



Power-Brick PB 500 – Akku-Informationssystem mit Blei-Akku-Aktivator-Funktion

*Zur Online-Qualitätsbeurteilung von Blei-Akkus für Kraftfahrzeuge, Motorräder
und andere Anwendungen mit Blei-Akkus.*

*Aufgrund der eingebauten Aktivator-Funktion wird besonders bei Blei-Akkus, die nur
saisonweise genutzt werden, eine deutlich höhere Lebensdauer erreicht.*

Nachbau

Die Elektronik des PB 500 besteht aus zwei Leiterplatten, die nach der Bestückung über eine 8-polige Stiftleiste miteinander zu verbinden sind. Auf den Platinen kommen sowohl konventionelle bedrahte-



Bild 5: Sensor zur Temperaturmessung

te Bauelemente als auch Miniatur-SMD-Komponenten für die Oberflächenmontage zum Einsatz.

Da die Leiterplatten bereits mit allen SMD-Bauteilen, inklusive Single-Chip-Mikrocontroller werkseitig bestückt sind, ist der praktische Aufbau besonders einfach und recht schnell zu erledigen.

Die Bestückungsarbeiten beginnen wir mit der Prozessorplatine, wo nur noch der Temperatursensor SAX 1 und das Display zu bestücken sind.

Beim Temperatursensor sind die Anschlüsse zuerst auf 6 mm Länge zu kürzen und dann von der Platinenoberseite (Bestückungsseite) durch die zugehörigen Bohrungen zu führen. Danach wird das Bauteil, wie auf dem Detailfoto (Abbildung 5) zu sehen ist, sorgfältig verlötet, und an der Platinenunterseite sind die überstehenden Drahtenden direkt oberhalb der Lötstellen

mit einem scharfen Seitenschneider abzuschneiden.

Danach wird der Halterahmen des Displays montiert, indem die Führungspins durch die zugehörigen Platinenbohrungen geführt werden. Durch leichtes Anschmelzen der Führungspins mit einem Lötcolben an der Platinenunterseite wird der Halterahmen gesichert (Abbildung 6).

Beim anschließenden Einsetzen des Displays ist unbedingt auf die korrekte Polarität zu achten. Die kleine Glasnase am Display, in Abbildung 7 zu sehen, muss in Richtung des Quarz-Bausteins Q 1 weisen. Wenn das Display plan auf dem Halterahmen aufliegt, sind die einzelnen Pins sorgfältig zu verlöten. Die Bestückung der Displayplatine ist damit bereits abgeschlossen, und wir wenden uns nun der Bestückung der Leistungsplatine zu. Hier wird zuerst die Verpolungs-Schutzdiode D 5

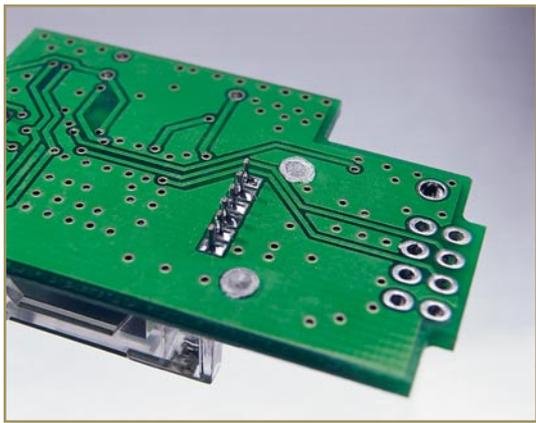


Bild 6: Montage des Display-Halterahmens

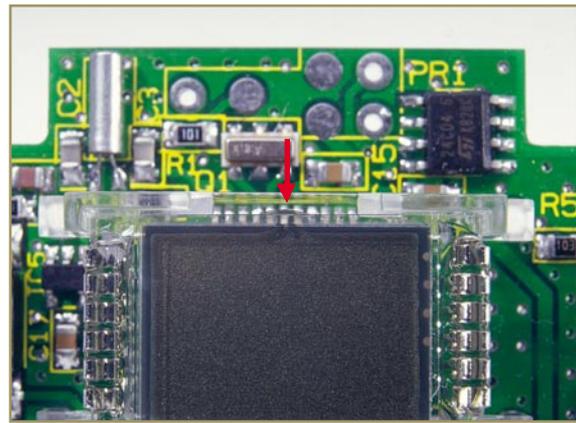


Bild 7: Die Polarität des Displays ist an einer kleinen „Glasnase“ zu erkennen.

mit viel Lötzinn eingelötet, wobei die korrekte Polarität sehr wichtig ist. Die Kathodenseite des Bauteils (Pfeilspitze) ist durch einen Ring gekennzeichnet.

