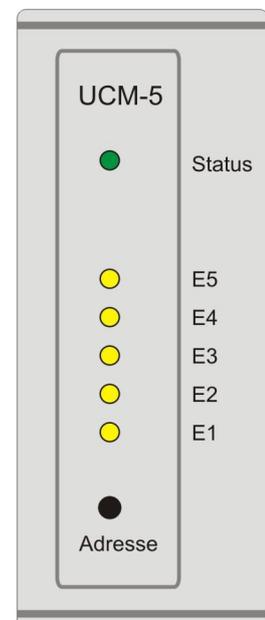


# Universelles Zählermodul UCM-5

## Bedienungsanleitung

	<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1.	Übersicht	2
2.	Anwendung	2
2.1	Kostenstellen-Analyse	
2.2	Regelung der Blindleistung	
3.	Funktion	3
4.	Programmierung	4
4.1	Modbus-ID	
4.2	Baudrate	
4.3	Impulswertigkeit	
5.	MODBUS Protokoll	5
5.1	Daten lesen (Functioncode 3)	
5.2	Daten schreiben (F-Code 6)	
5.3	Registertabelle	
6.	Anschlussplan	6
7.	Technische Daten	7



# 1. Übersicht

Der Abschlusswiderstand ist zu aktivieren (beide Schalter auf ON), wenn das Gerät als Einzelgerät oder physikalisch als am Bus betrieben wird.

1 – 4 Modbus / RS485-Schnittstelle zur Anbindung an weitere Geräte / PC

5 – 6 Betriebsspannung

7 – 12 S0-Schnittstelle zum Anschluss von Energiezählern bzw. eines Zähles

P+ → Wirkleistung Bezug [Wh]

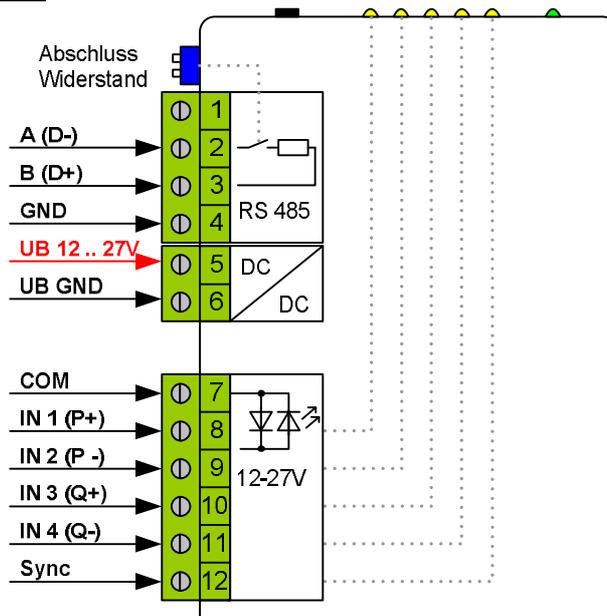
P- → Wirkleistung Lieferung [Wh]

Q+ → Induktive Blindleistung [varh]

Q- → Kapazitive Blindleistung [varh]

Sync → Synchronisation Impulse ( 1/4h )

Bild 1



## 2. Anwendungen

2.1 Erfassung der Zählerimpulse von Energiezählern zum Aufbau von Systemen zur Kostenstellenerfassung und -analyse mittels beiliegender Software *MMI-energy*; auch in Kombination mit Universalmeßgeräten MMI6000 und MMI7000.

