

## Ampere-Stunden-Zähler (Art.#1490)

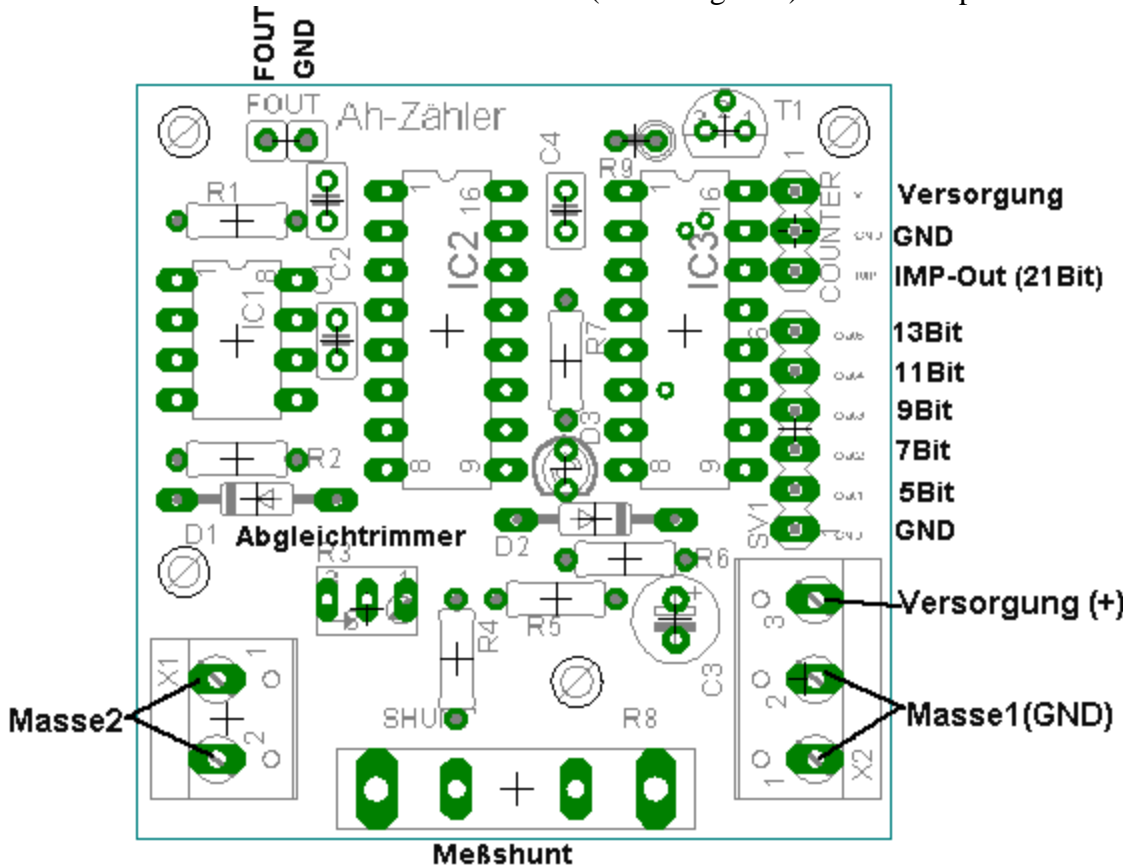
Eingangsspannung: +5 bis +15V (stabilisiert!)

Belastbarkeit Ausgänge 10mA

Spannungspegel Ausgänge: 0V , Versorgungsspannung

Belastbarkeit OC-Ausgang: 100mA

Max. Belastbarkeit mit onBoard Meßshunt: 15A (kurzzeitig 20A) nur mit entsprechenden Kühlkörper



Dieser kleine, kompakte Ah-Zähler eignet sich zum Erfassen von Gleichstromkapazitäten.

z.B. zur Erfassung der geladenen Kapazität bei kleinen Solaranlagen(PV).

Der Baustein kann entweder für den Standalonebetrieb mit digitalen Impulzzählern oder zusammen mit der C-Control II betrieben werden. Beim Betrieb mit Impulzzählern kann der IMP-OUT-Ausgang mit einem digitalen Impulzzähler verbunden werden. Es wird dabei, je nach verwendeten Impulzzähler, ein Pull-Up-widerstand gegen die Versorgung des Impulzzählers benötigt.

Zum Anschluß an C-Control können alle Ausgänge verwendet werden (je nach gewünschtem Teiler).

Wird der Ah-Stunden-Zähler mit mehr als 5V betrieben, so muß der C-Control ein Transistor vorgeschaltet werden, wie für den IMP-Out auf der Platine. Es wird dann an der C-Control noch ein Pull-Up-widerstand benötigt (z.B. 10k).

Bei der C-Control II kann so über die Counter-Ports die ge- bzw. entladene(je nach Einsatz) Kapazität erfasst werden.

Es können so über die Frequenzmeßeingänge oder mit einer Messung der Impulsabstände an den Counter-Ports der CC2 auch Ströme gemessen werden.

Es ist auch der Einsatz mit der C-Control I möglich. Es können so Ströme erfasst werden.