Bei den Transil-Schutzdioden D 1, D 2 und D 6 spielt die Polarität keine Rolle. Bei diesen Bauteilen ist aber unbedingt zu beachten, dass die drei unterschiedlichen Diodentypen nicht verwechselt werden. Nach dem Verlöten sind bei allen Dioden die überstehenden Drahtenden mit einem Seitenschneider an der Platinenunterseite abzuschneiden.

Besonders wichtig ist die Beachtung der korrekten Polarität bei den im Anschluss hieran einzulötenden Elektrolyt-Kondensatoren, da falsch gepolte Elkos sogar explodieren können. Üblicherweise ist die Polarität bei Elkos am Minuspol gekennzeichnet. Wie auf dem Platinenfoto zu sehen ist, erfolgt der Einbau der Elektrolyt-Kondensatoren beim PB 500 in liegender Position. Auch hier werden nach dem Einlöten die überstehenden Drahtenden abgeschnitten.

Die Verarbeitung der Sicherheitswiderstände R 15 und R 19 muss besonders sorgfältig erfolgen. Neben dem Verlöten

ist zusätzlich eine mechanische Sicherung der Anschlüsse vorzunehmen. Anhand der Skizze in Abbildung 8 ist zu sehen, wie diese beiden Sicherheitsbauelemente zu verarbeiten sind. Nach Abwinkeln auf Rastermaß wird in die Anschlussdrähte eine Sicke nach innen gebogen, wobei ein Leiterplattenabstand von 8 mm entstehen muss.

Von der Oberseite werden die Anschlüsse durch die zugehörigen Platinenbohrungen geführt und an der Platinenunterseite so umgebogen, dass ein Herausfallen unmöglich ist. Im letzten Arbeitsschritt sind die Anschlüsse dann mit ausreichend Lötzinn festzusetzen.

Danach ist die 8-polige Stiftleiste in die Platine einzusetzen und sorgfältig festzulöten. Die Anschlussleitungen sind bereits werkseitig mit Ringösen zum Anschluss an die Polklemmen des Akkus ausgestattet. Dabei ist eine Ringöse mit zwei schwarzen Leitungen (1 x 1,5 mm² und 1 x 0,22 mm²) und die andere Ringöse mit zwei roten Leitungen gleichen Querschnitts ausgestattet.

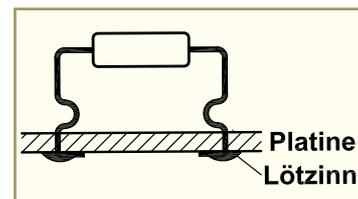
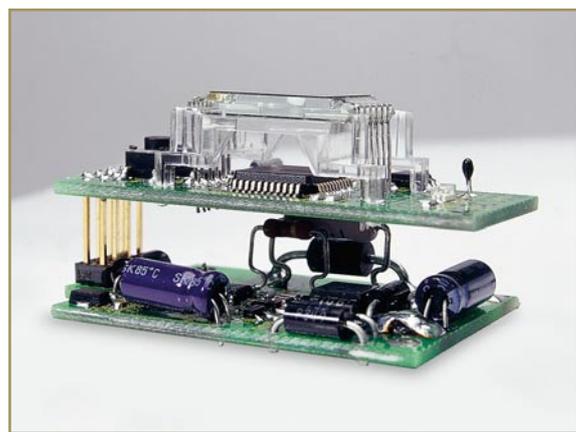
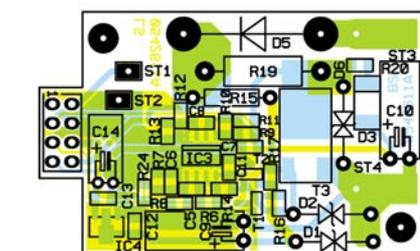


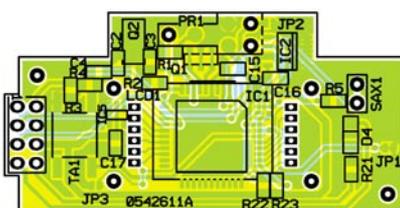
Bild 8: Verarbeitung der beiden Sicherheitsbauelemente



Fertig montierte Endstufen- und Displayplatine



Ansicht der fertig bestückten Endstufenplatine des PB 500 mit zugehörigem Bestückungsplan