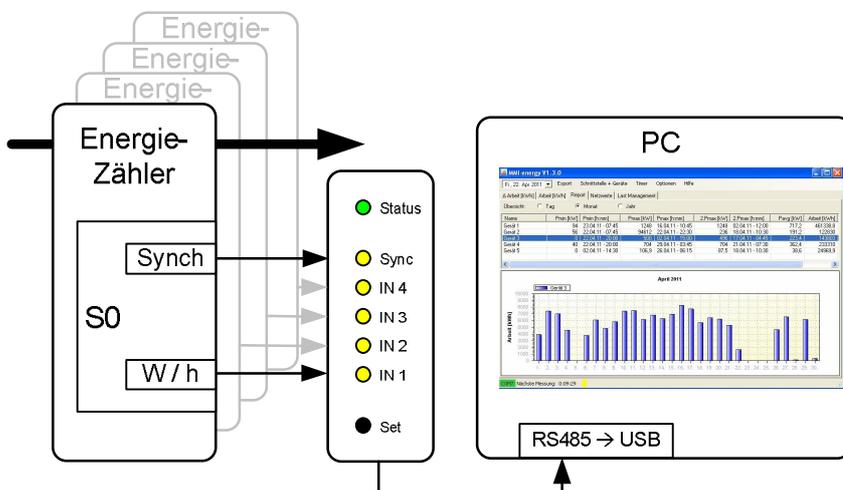
2.2 Aufbau von Blindleistungskompensationsanlagen, welche direkt durch die Zählerimpulse eines Energiezählers geregelt werden. Für diese Anlagen sind keine Stromwandler erforderlich.

### 2.1 Kostenstellen-Analyse

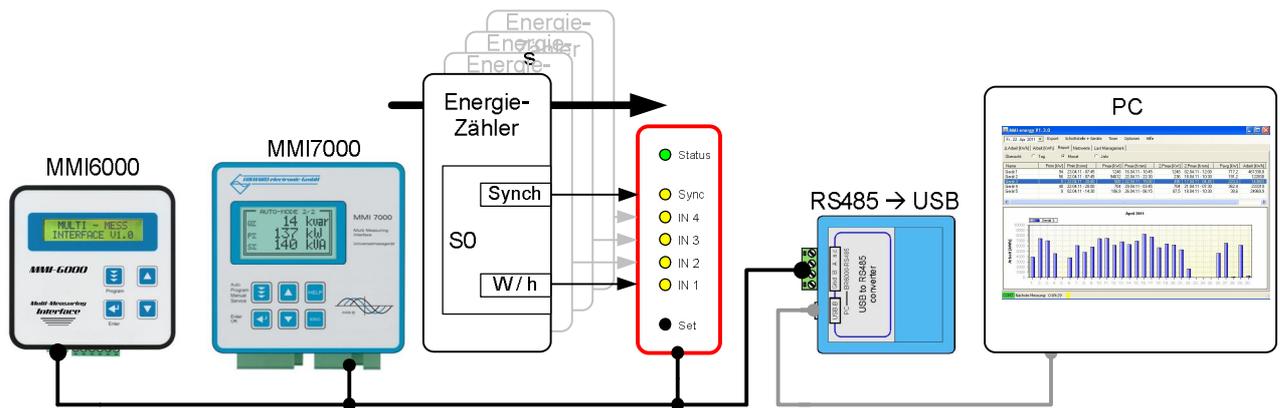
In dieser Applikation kann die Energie von bis zu 4 Zählern (pro UCM-5 Modul) für das Programm *MMI-energy* aufbereitet werden. Es können bis zu 31 UCM-5 an einem BUS angeschlossen werden. Zusätzlich ist ein Sync-Eingang zur Zählersynchronisation vorhanden. Normalerweise wird der Synchronimpuls vom Zähler (Netzbetreiber) zur Verfügung gestellt. Nach diesem Impuls werden die Zählerstände gespeichert. Wenn kein Synchronimpuls vorhanden ist kann eine automatische Speicherung der Zählerstände mittels Timer über die mitgelieferte Software programmiert werden.

