



startIDE

Notizen aus der Praxis

Nr.	1
Titel:	Entladekurve eines Akkus
Schwierigkeit:	<Fortgeschritten> Elektrische Arbeiten, nicht für Laien oder Kinder
Datum:	20.03.2018
Autor:	Rolf Meingast
Gültig ab:	startIDE v1.3

Zusammenfassung

Die Kapazität eines Akkus wird durch Entladen gemessen.

Inhalt

- 1) Aufgabenstellung
- 2) Theorie / Beschreibung des Lösungsansatzes
- 3) Modellbeschreibung – Hardware
- 4) Das startIDE-Programme
- 5) Ergebnisse
- 6) Ausblick und weiterführende Informationen

1) Aufgabenstellung

Die Entladung eines Akkus soll in einer Log-Datei festgehalten werden.

2) Theorie / Beschreibung des Lösungsansatzes

Ein Akku wird über einen Widerstand entladen. Dabei werden von Zeit zu Zeit Spannung und Entladestrom gemessen.

3) Modellbeschreibung – Hardware

Im Fall eines 24V/10Ah Pedelec Akkus soll der Entladestrom maximal 5A betragen. Als Widerstand können mehrere Autolampen .. dienen.

Es wurden ein 20hm/100W und drei parallel geschaltete 10 Ohm/100W Widerstände hintereinander geschaltet. Gesamtwiderstand 5,33 Ohm.

Die Spannung am 2 Ohm Widerstand ist wegen $U = I \cdot R$ ein Maß für den Entladestrom.

Da die Akkuspannung über 9 V – maximale Mess-Spannung des TXT- liegt, wurde eine Spannungsteilerschaltung aufgebaut, bestehend aus 4 hintereinander geschalteten Widerständen von jeweils ca. 600 Ohm. Die am ersten Widerstand gemessene Spannung ist etwa ein Viertel der Gesamtspannung.

Damit der Akku bei der Entladung nicht beschädigt wird ist eine automatische Abschaltung bei Unterschreitung einer minimalen Entladespannung (hier 22V) nötig. Im Entladestromkreis befindet sich deshalb ein Relais, das über M1 geschaltet wird. Es wurde das Netzschaltgerät 30247, das bis 6A belastbar ist, mit zusätzlichen Kabeln verwendet, vgl. Abb. 1

