffern der Kundennummer.

Wenn die Kundennummer des Zählers eine Adresse ergibt, die größer als 247 ist, werden nur die beiden letzten Ziffern für die Modbus-Adresse des Moduls verwendet.

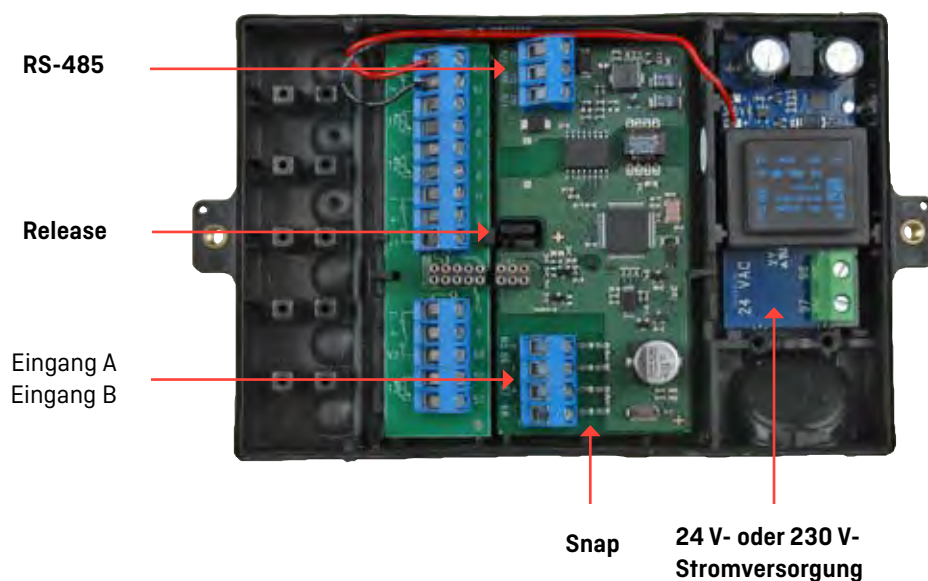
Zur Beachtung: Wenn die Kundennummer des Zählers mit 000 endet, wechselt das Modbus-Modul automatisch auf die Adresse 247.

\*) RTU: Remote Terminal Unit

## Konfiguration

Dateninhalt, Adresse, Baudrate und Parität des Modbus-Moduls kann über die optische Schnittstelle des Zählers und das PC-Programm MULTICAL® Module Programmer geändert werden.

## Anschluss



### Das Modul ist im Anschlussboden des Zählers wie folgt zu montieren:

Das Modul ist in den "Snap" schräg zu platzieren und dann in Richtung Anschlussboden zu drücken, bis das "Release" um der Hauptplatine des Zählers klickt.

### Das Modul ist wie folgt zu entfernen:

Das Modul wird durch Drücken von "Release" nach oben und gleichzeitiges Ziehen der Anschlussklemmen oben auf dem Modul ausgelöst.

### Elektrischer Anschluss:

Das Modbus-Modul wird automatisch mit dem Zähler über den 6-poligen Stecker direkt unter "Release" verbunden, wenn der Oberteil des Zählers montiert ist.

Das RS-485-Kabel wird über die Kabeleinführungen auf dem Anschlussboden angeschlossen.

## Übertragene Daten

---

Das Modbus-Modul unterstützt zwei verschiedene Datagramme; das Standard-Datagramm und das alternative Datagramm.

### Standard-Datagramm (alle Software-Versionen)

- Kundennummer [konfigurierbar]
- Seriennummer
- Akkumulierte Wärmeenergie [E1]
- Akkumulierte Kälteenergie [E3]
- Akkumulierter Volumendurchfluss [V1]
- Akkumulierter Volumendurchfluss [V2]
- Vorlauftemperatur [T1]
- Rücklauftemperatur [T2]
- Temperatur [T3]
- Aktueller Durchfluss [V1]
- Aktuelle Leistung
- Maximale Leistung
- Akkumulierte Werte aus weiteren Zählern über Impulseingang A und Impulseingang B
- MULTICAL®-Infocodes
- Programmnummer
- Konfig. Nummer 1 [DDDEE]
- Konfig. Nummer 2 [FFGGMN]
- Stundenzähler
- Zählertyp
- Tarif TA2
- Tarif TL2
- Tarif TA3
- Tarif TL3