Bild 2

Erfassung der Zählimpulse von bis zu 4 Energiezählern pro Modul



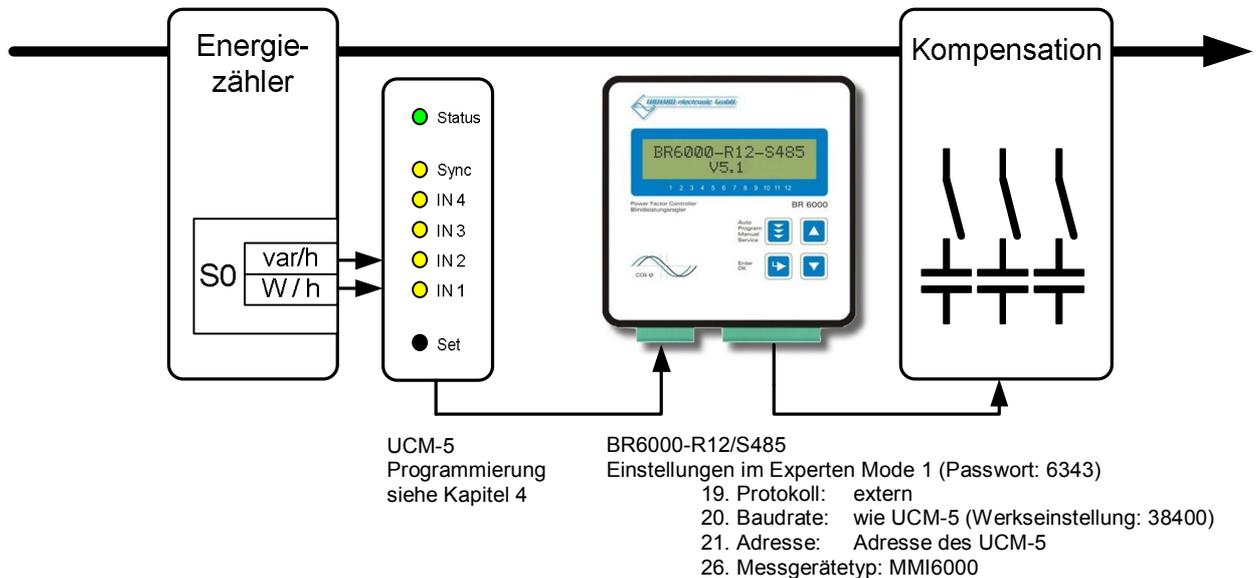
**Bild 3** Energieerfassung an verschiedenen Messstellen durch kombinierten Einsatz von Zählern und Messgeräten MMI6000 / MMI7000 am gemeinsamen MODBUS



## 2.2 Regelung der Blindleistung

Die Erfassung der notwendigen Kompensationsleistung erfolgt bei dieser Applikation nicht über herkömmliche Stromwandler, sondern direkt vom Energiezähler. Es werden die Signale P+ und Q+ benötigt – für eine schnellere und genauere Messung sollten zusätzlich P- und Q- angeschlossen werden. Aus den Impulsen von Blind- und Wirkarbeit des Zählers wird die aktuelle Leistung berechnet und über die RS485-Schnittstelle an einen BR6000 übertragen. Dieser nutzt die Daten zur Regelung der Kompensationsleistung.

**Bild 4**



## 3. Funktion

Das Modul misst und speichert die eingehenden Impulse der angeschlossenen Impulsquellen. Die Anzahl der Impulse dividiert durch die Wertigkeit ergibt die verbrauchte Arbeit im entsprechenden Zeitintervall. Zusätzlich wird die Zeit zwischen den Impulsen gemessen und damit die aktuelle Blind-, Wirk- und Scheinleistung berechnet. Diese Netzparameter können über die Schnittstelle ausgelesen werden und stehen daher für die Blindleistungskompensation zur Verfügung.

Bei Impulsen oder Dauersignalen leuchten die LEDs, sobald High-Pegel anliegt. Die grüne Status-LED flackert wenn Daten vom Modbus verarbeitet werden. Wird der „Set“-Taster länger als 3 Sekunden gedrückt blinkt die LED und die Geräteadresse kann programmiert werden. (s. Abschnitt 4)

Bild 5

● Status	Dauerleuchten, flackert bei Modbus-Kommunikation
● Sync	Synchron Eingang ( leuchtet bei High-Pegel )
● IN 4	Eingang 4 ( leuchtet bei High-Pegel )
● IN 3	Eingang 3 ( leuchtet bei High-Pegel )
● IN 2	Eingang 2 ( leuchtet bei High-Pegel )
● IN 1	Eingang 1 ( leuchtet bei High-Pegel )
● Set	Zum Einstellen der Modbus ID > 3 sec drücken

