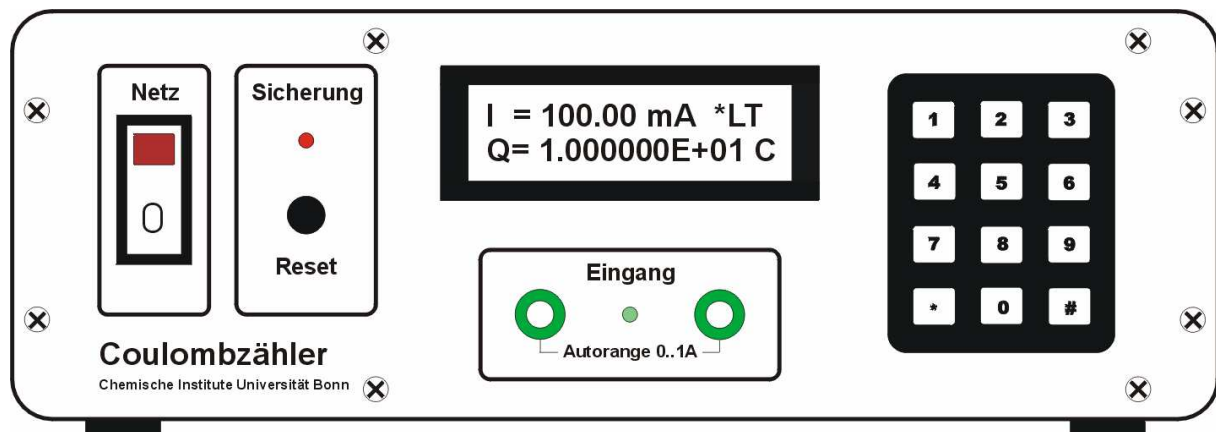


Chemische Institute der Universität Bonn
Abt. Elektronik
2000

Betriebsanleitung Prozessor-Coulombzähler



Technische Daten :

- Mikroprozessorgesteuerter Coulombzähler
- LCD-Punktmatrix-Modul, 2*16Zeichen, beleuchtet
- Strommeßbereiche 10mA, 100mA, 1A
- Auflösung des A/D-Wandlers 12 Bit
- Automatische Meßbereichsumschaltung
- 20 Messungen pro Sekunde
- Elektronische Überstromsicherung (löst bei 1.2A aus)
- Schaltet bei Erreichen des eingestellten Limits ab
- Timerfunktion
- RS-232 Schnittstelle zur Datenverarbeitung mittels PC

1. Einleitung:

Bei diesem Gerät handelt es sich um einen mikroprozessorgesteuerten Coulombzähler für Ströme bis zu 1A. Der Coulombzähler besitzt 3 Strommeßbereiche (10mA, 100mA, 1A) und ist mit einer automatischen Meßbereichsumschaltung ausgestattet. Die Messung erfolgt mit einem 12 Bit A/D-Converter und wird 20mal pro Sekunde ausgeführt.

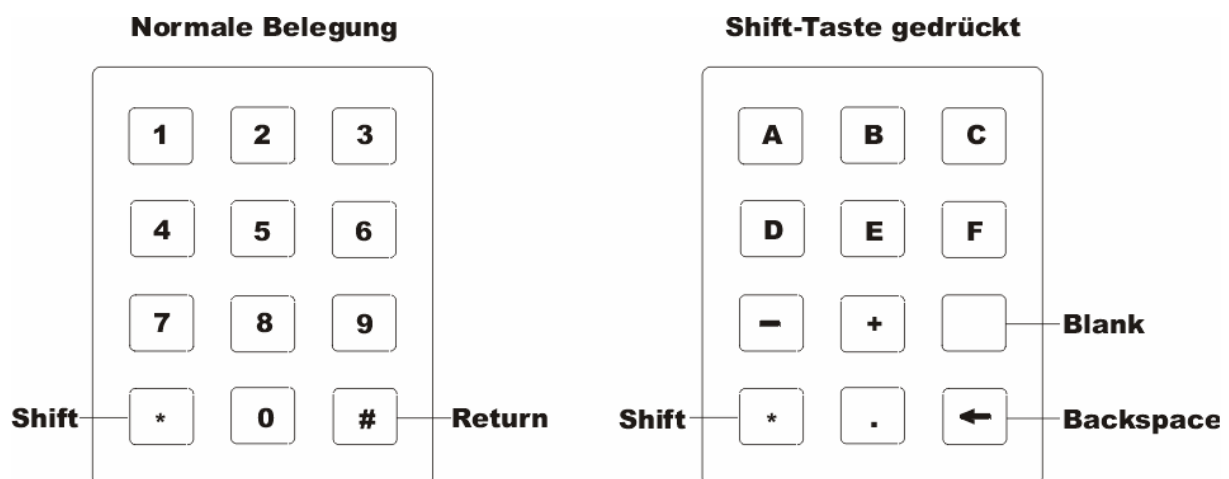
Zum Schutz vor Strömen über 1A wurde eine elektronische Sicherung vorgesehen, wodurch das häufige Auswechseln von Sicherungen vermieden wird. Die Polarität des Meßstromes spielt keine Rolle, da die Eingangsschaltung einen Brückengleichrichter besitzt.

Das Gerät ist mit einer RS-232-Schnittstelle ausgestattet. Mit entsprechender Software können die Meßdaten mittels PC gespeichert und grafisch aufbereitet werden..

