



## Hochwirksamer Desulfatierer für 12V-Bleibatterien

(Flüssig/EFB/AGM/GEL)

- Desulfatierung durch Ladestromimpulse mit bis zu 300A
- Impedanzabsenkung durch verbesserte Gitter-Kontaktgabe
- Erhaltensladefunktion
- 230V Netzanschluss: Denn Desulfatierung benötigt zwangsläufig die externe Zuführung von Energie!
- Nur 5W Leistungsaufnahme
- Einziges Gerät am Markt mit diesen Leistungsdaten!

Der MicroCharge Desulfatierer ist einer der wenigen Batteriepulser auf dem Markt, die ausdrücklich nicht einfach nur bequem an die Batterie geklemmt und dann vergessen werden, in der Hoffnung, der Pulser möge die Batterie wie von Geisterhand mit Impulsen ganz von selbst und langanhaltend regenerieren. Entgegen der markigen Werbeaussagen einiger Wettbewerber ist das nämlich nur Wunschdenken, sonst nichts!

### Funktionsweise

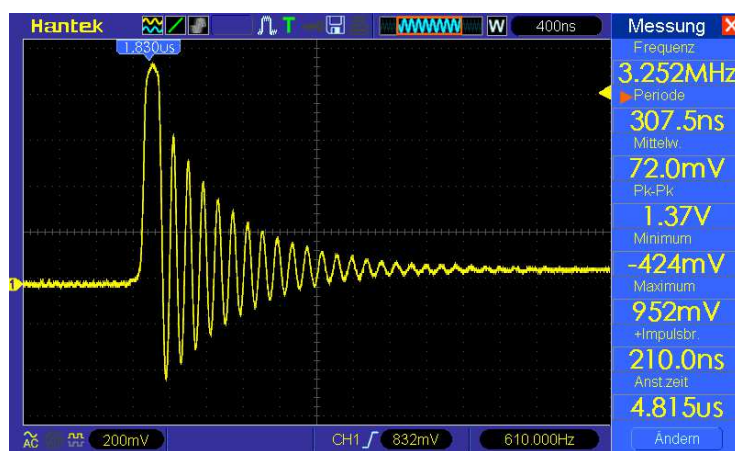
Erfolgreiche Desulfatierung braucht drei Dinge:

1. Zuführung elektrischer Energie
2. Ausreichend starke, aber kurze Stromimpulse
3. Genügend Zeit, um grobkörniges, inaktives Bleisulfat wieder in die Aktivmaterialien Blei und Bleidioxid zurück zu verwandeln

Es reicht leider nicht aus, ein Kästchen mit etwas Elektronik einfach an die Batterie zu klemmen, auf dass sich eine sulfatierte Batterie quasi ganz von selbst wieder auflädt. Sulfatierte Batterien sind nämlich in erster Linie *entladene* Batterien, weil Bleisulfat das normale *Entlade*produkt einer Bleibatterie ist. Bei der Entladung einer Bleibatterie wird aus dem Bleidioxid ( $\text{PbO}_2$ ) der positiven und dem Blei ( $\text{Pb}$ ) der negativen Platten das Entladeprodukt Bleisulfat ( $\text{PbSO}_4$ ) gebildet. Dies ist, wie gesagt, zunächst die ganz normale chemische Entladereaktion. Dieses Bleisulfat ist in normaler Größenordnung durchaus reaktiv und kann durch Anlegen einer Ladespannung einfach wieder in die ursprünglichen Aktivmaterialien Blei und Bleidioxid zurückverwandelt werden.

## II

Anders jedoch, wenn eine Bleibatterie über einen längeren Zeitraum ganz oder teilweise entladen gelagert wird: Denn verbleiben die feinen und reaktiven Bleisulfatmoleküle zu lange in diesem Zustand, ballen sie sich zu größeren und chemisch deutlich trägeren Bleisulfatkristallen zusammen. Diese lassen sich durch normale Aufladung mit einem Ladegerät ab einer gewissen Größe **nicht** wieder aufladen, da das hierfür erforderliche elektrische Potential mit normalen Ladegeräten nicht erreicht werden kann, ohne die Batteriezellen zu beschädigen. Bei der Aufladung mit handelsüblichen Ladegeräten bleibt daher das inaktiv gewordene Bleisulfat größtenteils ungeladen zurück und steht für die Speicherung elektrischer Energie nicht mehr zur Verfügung: Die Kapazität der Batterie sinkt dadurch ab! In schwereren Fällen kann die Batterie durch ungenügende Kapazität und hohen Innenwiderstand unbrauchbar werden.