## 4. Parametrierung

### 4.1 MODBUS-ID

Adressbereich 1 - 31, im Auslieferungszustand ist die ID 1 eingestellt

Zum Einstellen der Modbus-Adresse (ID) muss der Taster „Set“ länger als 3 Sekunden gedrückt werden. Die Einstellung kann geändert werden sobald die grüne Status-LED blinkt. Durch Drücken des Tasters wird die ID um 1 erhöht. Das Maximum ist 31. Nach diesem Wert wird die Adresse wieder auf 1 gesetzt. Erfolgt mehr als 10 Sekunden keine Betätigung wird die ID im Gerät gespeichert und der normale Betriebsmodus eingenommen.

Bild 6

● Status	Blinkt 3Hz
● Sync	
● IN 4	
● IN 3	
● IN 2	
● IN 1	
● Set	

Wertigkeit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
16 (2 <sup>4</sup> )																●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8 (2 <sup>3</sup> )								●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●	●	●	●	●
4 (2 <sup>2</sup> )				●	●	●	●					●	●	●	●					●	●	●	●					●	●	●	●
2 (2 <sup>1</sup> )		●	●			●	●			●	●			●	●			●	●			●	●			●	●			●	●
1 (2 <sup>0</sup> )	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●

Die Programmierte ID ergibt sich aus der Summe der Wertigkeit der leuchteten LED. Bleibt die Taste länger als 10sekunden unbetätigt wird die ID gespeichert.

Beispiel Adresse 9: IN1 und IN4 leuchten

## 4.2 Baudrate

Zur Verfügung stehen folgende Baudraten: 9600, 19200, 38400 (Werkseinstellung)

Für klassische Anwendungen sollte die Baudrate 38400 Verwendung finden. Bei der Einbindung in bestehende Netze kann die Baudrate über Modbus-Befehle oder mithilfe der Windowssoftware geändert werden. Weitere Informationen über die Modbus-Befehle sind in der Registertabelle beschrieben. In der Windowssoftware wird die Baudrate automatisch mit gewählten Schnittstellen-Baudrate synchronisiert wenn das Konfigurationsfenster geöffnet wird.

## 4.3 Impulswertigkeit

Für die Berechnung der Leistungs- und Arbeitswerte muss die genaue Impulswertigkeit (kWh/Takt) programmiert werden. Dazu kann die Windowssoftware „MMI-energy“ genutzt werden. Weitere Informationen dazu finden Sie im Handbuch „MMI-energy“ auf der mitgelieferten CD.

## 5. MODBUS – Protokoll

### 5.1 Daten lesen (Functioncode 3)

Die nachfolgenden Tabellen zeigen den Protokollaufbau des Modbus im Functioncode 3. In der unteren Zeile ist folgendes Beispiel aufgeführt: Vom Slave mit der ID 1 soll das Register 20 ausgelesen werden. Der Slave sendet den Wert 233 als Antwort zurück.

Abfrage ( Master → Slave )

Slave Adresse	Function Code – 3	Register (High)	Register (Low)	Anzahl* (High)	Anzahl* (Low)	CRC (Low)	CRC (High)
1	3	0	20	0	1	196	44

Antwort ( Master ← Slave )

Slave Adresse	Function Code – 3	Anzahl	Daten (High)	Daten (Low)	Daten	CRC (Low)	CRC (High)
1	3	2	0	233	..	121	202

*Hinweis: Es dürfen maximal 25 Worte abgefragt werden.*

### 5.2 Daten schreiben (Functioncode 6)

Die nachfolgenden Tabellen zeigen den Protokollaufbau des Modbus im Functioncode 6. In der unteren Zeile ist folgendes Beispiel aufgeführt: Im Slave mit der ID 1 soll in das Register 40 der Wert 259 geschrieben werden. Der Slave sendet bei korrekter Übertragung den empfangenen Datensatz zurück.