### Alternatives Datagramm (ab Software-Version C1)

- Kundennummer [konfigurierbar]
- Seriennummer
- Akkumulierte Wärmeenergie [E1]
- Regelenergie [E2]
- Akkumulierte Kälteenergie [E3]
- Aktueller Durchfluss Vorlauf [V1]
- Aktueller Durchfluss Rücklauf [V1]
- Akkumulierter Volumendurchfluss [V1]
- Akkumulierter Volumendurchfluss [V2]
- Vorlauftemperatur [T1]
- Rücklauftemperatur [T2]
- Temperatur [T3]
- Akkumulierte Werte aus zusätzlichen Zählern über Impulseingang A und Impulseingang B
- Masse [V1]
- Masse [V2]
- Aktuelle Leistung
- Maximale Leistung
- Programm-Version
- MULTICAL®-Infocodes
- Zählertyp
- Zählernummer
- Programmnummer
- Konfig. Nummer 1 [DDDEE]
- Konfig. Nummer 2 [FFGGMN]
- Stundenzähler
- Mediumcode [nur 6M2]

## Technische Daten

---

### Modbus-Funktionen

- Kommuniziert mit dem Bus mittels RS-485 [Standard 19200, 8, E, 1]
- Unterstützte Baudraten: 300, 2400, 9600, 19200, 38400, 76800
- Unterstützte Paritätseinstellungen: keine, gerade und ungerade
- Unterstützte Stoppbit-Einstellungen: ein und zwei
- Unterstützte Datenbits: 8
- Das Modul kann als einen Slave im Bereich 1-247 adressiert werden.
- Dateninhalt, Baudrate, Parität und Adresse werden in MULTICAL® gespeichert und können über einen Optische Lesekopf und das PC-Programm MULTICAL® Module Programmer geändert werden.
- Unterstützt RTU-Übertragungsmodus
- Unterstützte Funktionscodes und ihre möglichen Ausnahmecodes:
  - 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
- 0x2B Encapsulated interface transport with exception code:
  - 0x01 – Illegal function
- Subcode 0x0E Read Device Identification with exception code:
  - 0x03 – Illegal data value
- 0x41 und 0x42 Reserviert als spezifischer Funktionscode.

## Modbus-Datenmodellmapping von MULTICAL®-Werten

Der PDU-Adressenbereich von 0 bis 168 wird nachfolgend näher beschrieben. Die PDU-Adresse ist in Bytes angegeben, sodass ein 32-Bit Register ergeben wird, dass das folgende Register auf einer Adresse 4 Stellen höher platziert werden soll. Die Daten sind in 6 verschiedene Tabellen gegliedert. Die Daten in den jeweiligen Tabellen sind alle von der gleichen Größe und sollten in gleicher Weise ausgelegt werden. Eine genauere Beschreibung der einzelnen Spalten werden später gegeben.

### Datenmodellmapping für Byte-adressierten Bereich, Standard-Datagramm

Memory	Memory (hex)	Individual description	Size in bytes	Table	Contents	Data type	Update status
0	0x0000	Heat energy E1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
4	0x0004	Actual flow	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
8	0x0008	Volume V1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
12	0x000C	Actual power	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
16	0x0010	Inlet temperature T1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
20	0x0014	Outlet temperature T2	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
24	0x0018	Pulse input A	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
28	0x001C	Pulse input B	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
32	0x0020	Heat energy E1	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
34	0x0022	Actual flow	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
36	0x0024	Volume V1	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
38	0x0026	Actual power	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
40	0x0028	Heat energy E1	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
44	0x002C	Actual flow	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
48	0x0030	Volume V1	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
52	0x0034	Actual power	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
56	0x0038	Inlet temperature T1	4	3	Values in integer	Signed Double Word - 32 bit	Dynamic
60	0x003C	Outlet temperature T2	4	3	Values in integer	Signed Double Word - 32 bit	Dynamic
64	0x0040	Pulse input A	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
68	0x0044	Pulse input B	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
72	0x0048	Heat energy E1	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
74	0x004A	Actual flow	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
76	0x004C	Volume V1	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
78	0x004E	Actual power	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
80	0x0050	Pulse input A	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
82	0x0052	Pulse input B	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
84	0x0054	Version	2	5	Program version	Word - 16 bit	Static
86	0x0056	Info code	2	6	Info code	Word - 16 bit	Dynamic
88	0x0058	Reserved	4	N/A		IEEE Float - 32 bit	
92	0x005C	Cooling energy E3	4	8	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
96	0x0060	Volume - V2	4	8	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
100	0x0064	Temperature T3	4	8	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
104	0x0068	Cooling energy E3	2	9	Units	Word - 16 bit	Dynamic