Es ist ein 10mOhm 4-Leiterwiderstand (Isabellenhütte) vorgesehen.

Jedoch können auch andere bzw. externe Meßshunts angeschlossen werden.

Die Schaltung basiert auf dem U/f-Converter AD654JN

Es stehen verschiedene Ausgänge zur Verfügung:

- Open-Collector für Impulzzähler. Teilung durch 21bit (2.097.152)
- 5 weitere Ausgänge mit Pegel der Betriebsspannung mit Teilung von 5bit(32), 7bit(128), 9bit(512), 11bit(2048) und 13bit(8192)

Gemessen wird über die Masse(Minus). An Masse2 wird die Stromquelle und an Masse1 der Stromabnehmer angeschlossen. Bei einer kleinen Solaranlage wird an Masse2 Minus von den Solarmodulen angeschlossen und an Masse1 der Akku.  
Bei einer Verbrauchsmessung wird an Masse2 z.B. der Akku und an Masse1 die Last angeschlossen. Es wird dabei auch der Eigenverbrauch des Ampere-Stundenzählers erfasst.

Abgleich:

Über den Trimmer wird der Baustein abgeglichen. Es empfiehlt sich dafür einen Frequenzzähler, z.B. ein Multimeter mit entsprechender Funktion, zu verwenden. Gemessen wird an FOUT.

Die nötige Frequenz lässt sich leicht errechnen:

(Teilung des verwendeter Ausgang)\*(Ausgangsfrequenz bei gewünschten Strom)

Wird z.B. Out5, der 13 Bit Ausgang verwendet:

$$F_{out5} = FOUT / 8192$$

Wird der Ah-Stunden-Zähler im Standalone-Betrieb mit einem dig. Impuls-Zähler mit einer Auflösung von 0,1 Ah an IMP-Out(21Bit) betrieben, so wird bei einem Strom von z.B. 10A bei FOUT FOUT auf folgende Frequenz abgeglichen: (alle 36sek ein Impuls bei 10A)

$$FOUT = (1 / 36) * 2.097.152 = 58.254,2 \text{ Hz}$$

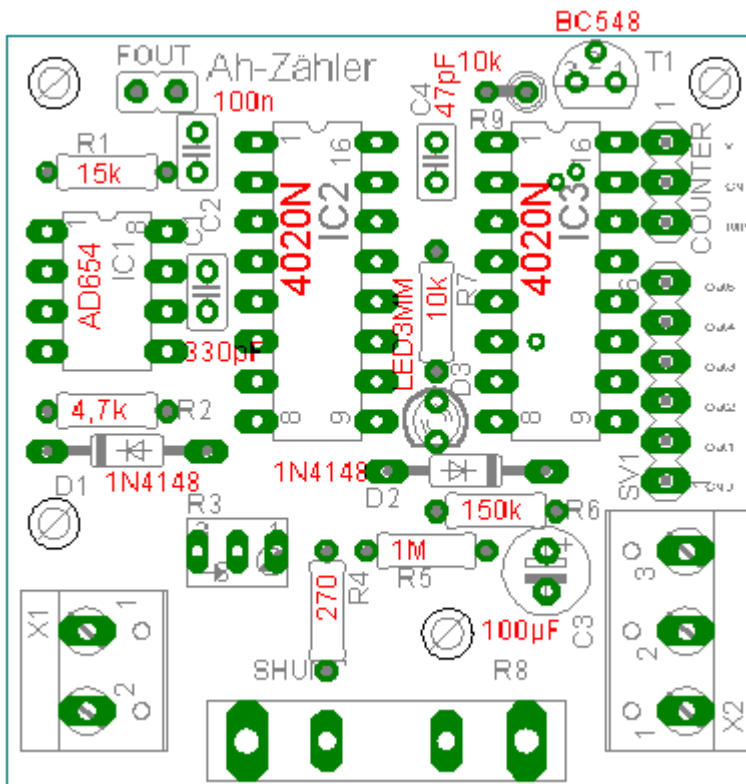
Bei anderen Strömen kann die die Frequenz sehr einfach ermittelt werden:

$$FOUT = (1 / 36) * 2.097.152 * (I / 10) = 58.254,2 * (I / 10A) \text{ Hz}$$

## Bauteile:

1x AD654JN	1x Widerstand 4,7k
2x CMOS 4020	2x Widerstand 10k
1x IC-Fassung DIL8	1x Widerstand 15k
2x IC-Fassung DIL16	1x Widerstand 180k
1x BC548C	1x Widerstand 270 Ohm Metall 1%
2x Diode 1N4148	1x Widerstand 1M Ohm Metall 1%
1x LED Low-Current	1x Trimmer 2k
1x Kondensator 100nF	1x 4-Leiter MeßShunt (z.B. 10mOhm)
1x Kondensator 47pF	1x Schraubklemmen 2pol. RM5,08
1x Kondensator 330pF	1x Schraubklemmen 3pol. RM5,08
1x Elko 100µF/16V	1x Stiftl. 1x2pol. für FOUT

## Bestückungsplan:



Schaltplan:

