

Kurzbeschreibung:

Die Schaltung erlaubt eine sichere Ladung / Dauerladung von 12V Bleibatterien, Autobatterien und Blei-Gel Akkus. Durch die geregelte Spannungsbegrenzung (13.8V) einstellbar mit P1 können die Akkus beliebig lange und ohne Schaden zu nehmen am Ladegerät angeschlossen bleiben.

Es ist auch Parallel-Betrieb möglich, der Akku wird bei Bedarf wieder automatisch nachgeladen.

Dadurch ist der Akku immer voll geladen und kann auch problemlos überwintert werden.

Im Gegensatz zu den Billigladern wird der Akku mit sauberer Gleichspannung geladen, dadurch wesentlich kleinere Erwärmung des Akkus und dadurch resultierend eine längere Lebensdauer.

Die Schaltung ist gegen falsche Polung am Ausgang durch eine Sicherung und eine Schutzdiode gesichert. Ausgangsseitig ist die Schaltung durch die eingebaute Schutzschaltung des 7812 gegen Dauerkurzschluss sowie Überhitzung geschützt

Die Schaltung wurde HF-dicht ausgelegt und sollte in einem Metallgehäuse eingebaut werden, aus Sicherheitsgründen ist dieses unbedingt zu erden.

Diese Ladeschaltung kann auch als Netzteilschaltung Verwendung finden und liefert eine saubere und brummfreie Ausgangsspannung.

Sie ist schon seit Jahren bewährt, wurde mehrer Dutzend mal aufgebaut und auch bei professionellen Anwendern im Einsatz.

Die Schaltung ist auch fernab vom nächsten Elektronikhändler einfach und schnell ohne Spezial-IC's zu reparieren.

Weitere technische Infos und Daten zu Bleiakkus sowie genaue Beschreibung der technischen Parameter können unter www.funkcom.ch online abgerufen werden.

Aufbau:

Beim Aufbau sind die gesetzlichen Vorschriften sowie die üblichen elektrotechnischen Vorschriften zu beachten. Im Zweifelsfalle einen erfahrenen Kollegen oder Funkamateure beiziehen.

Die wenigen Bauelemente sind bei jedem Händler problemlos und sehr günstig erhältlich.

Die Elemente können am besten auf einer Lochrasterplatine aufgebaut werden, eine freie Verdrahtung in einem Gehäuse ist möglich. Am schönsten ist natürlich der Aufbau auf einer Platine. Für die interne Verdrahtung ist eine Litze mit genügendem Querschnitt zu verwenden, ebenfalls sollen für die Anschlussleitung zum Akku Litzen mit mindestens 1,5 mm² verwendet werden.

Schaltungsbeschreibung:

Die Netzspannung wird über den Trafo reduziert, galvanisch getrennt und durch den Brückengleichrichter gleichgerichtet und mit C1 gesiebt. C5 dient als Kurzschluss für allfällige HF Resten auf der Versorgungsspannung. C2 verhindert ein wildes Schwingen des Reglers. R1 dient der Stabilisierung und P1 der Feinregulierung der Ausgangsspannung. Die Drossel L1 verhindert mit C4 eine HF Einstreuung über die Ausgangsleitungen und D1 / F2 dient als Verpolschutz.

Wichtig:

Die Kondensatoren C2 / C4 müssen unmittelbar am Spannungsregler befestigt werden.

Der Spannungsregler muss unbedingt **isoliert** montiert werden (Isolierbuchse und Glimmerscheibe verwenden oder Isolierte Montage des Kühlkörpers). Entgegen der Standard-Applikation liegt am TO 220 Gehäuse des 7812 Reglers nicht Masse, sondern ein Zwischenpotential (Hochgelegt durch P1) an.

Die Schaltung ist nur für 12 V Bleiakku geeignet. NiCd Akkus können nicht damit geladen werden.

Abgleich:

Die Schaltung wird durch Trimmer P1 auf 13,8 V (bei ca. 20 Grad Zimmertemperatur) eingestellt (Messung an den Ausgangsklemmen).

Optional kann die Ausgangsspannung auf 14,4V eingestellt werden, dadurch ist eine Schnellladung möglich (max. Ladestrom 1,5 resp. 2A). Hierbei darf der Akku jedoch nicht beliebig lange am Ladegerät bleiben. Eine manuelle Abschaltung ist hier je nach Akkukapazität nach max 10h empfohlen

Wird dies nicht beachtet, so beginnt der Akku zu „kochen“, es bildet sich ein Überdruck und die Schwefelsäuregase entweichen durch das Überdruckventil. Der Akku wird dauerhaft geschädigt und verliert massiv an Kapazität

Einbau in bestehende Ladegeräte:

Je nach Trafo-Ausgangsspannung kann die Schaltung auch in ein bestehendes Billigladegerät Marke „Baumarkt“ oder „Kaufhaus“ eingebaut werden. Dazu wird die Gleichgerichtete Spannung an C1 polrichtig eingespeist. C1 ist unbedingt notwendig, bei Ladegeräten der unteren Preis- und Qualitätsklasse wird aus Kostengründen auf eine saubere Siebung durch den Elko gern verzichtet.

Bei knapper Trafo-Spannung (Der Regler benötigt für eine einwandfreie Funktion mindestens 16.8V DC Eingangsspannung) können auch als Gleichrichter Schottky-Dioden vom Typ 1N5822 verwendet werden (kleinerer Spannungsabfall).

Weitere Optionen:

Die Schaltung kann mit eigener Kreativität auch beliebig ausgebaut und erweitert werden.

Stückliste

Hinweis: Angegebene Bestellnummern gelten für den Bauteilbezug bei folgendem Lieferanten:

Grieder-Bauteile
Nauenstrasse 63
CH-4002 Basel

Tel +41612715763
Fax +41612715905

mail: griederbauteile@datacomm.ch

Hier gibt's nicht nur Bauteile zu vernünftigen Preis, sondern auch Erfahrung und Tipps gratis dazu.

Br1	= Brückengleichrichter B40C3700/2200 oder 4 Einzeldioden 1N5408. Optional: 4 x 1N5822 Schottky-Diode	
C1	= 2200 μ / 40V	CCD.40.2200
C2	= 330n / 50V Polyester	CMA.50.330n
C4	= 100n / 63V Polyester oder Keramik	CMA.63.100n
C5	= 22nn / 63V Keramik	CAF.22n
D1	= Diode 1N5408	
F1	= 630mA Sicherung Träge	MFM.A63
F2	= 2A Sicherung Träge	MFM.2A
L1	= 11 μ H UKW Drossel oder Netz-Entstördrossel 30 uH für Triac	HIB.24 HIN.2A (nicht kritisch)
P1	= 470 R Cernet-Einstellregler REO.CV470R oder 10 Gang Trimpoti REU.470R	
R1	= 1k 0,5 W Metallfilm	RIA.1K0
S1	= Netzschalter beliebig	
Tr1	= Transformator / Ringkerntrafo 230 / 18V 50 VA TUO.50W18	
VR1	= LM7812 für max 1,5 A oder 78S12CV für 2 A	
	Div. Montagematerial und Schrauben	
	Glimmerscheibe für Gehäuse TO220	FKY.G220
	Isolierbuchse	FKY.D1
	Wärmeleitpaste	FKZ.18S

Kühlkörper = FKP.B37K (Rth ca. 3K/W)

Netzkabel 3 x 1 mm mit Netzstecker
Ausgangsklemmen nach Wunsch
Sicherungshalter für Printmontage oder Einbauhalter
Lochraster-Platine
Schrumpfschlauch und Kabelbinder