## Modbus-Datenmodellmapping von MULTICAL®-Werten

Memory	Memory (hex)	Individual description	Size in bytes	Table	Contents	Data type	Update status
106	0x006A	Volume - V2	2	9	Units	Word - 16 bit	Dynamic
108	0x006C	Cooling energy E3	4	10	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
112	0x0070	Volume - V2	4	10	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
116	0x0074	Temperature T3	4	10	Values in integer	Signed Double Word - 32 bit	Dynamic
120	0x0078	Cooling energy E3	2	11	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
122	0x007A	Volume - V2	2	11	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
124	0x007C	Max power	4	12	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
128	0x0080	Tarif 2	4	12	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
132	0x0084	Tarif 3	4	12	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
136	0x0088	Tarif limit 2	4	12	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Static
140	0x008C	Tarif limit 3	4	12	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Static
144	0x0090	Meter type	4	13	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
148	0x0094	Meter number 1	4	13	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
152	0x0098	Serial number	4	13	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
156	0x009C	Program number	4	13	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
160	0x00A0	Config number 1	4	13	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
164	0x00A4	Config Number 2	4	13	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
168	0x00A8	Hour counter	4	13	Parameters	Double Word - 32 bit	Dynamic

## Modbus-Datenmodellmapping von MULTICAL®-Werten

Der PDU-Adressenbereich von 256 bis 340 wird nachfolgend näher beschrieben. Die PDU-Adresse ist in Word angegeben, sodass ein 32-Bit Register ergeben wird, dass das folgende Register auf einer Adresse 2 Stellen höher platziert werden soll. Neben der unterschiedlichen Art, den Speicher zu adressieren, entspricht sie völlig der Tabelle oben.

### Datenmodellmapping für Wort-adressierten Bereich, Standard-Datagramm

Memory	Memory (hex)	Individual description	Size in bytes	Table	Contents	Data type	Update status
256	0x0100	Heat energy E1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
258	0x0102	Actual flow	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
260	0x0104	Volume V1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
262	0x0106	Actual power	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
264	0x0108	Inlet temperature T1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
266	0x010A	Outlet temperature T2	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
268	0x010C	Pulse input A	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
270	0x010E	Pulse input B	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
272	0x0110	Heat energy E1	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
273	0x0111	Actual flow	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
274	0x0112	Volume V1	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
275	0x0113	Actual power	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
276	0x0114	Heat energy E1	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
278	0x0116	Actual flow	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
280	0x0118	Volume V1	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
282	0x011A	Actual power	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
284	0x011C	Inlet temperature T1	4	3	Values in integer	Signed Double Word - 32 bit	Dynamic
286	0x011E	Outlet temperature T2	4	3	Values in integer	Signed Double Word - 32 bit	Dynamic
288	0x0120	Pulse input A	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
290	0x0122	Pulse input B	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
292	0x0124	Heat energy E1	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
293	0x0125	Actual flow	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
294	0x0126	Volume V1	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
295	0x0127	Actual power	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
296	0x0128	Pulse input A	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
297	0x0129	Pulse input B	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
298	0x012A	Version	2	5	Program version	Word - 16 bit	Static
299	0x012B	Info code	2	6	Info code	Word - 16 bit	Dynamic
300	0x012C	Reserved	4	N/A		IEEE Float - 32 bit	
302	0x012E	Cooling energy E3	4	8	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
304	0x0130	Volume - V2	4	8	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
306	0x0132	Temperature T3	4	8	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic



## Modbus-Datenmodellmapping von MULTICAL®-Werten

Memory	Memory (hex)	Individual description	Size in bytes	Table	Contents	Data type	Update status
308	0x0134	Cooling energy E3	2	9	Units	Word - 16 bit	Dynamic
309	0x0135	Volume - V2	2	9	Units	Word - 16 bit	Dynamic
310	0x0136	Cooling energy E3	4	10	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
312	0x0138	Volume - V2	4	10	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
314	0x013A	Temperature T3	4	10	Values in integer	Signed Double Word - 32 bit	Dynamic
316	0x013C	Cooling energy E3	2	11	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
317	0x013D	Volume - V2	2	11	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
318	0x013E	Max power	4	12	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
320	0x0140	Tarif 2	4	12	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
322	0x0142	Tarif 3	4	12	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
324	0x0144	Tarif limit 2	4	12	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Static
326	0x0146	Tarif limit 3	4	12	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Static
328	0x0148	Meter type	4	14	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
330	0x014A	Meter number 1	4	14	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
332	0x014C	Serial number	4	14	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
334	0x014E	Program number	4	14	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
336	0x0150	Config number 1	4	14	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
338	0x0152	Config Number 2	4	14	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
340	0x0154	Hour counter	4	14	Parameters	Double Word - 32 bit	Dynamic

## Modbus-Datenmodellmapping von MULTICAL®-Werten

Der PDU-Adressenbereich von 0 bis 208 wird nachfolgend näher beschrieben. Die PDU-Adresse ist in Bytes angegeben, sodass ein 32-Bit Register ergeben wird, dass das folgende Register auf einer Adresse 4 Stellen höher platziert werden soll. Die Daten sind in 6 verschiedene Tabellen gegliedert. Die Daten in den jeweiligen Tabellen sind alle von der gleichen Größe und sollten in gleicher Weise ausgelegt werden. Eine genauere Beschreibung der einzelnen Spalten werden später gegeben.

### Datenmodellmapping für Byte-adressierten Bereich, alternatives Datagramm (ab Software-Version C1)

Memory	Memory (hex)	Individual description	Size in bytes	Table	Contents	Data type	Update status
0	0x0000	Heat energy E1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
4	0x0004	Control energy E2	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
8	0x0008	Cooling energy E3	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
12	0x000C	Actual flow 1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
16	0x0010	Actual flow 2	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
20	0x0014	Volume register V1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
24	0x0018	Volume register V2	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
28	0x001C	Inlet temperature T1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
32	0x0020	Outlet temperature T2	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
36	0x0024	Temperature T3	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
40	0x0028	Pulse input A	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
44	0x002C	Pulse input B	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
48	0x0030	Mass register V1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
52	0x0034	Mass register V2	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
56	0x0038	Actual power	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
60	0x003C	Max power	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Rare
64	0x0040	Heat energy E1	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
66	0x0042	Control energy E2	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
68	0x0044	Cooling energy E3	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
70	0x0046	Actual flow 1	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
72	0x0048	Actual flow 2	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
74	0x004A	Volume register V1	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
76	0x004C	Volume register V2	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
78	0x004E	Mass register V1	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
80	0x0050	Mass register V2	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
82	0x0052	Actual power	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
84	0x0054	Max power	2	2	Units	Word - 16 bit	Rare
86	0x0056	Heat energy E1	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
90	0x005A	Control energy E2	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
94	0x005E	Cooling energy E3	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
98	0x0062	Actual flow 1	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
102	0x0066	Actual flow 2	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic

## Modbus-Datenmodellmapping von MULTICAL®-Werten

Memory	Memory (hex)	Individual description	Size in bytes	Table	Contents	Data type	Update status
106	0x006A	Volume register V1	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
110	0x006E	Volume register V2	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
114	0x0072	Inlet temperature T1	4	3	Values in integer	Signed Double Word - 32 bit	Dynamic
118	0x0076	Outlet temperature T2	4	3	Values in integer	Signed Double Word - 32 bit	Dynamic
122	0x007A	Temperature T3	4	3	Values in integer	Signed Double Word - 32 bit	Dynamic
126	0x007E	Pulse input A	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
130	0x0082	Pulse input B	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
134	0x0086	Mass register V1	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
138	0x008A	Mass register V2	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
142	0x008E	Actual power	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
146	0x0092	Max power	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Rare
150	0x0096	Heat energy E1	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
152	0x0098	Control energy E2	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
154	0x009A	Cooling energy E3	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
156	0x009C	Actual flow 1	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
158	0x009E	Actual flow 2	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
160	0x00A0	Volume register V1	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
162	0x00A2	Volume register V2	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
164	0x00A4	Pulse input A	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
166	0x00A6	Pulse input B	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
168	0x00A8	Mass register V1	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
170	0x00AA	Mass register V2	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
172	0x00AC	Actual power	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
174	0x00AE	Max power	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Rare
176	0x00B0	Version	2	5	Program version	Word - 16 bit	Static
178	0x00B2	Info code	2	5	Info code	Word - 16 bit	Dynamic
180	0x00B4	Meter type	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
184	0x00B8	Meter number 1	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
188	0x00BC	Serial number	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
192	0x00C0	Program number	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
196	0x00C4	Config number 1	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
200	0x00C8	Config Number 2	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
204	0x00CC	Hour counter	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Rare
208	0x00D0	Fluid type code (6M2)	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static