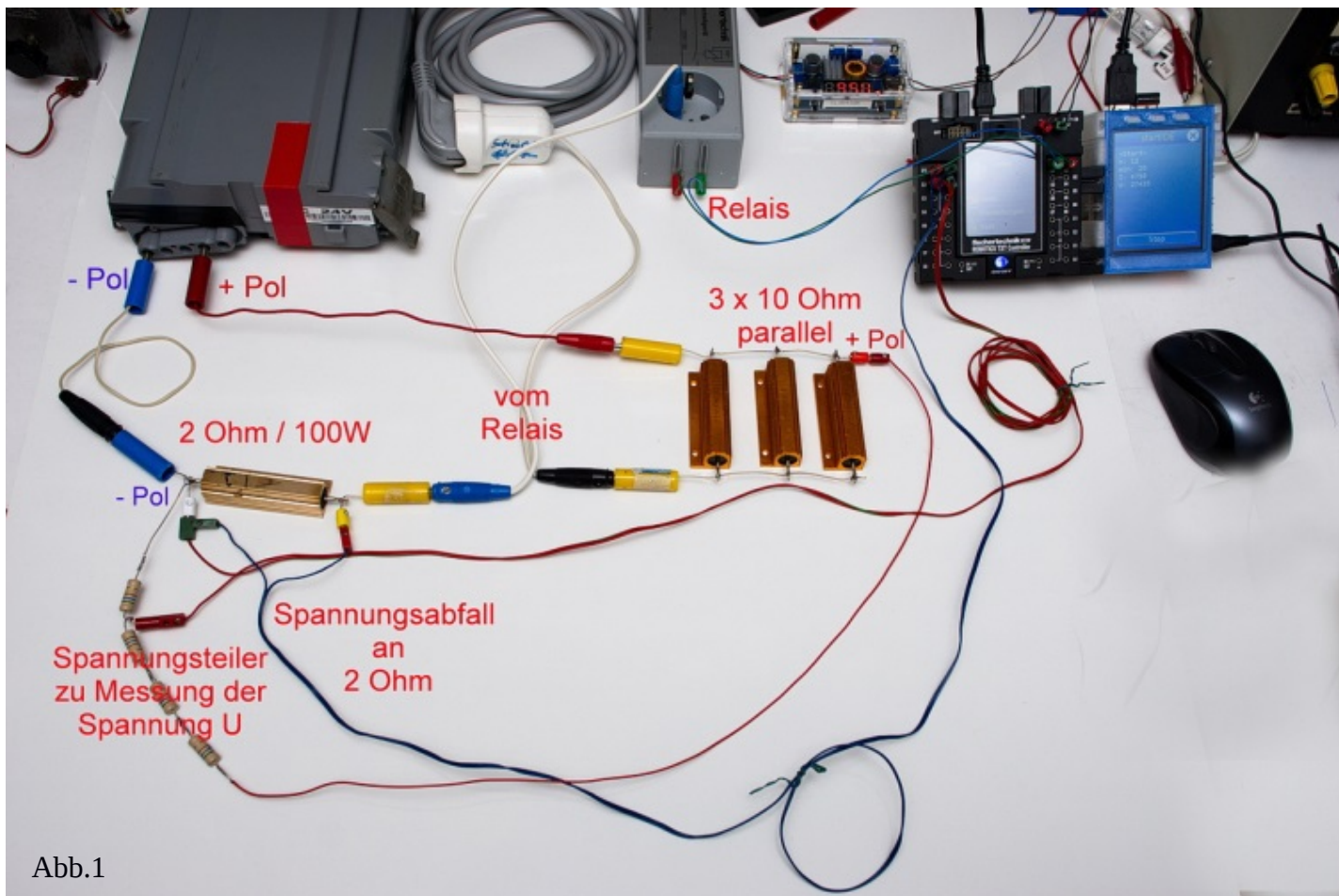


Abb.1

4) Das startIDE-Programm

```
# Entladekurve
Log 1
Init sec 0
Init sec0 0
Init min 0
Init h 0
Init I 0
Init U 0
Interrupt Every 250 interrupt // alle 250 ms werden I und
U gemessen
Motor TXT 1 l 500 // Relais einschalten
delay 500
FromSys sec0 second // Startzeit lesen
FromSys min minute
FromSys h hour
Jump b
Tag a
FromSys sec second
```

```

IfVar sec != sec0 a // 1 min warten
FromSys min minute
FromSys h hour
Tag b // Ausgabe der Werte
QueryVar h
QueryVar min
QueryVar I
QueryVar U
IfVar U < 22000 c // Abbruch, falls Spannung unter
22000 mV
Delay 1000 // 1 sec Pause, damit in dieser sec keine
weitere Ausgabe erfolgt
Jump a
Tag c
Stop
Module interrupt
FromIn TXT 1 V I // Messung von U an 2 Ohm
FromIn TXT 2 V U // Messung von Teil-U
Calc I I / 2 //  $I = U / 20\Omega$ 
Calc U U * 4028 // Spannungsteiler-
Calc U U / 1000 // Schaltung
MEnd

```

5) Ergebnisse

Der Akku schaltet sich nach ca. $\frac{1}{2}$ Stunde automatisch ab, da wahrscheinlich einzelne Zellen schon total entladen sind. Dabei fällt die Entladespannung auf 0V und das Relais unterbricht eine weitere Entladung. Die Kapazität beträgt nur etwa $\frac{1}{4}$ der Nennkapazität. Schaltet man ihn nach kurzer Erholungspause (10min) wieder ein, kann man noch einen kleinen Teil der Ladung erhalten, vgl. Abb. 2