Abfrage (Master → Slave)

Slave Address	Function Code – 6	Register (High)	Register (Low)	Daten (High)	Daten (Low)	CRC (Low)	CRC (High)
1	6	0	40	1	3	72	81

Antwort (Master ← Slave)

Slave Address	Function Code – 6	Register (High)	Register (Low)	Daten (High)	Daten (Low)	CRC (Low)	CRC (High)
1	6	0	40	1	3	72	81

### 5.3 Register Tabelle

Die komplette Modbus-Register Tabelle befindet sich auf der beiliegenden Software-CD.

Die jeweils aktuellsten Versionen der Software und der Register-Tabellen können unter auf der Web-Seite [www.blindleistungsregler.de](http://www.blindleistungsregler.de) herunter geladen werden.

## 6. Anschlussplan

### Anwendung: Energiemessung

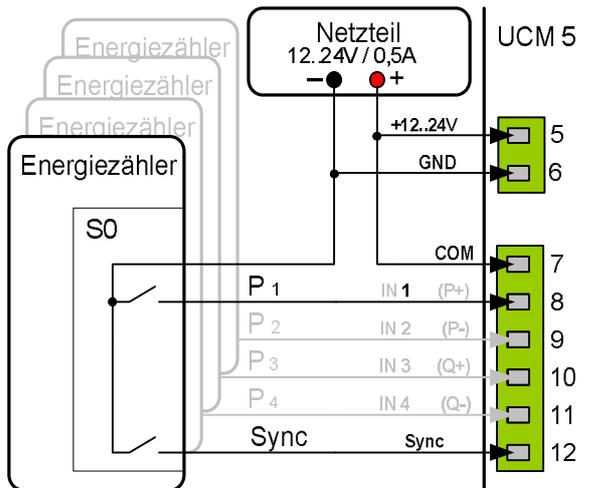


Bild 7 Gemeinsamer „Plus“

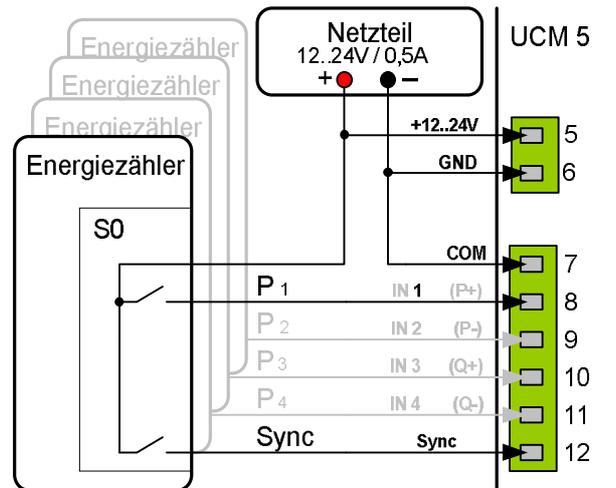


Bild 8 Gemeinsame „Masse“

Wenn kein Sync vorhanden ist kann der interne Timer zur Synchronisation verwendet werden. Es können bis zu 4 Zähler an ein UCM-5 angeschlossen werden.