## Modbus-Datenmodellmapping von MULTICAL®-Werten

Der PDU-Adressenbereich von 256 bis 360 wird nachfolgend näher beschrieben. Die PDU-Adresse ist in Word angegeben, sodass ein 32-Bit Register ergeben wird, dass das folgende Register auf einer Adresse 2 Stellen höher platziert werden soll. Neben der unterschiedlichen Art, den Speicher zu adressieren, entspricht sie völlig der Tabelle oben.

### Datenmodellmapping für Wort-adressierten Bereich, alternatives Datagramm (ab Software-Version C1)

Memory	Memory (hex)	Individual description	Size in bytes	Table	Contents	Data type	Update status
256	0x0100	Heat energy E1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
258	0x0102	Control energy E2	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
260	0x0104	Cooling energy E3	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
262	0x0106	Actual flow 1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
264	0x0108	Actual flow 2	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
266	0x010A	Volume register V1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
268	0x010C	Volume register V2	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
270	0x010E	Inlet temperature T1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
272	0x0110	Outlet temperature T2	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
274	0x0112	Temperature T3	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
276	0x0114	Pulse input A	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
278	0x0116	Pulse input B	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
280	0x0118	Mass register V1	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
282	0x011A	Mass register V2	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
284	0x011C	Actual power	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Dynamic
286	0x011E	Max power	4	1	Values in float	IEEE Float - 32 bit	Rare
288	0x0120	Heat energy E1	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
289	0x0121	Control energy E2	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
290	0x0122	Cooling energy E3	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
291	0x0123	Actual flow 1	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
292	0x0124	Actual flow 2	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
293	0x0125	Volume register V1	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
294	0x0126	Volume register V2	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
295	0x0127	Mass register V1	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
296	0x0128	Mass register V2	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
297	0x0129	Actual power	2	2	Units	Word - 16 bit	Dynamic
298	0x012A	Max power	2	2	Units	Word - 16 bit	Rare
299	0x012B	Heat energy E1	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
301	0x012D	Control energy E2	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
303	0x012F	Cooling energy E3	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
305	0x0131	Actual flow 1	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
307	0x0133	Actual flow 2	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic

## Modbus-Datenmodellmapping von MULTICAL®-Werten

Memory	Memory (hex)	Individual description	Size in bytes	Table	Contents	Data type	Update status
309	0x0135	Volume register V1	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
311	0x0137	Volume register V2	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
313	0x0139	Inlet temperature T1	4	3	Values in integer	Signed Double Word - 32 bit	Dynamic
315	0x013B	Outlet temperature T2	4	3	Values in integer	Signed Double Word - 32 bit	Dynamic
317	0x013D	Temperature T3	4	3	Values in integer	Signed Double Word - 32 bit	Dynamic
319	0x013F	Pulse input A	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
321	0x0141	Pulse input B	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
323	0x0143	Mass register V1	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
325	0x0145	Mass register V2	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
327	0x0147	Actual power	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Dynamic
329	0x0149	Max power	4	3	Values in integer	Double Word - 32 bit	Rare
331	0x014B	Heat energy E1	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
332	0x014C	Control energy E2	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
333	0x014D	Cooling energy E3	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
334	0x014E	Actual flow 1	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
335	0x014F	Actual flow 2	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
336	0x0150	Volume register V1	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
337	0x0151	Volume register V2	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
338	0x0152	Pulse input A	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
339	0x0153	Pulse input B	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
340	0x0154	Mass register V1	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
341	0x0155	Mass register V2	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
342	0x0156	Actual power	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Dynamic
343	0x0157	Max power	2	4	Decimal	Word - 16 bit	Rare
344	0x0158	Version	2	5	Program version	Word - 16 bit	Static
345	0x0159	Info code	2	5	Info code	Word - 16 bit	Dynamic
346	0x015A	Meter type	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
348	0x015C	Meter number 1	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
350	0x015E	Serial number	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
352	0x0160	Program number	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
354	0x0162	Config number 1	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
356	0x0164	Config Number 2	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static
358	0x0166	Hour counter	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Rare
360	0x0168	Fluid type code (6M2)	4	6	Parameters	Double Word - 32 bit	Static