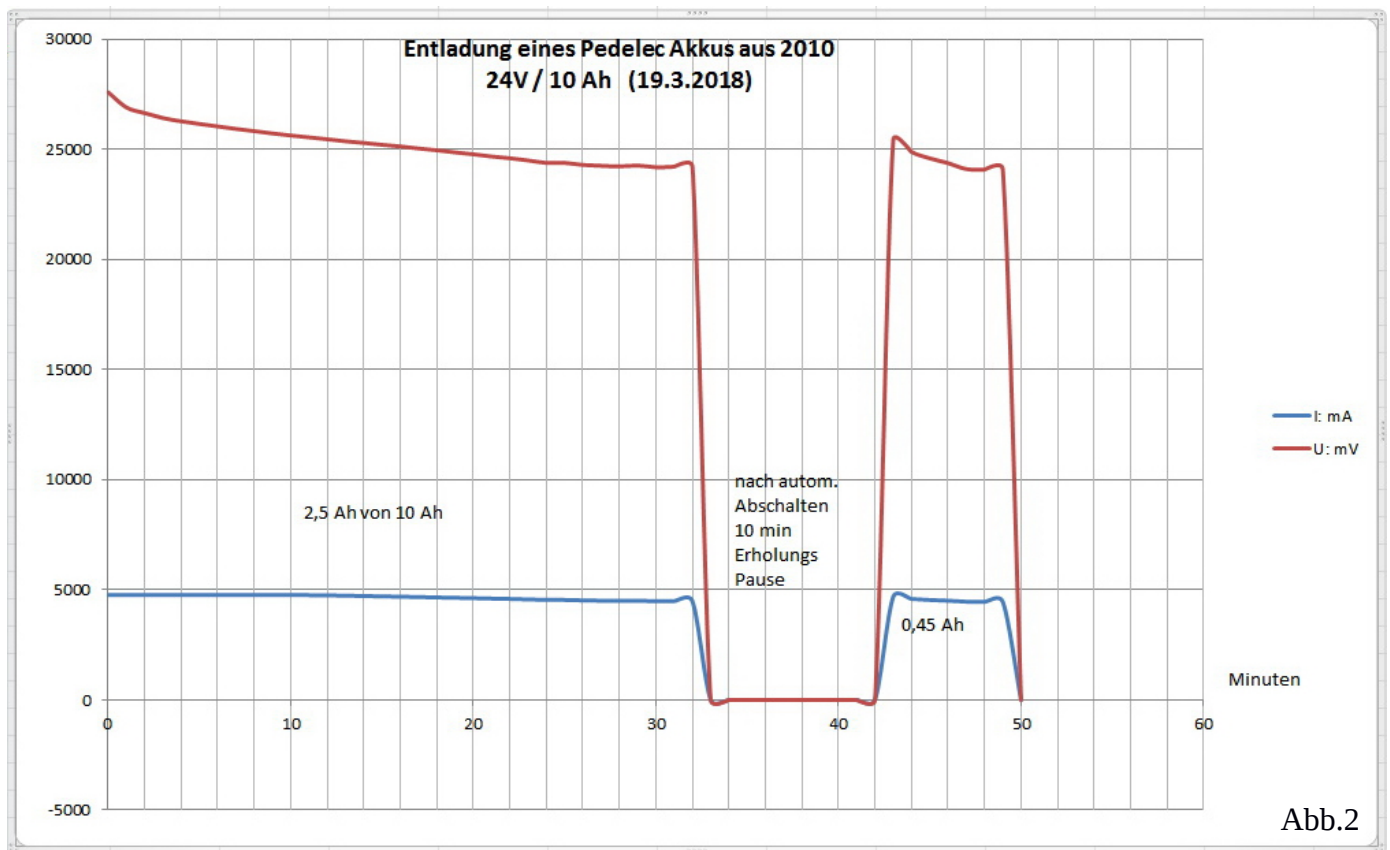


Abb.2

6) Ausblick und weiterführende Informationen

Mit ähnlichem Programm kann die Ladekurve gemessen werden.
 Für die Entladung eines ft-Akkus müssen die Widerstandswerte angepasst werden. Der Entladestrom sollte nicht über 1A betragen, Gesamtwiderstand mind. 10 Ohm / 10W.
 (Ich würde einen der 10 Ohm/100W in Serie mit dem 2 Ohm Widerstand nehmen.)
 Auch hier muss ein Relais in den Entladestromkreis eingebaut werden.
 Die minimale Entladespannung liegt vielleicht bei 7,6 V ????