### Anwendung: Blindleistungskompensation

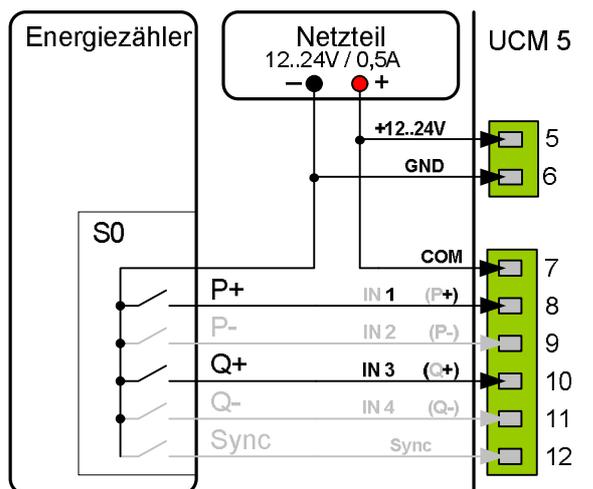


Bild 9 Gemeinsamer „Plus“

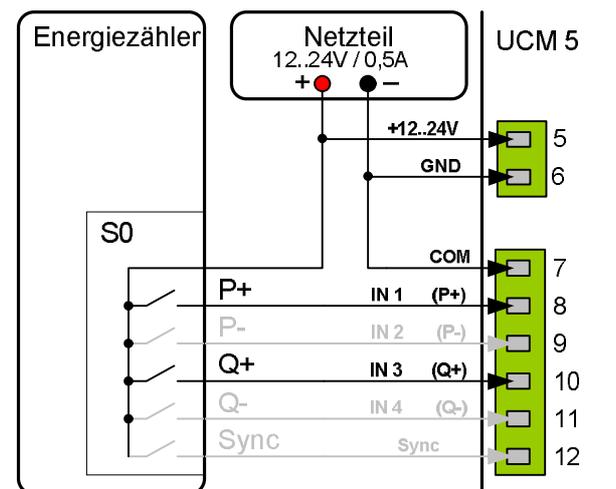
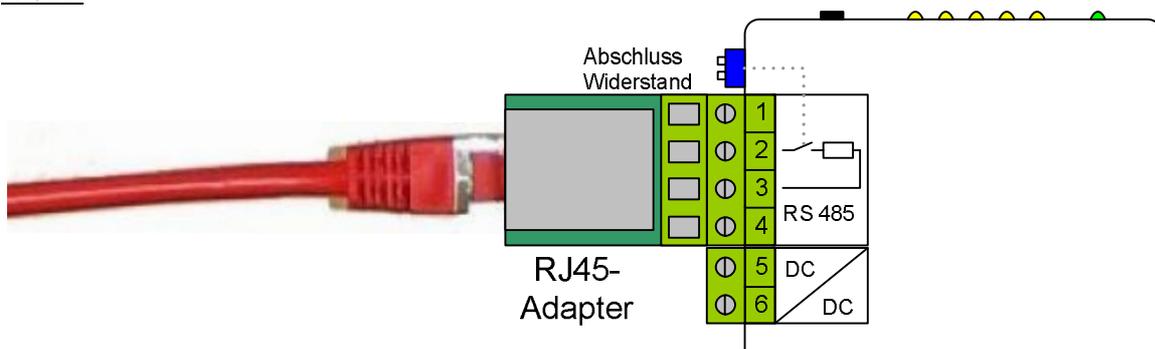


Bild 10 Gemeinsame „Masse“

Für die Blindleistungskompensation wird mindestens P+ und Q+ benötigt. Für eine schnellere und genauere Regelung sind zusätzlich P- und Q- nötig. Sync wird in diesem Modus nicht verwendet.

Bild 11



Um bei der Bus-Verbindung normale Patch-Kabel nutzen zu können sind optionale RJ-45 Adapter verfügbar. (Typ: CV-1xRJ45-BR6000; Bestellnummer: B44066 R1611 E230)

## 7. Technische Daten

Abmessungen:	35 x 82 x 126mm (B x H X T); Einfache Befestigung durch Aufschnappen auf DIN-Normschiene möglich
Gewicht:	130 g
Versorgungsspannung: Leistungsaufnahme:	24VDC (12 .. 27 V) < 1VA
Eingänge:	4 S0-Impulseingänge + ¼-h Sync.-Eingang Spannung: 12.. 27V (High-Pegel) Strom: Low-Pegel: 2mA @ 3V High-Pegel: 10mA @ 12V, 20mA @ 24V
Schnittstelle:	RS485 - Modbus: Galvanisch isoliert, 4 pol. Schraubklemme
Baudrate:	9600, 19200, 38400 Baud (Werkseinstellung)
Adressbereich	1 .. 31, Werkseinstellung 1
Maximale Anzahl an Geräte pro BUS	31
Schutzart:	IP40 nach DIN 40 050
Zubehör im Lieferumfang:	UCM-5, Gegenstecker, Software CD „ <i>MMI-energy</i> “
zul. Betriebsumgebungstemperatur:	-10 ... + 50°C
zul. Lagertemperatur:	-10 ... + 75°C
Best.nr.:	