## Memory (Datenmodelladresse)

---

Diese enthält die Adresse eines bestimmten Elements innerhalb eines Datenblocks im Modbus-Datenmodell.

## Memory in Hex (PDU-Adresse)

---

Diese enthält die Modbus PDU (Protocol Data Unit) -Adresse, die bei der Kommunikation mit dem Modbus-Modul verwendet werden soll.

## Individuel description

---

Beschreibt den enthaltenen MULTICAL®-Registerwert.

## Size in Bytes

---

Alle Register haben eine Größe von entweder 16 Bits oder 32 Bits.

## Inhalt

---

Beschreibt welche Arten von Daten, die im spezifischen Register gespeichert sind. Alle Register in einer Tabelle haben den gleichen Inhalt.

- Werte im Float-Format
  - Daten sollten als ein 32-Bit IEEE-Float-Format ausgelegt werden.
- Werte im integer
  - Daten sollten als eine 32-Bit vorzeichenlose Ganzzahl ausgelegt werden.
- Einheiten
  - Daten sind in einem 16-Bit vorzeichenlosen Wort gespeichert und sollten auf folgender Weise ausgelegt werden:

Dezimale	Hexadezimal	Einheit
1	0x0001	kW
2	0x0002	MW
17	0x0011	kWh
18	0x0012	MWh
33	0x0021	l
34	0x0022	m <sup>3</sup>
35	0x0023	m <sup>3</sup> x10
49	0x0031	l/h
50	0x0032	m <sup>3</sup> /h
65	0x0041	Tonne

- Dezimale
  - Daten sind in einem 16-Bit vorzeichenlosen Wort gespeichert und geben die Anzahl der Dezimalen an.
- Parameter
  - Daten sind in einem 32-Bit vorzeichenlosen Doppelwort gespeichert.
- Infocode
  - Daten sind in einem 16-Bit vorzeichenlosen Wort gespeichert und geben den MULTICAL®-Infocode an.
- Programm-Version
  - Daten sind in einem 16-Bit vorzeichenlosen Wort gespeichert und repräsentieren die offizielle Programm-Version im Modul.

## Update status (Aktualisierungsstatus)

---

Dynamic gibt an, dass der Speicherplatz laufend aktualisiert wird (alle 30 Sekunden für MULTICAL® 601 und alle 10 Sekunden für andere Zähler), während static bedeutet, dass der Speicherplatz nur einmal aktualisiert wird.

## Hardware

---

Das Modul wird vom internen 230 VAC/3.6 VDC- oder 24 VAC/3.6 VDC-	Versorgungsmodul gespeist.
Unterstützte Zählertypen:	MULTICAL® 62, MULTICAL® 601, MULTICAL® 602, MULTICAL® 6L2, MULTICAL® 6M2, MULTICAL® 801
Bus-Kommunikation:	RS-485 verdrehtes Doppelkabel
RS-485-Verbindung:	Klemmschrauben für <ul style="list-style-type: none"><li>• A/-</li><li>• B/+</li><li>• GND</li></ul>
Busabschluss:	Durch externen Widerstand

## Zulassungen

---

CE und MID in Verbindung mit dem spezifischen MULTICAL®-Zähler.

## Bestellung

---

Typennr.	Modellnr.	Beschreibung
6700-67	5550-1277	Modbus RTU + Impulseingänge
6699-099		Optischer Auslesekopf mit USB
6699-102		Optischer Auslesekopf mit D-sub 9F für RS-232
	5098-834	Module Programmer für Windows 7 + 8,