2. Bedienung des Coulombzählers:

Allgemeines:

Die Bedienung des Coulombzählers ist sehr einfach und erfolgt menügesteuert. Alle Parameter werden über die integrierte Tastatur eingegeben. Die Tastatur ist folgendermaßen belegt:



Menüstruktur:

Mit der **Return-Taste** kann zwischen Anzeige- und Kommandomenü umgeschaltet werden. Im Anzeigemenü können mit den Tasten 1,2 und 3 folgende Parameter angezeigt werden:

Anzeigemenü		
Taste	Anzeige im Display	Bedeutung
1	I = 100.0 mA *LT Q= 1.000000E+02 C	I = aktueller Strom Q = geflossene Ladungsmenge *LT = eingestellter Modus (L : Limit ist eingestellt T : Timer aktiviert)
2	L= 1.000000E+02 C Z= 00:16:40 h	L = Limit. Erreicht die Ladungsmenge den eingestellten Wert, wird die Messung beendet. Z = aktuelle Zeitdauer der Messung
3	T= 100:00:00 h Z= 00:16:40 h	T = Timereinstellung Z = aktuelle Zeitdauer der Messung

Der Aufbau des Kommandomenüs sieht wie folgt aus:

Kommandomenü	
Anzeige im Display	Bedeutung
1 = Run 3 = Cont. 4 = Limit 5 = Next	Run = Messung starten Cont. = Messung fortsetzen Limit = Abschaltwert für Ladungsmenge eingeben Next = zum nächsten Menüfenster
2 = Stop 4 = Limit 5 = Next	Stop = Messung starten
6 = Timer 7 = RS232 8 = Back	Timer = Timerwert eingeben RS232 = Baudrate einstellen Back = zurück zum vorherigen Menüfenster

Betriebsart Limit:

Durch Eingabe eines Wertes für den Parameter Limit, wird die Messung nach Erreichen dieser Ladungsmenge automatisch beendet und im Display erscheint die Meldung „**Mode: Limit Limit erreicht**“. Besitzt Limit den Wert 0, ist diese Betriebsart inaktiv.

Durch Betätigung der Taste **4** im Kommandomenü erscheint ein Eingabefenster für den Abschaltwert. Die Eingabe eines Wertes muß mit der **Return-Taste** abgeschlossen werden. Wurde der Wert fehlerhaft eingegeben, beginnt die Eingabe erneut. Korrekt eingegebene Werte werden nochmals angezeigt und müssen mit **Return** bestätigt werden. Andere Tasten bewirken die Wiederholung der Eingabe.

Ist die Betriebsart Limit aktiv, so wird im Display ***L** angezeigt. Wenn sowohl Limit als auch der Timer aktiviert sind (***LT**), so schaltet das Gerät beim Erreichen des ersten Grenzwertes ab.

Betriebsart Timer:

Durch Eingabe eines Wertes für den Parameter Timer, wird die Messung nach Ablauf der eingestellten Zeit beendet und im Display erscheint die Meldung „**Mode: Timer Zeit abgelaufen**“. Besitzt Timer den Wert 0:00:00, ist diese Betriebsart inaktiv.

Die Eingabe erfolgt wie zuvor unter Limit beschrieben. Ist die Betriebsart Timer aktiv, so wird im Display ***T** angezeigt.

Messung starten/stoppen:

Die Messung wird durch Betätigung der Taste 1 (**Run**) gestartet und mit Taste 2 (**Stop**) gestoppt. Nach dem Starten wird der Eingang eingeschaltet und die grüne Eingangs-LED leuchtet. Wird die Messung nach Erreichen eines Abschaltwertes oder im Fehlerfall beendet, erlischt die Eingangs-LED und der Eingang wird hochohmig geschaltet.

Elektronische Sicherung:

Der Coulombzähler ist zum Schutz des Gerätes mit einer schnellen elektronischen Überstromsicherung ausgestattet. Diese Sicherung spricht an, wenn der Strom einen Wert von 1.2A erreicht. Die Messung wird dann beendet und im Display erscheint die Meldung „**Fehler !!! Überstrom**“. Nach dem Ansprechen der Sicherung leuchtet die rote Sicherungs-LED. Die Messung kann erst dann fortgesetzt bzw. neu gestartet werden, wenn zuvor die Sicherung durch Drücken des **Reset-Tasters** deaktiviert wurde. Die Sicherungs-LED erlischt dann automatisch.

Für den Fall, daß die elektronische Sicherung nicht reagieren sollte, befindet sich im Gerät noch eine Feinsicherung (1.6A träge).

Baudrate einstellen:

Die serielle Schnittstelle des Coulombzählers ist über eine 9polige Buchse auf der Geräte-Rückseite erreichbar. Der Menüpunkt „**RS232**“ erlaubt die Einstellung der Übertragungsraten 4800, 9600 und 19200 Baud. Alle anderen Parameter sind fest eingestellt: 1Startbit, 8 Datenbit, 1 Stopbit, kein Paritätsbit und kein Protokoll.

3. Was tun bei Störungen ?

Problem	Abhilfe
1. Nach dem Einschalten bleibt das Gerät stromlos.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob der Netzstecker eingesteckt ist. • Interne Netzsicherung 63mA träge überprüfen (Abt. Elektronik).
2. Nach dem Start fließt kein Strom.	<ul style="list-style-type: none"> • Reset-Taster der elektronischen Sicherung drücken. • Interne Sicherung 1.6A träge überprüfen (Abt. Elektronik).