Hier setzt der Desulfatierer mit seinem Impulsverfahren an: Durch die Ladeimpulse von bis zu 56V bei Impulsströmen von bis zu 300A wird der hohe elektrische Widerstand der vergrößerten Bleisulfatmoleküle überwunden. Das Energieniveau der zuvor tauben Masse wird durch die Aufladung in Blei,

Bleidioxid und Schwefelsäure erhöht und den aktiven Massen wieder hinzugefügt. Hierdurch wird die verlorene Kapazität wieder zugänglich gemacht. Selbst mausetot erscheinende Batterien, die über viele Jahre entladen gelagert wurden und dadurch hoffnungslos sulfatiert sind, werden mit dem Desulfatierer meist problemlos wieder in einwandfreien und funktionsfähigen Zustand versetzt, soweit sie keine weiteren Schäden wie Zellenkurzschlüsse, Gitterbrüche oder aus den Gitterplatten gefallenes Aktivmaterial aufweisen, denn solche schweren Batterieschäden kann der Desulfatierer naturgemäß auch nicht mehr wegzaubern.

Da die Rückführung von Bleisulfat in die ursprünglichen Komponenten Blei und Bleidioxid einer Erhöhung des Energiepotentials (Aufladung) entspricht, ist es nachvollziehbar, dass hierfür zwingend von außen Energie zugeführt werden **MUSS**. Das ist der Grund, weshalb Pulser *ohne* eigene Energiequelle, die ihre Energie also aus dem zu behandelnden Akku selbst entnehmen, auf Bleisulfat praktisch keine Wirkung haben können.

**Bitte beachten Sie:** Die Desulfatierung durch Hochstromimpulse ist ein Vorgang, der relativ viel Zeit benötigt! So kann die vollständige Desulfatierung einer Starterbatterie durchaus **mehrere Wochen** in Anspruch nehmen! Auch durch noch höhere Impulsleistung wäre der Vorgang nicht zu beschleunigen, ohne dabei die Batterie zu schädigen,

### III

denn die mittlere Ladespannung darf einen bestimmten Wert nicht überschreiten. Andernfalls würde eine schädliche Gasung und im weiteren Gitterkorrosion einsetzen.

Auch der Übergangswiderstand zwischen aktiven Massen und Ableitgittern wird durch die Hochstromimpulse zumeist deutlich verbessert, weil die so genannte Grenzschicht zwischen Ableitgitter und Aktivmasse neu gebildet wird. Hierdurch verbessern sich Kaltstartfähigkeit, Spannungslage unter Last und nicht zuletzt die Geschwindigkeit der Wiederaufladung.

#### **Bedienung und Anschluss**

Grundsätzlich ist vor dem Anschluss des Desulfators die Batterie vom Bordnetz zu trennen, da die Ladespannungsimpulse bis zu 56V erreichen, wodurch empfindliche Elektronik u.U. beschädigt werden kann. Also in jedem Fall wenigstens eine Polklemme von der Batterie abnehmen, oder die Batterie ausbauen und dann extern bepusen. Bei Batterien mit zu öffnenden Verschlussstopfen sollte vor dem Anschluss des Power-Pulsar der Elektrolytfüllstand überprüft und wenn nötig ergänzt werden.

Die rote Klemme ist mit dem Batterie-Pluspol zu verbinden, die schwarze Klemme mit dem Minuspol. Niemals verpolt anschließen, sonst wird der Desulfator zwangsläufig Schaden nehmen!

Nach dem Verbinden des Desulfators mit dem 230V-Stromnetz leuchtet die LED als Einschaltkontrolle auf.

Bevor regenerierte Batterien wieder normal in Betrieb genommen werden, empfiehlt sich erneut eine genaue Überprüfung und eventuell eine Ergänzung des Elektrolytstandes.

Wirkungslos bleibt der Desulfatierer leider bei innerlich verschlissenen Batterien. Wenn Gitterkorrosion und Ausfall von Aktivmassen (Shedding) zu weit fortgeschritten sind, können Batterien nicht mehr allein durch Ladestromimpulse regeneriert werden. In solchen Fällen bleibt nur das Recycling.

Viel Erfolg beim Regenerieren Ihrer Batterie mit meinem Desulfatierer.

# **MicroCharge**

**Lithium-Batterien und Akku-Elektronik**



Tom's Elektronikschmiede  
Tom Rücker  
Hauptstraße 35  
31707 Heeßen  
Fon: 05722 981967  
eMail: tom@microcharge.de