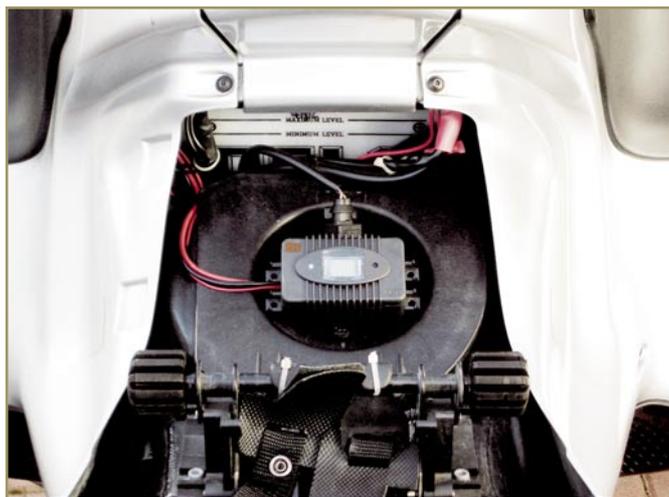


Ansicht der fertig bestückten Displayplatine des PB 500 mit zugehörigem Bestückungsplan

Alle Leitungsenden werden von außen durch die Kabeldurchführung des Gehäuses gefädelt und zunächst von innen weit durchgezogen, damit der Anschluss an die Leiterplatte problemlos erfolgen kann. Danach wird die vorverzinnete, dicke schwarze Leitung von unten durch die Bohrung von ST 4 und die dicke rote Leitung von unten durch die Bohrung von ST 3 geführt. Auf der Platinenoberseite sind die Leitungsenden umzubiegen und sorgfältig zu verlöten, wie auf dem Platinenfoto zu sehen ist.

Im nächsten Schritt wird die dünne rote Leitung durch die Bohrung von ST 1 und die dünne schwarze Leitung durch die Bohrung von ST 2 geführt und von der Oberseite verlötet.

Nun sind die Leitungen vorsichtig zurückzuziehen und die Platine genau über die vorgesehenen Führungsstifte zu positionieren. Mit zwei Kunststoffschrauben 3 x 6 mm wird die Platine festgesetzt.



Anwendungsbeispiel des PB 500 im Kraftfahrzeug und im Motorrad

Es folgt die Montage der Displayplatine. Diese wird genau über die oberen Führungspins des Gehäuses und über die Stiftleiste positioniert und nach unten gedrückt. Wenn die Platine in der Endposition aufliegt, wird die Stiftleiste verlötet (Abbildung 9).

Bevor nun das Gehäuse bis zur Unterseite der Sicherheitswiderstände mit Vergussmasse gefüllt wird, sollte unbedingt ein erster Funktionstest durchgeführt werden. Nach erfolgreichem Funktionstest ist die 2-Komponenten-Elektronik-Vergussmasse im Verhältnis von 1:5 anzurühren. Das Gehäuse ist so weit damit aufzufüllen, bis durch die Kabeldurchführung keine Feuchtigkeit mehr ins Gehäuseinnere dringen kann. Die beiden bedrahteten Sicherheitswiderstände R 15 und R 19 dürfen nicht vergossen werden und müssen daher aus der Vergussmasse ragen. Die Vergussmasse sollte mindestens 24 Stunden trocknen, bevor die Endmontage erfolgen kann.

Bei der Endmontage wird zuerst die transparente Displayabdeckung mit einer Gummidichtung bestückt und dann in das Gehäuseoberteil eingesetzt. Vier Schrauben 3 x 6 mm dienen zur Befestigung der Displayabdeckung mit dem Gehäuseoberteil.

In die dafür vorgesehene Führungsnut des Gehäusedeckels ist nun eine weitere Gummidichtung einzusetzen. Im letzten Ar-

beitsschritt bleibt nur noch das Aufsetzen und Verschrauben des Gehäusedeckels.

Der Anschluss am Blei-Akku ist einfach, wie bereits im ersten Teil des Artikels beschrieben. Beim Fahrzeugeinbau ist eine sichere Befestigung des Gehäuses sehr wichtig, wobei unbedingt Zugbelastungen auf die Anschlussleitungen zu vermeiden

sind. Die seitlichen Befestigungslaschen erlauben sowohl eine Schraubbefestigung als auch eine Befestigung mit Hilfe von Kabelbindern. Im Fahrzeug darf die Befestigung nicht an heiß werdende Motorteile erfolgen. Im Allgemeinen ist aber in der Nähe des Akkus leicht eine geeignete Stelle zu finden. **ELV**

Stückliste: Power-Brick PB 500

Widerstände:

0,1 Ω/1 W/5 %/Metalloxid	R19
4,7 Ω/SMD/0805	R20
47 Ω/SMD/0805	R16, R17
100 Ω/SMD/0805	R1
100 Ω/0,5 W/Metalloxid	R15
470 Ω/SMD/0805	R21
1 kΩ/SMD/0805	R2, R14
10 kΩ/SMD/0805	R5, R9, R22, R23, R24
39 kΩ/SMD/0805	R10, R13
47 kΩ/SMD/0805	R4
100 kΩ/SMD/0805	R3, R6–R8, R11, R12

Kondensatoren:

10 pF/SMD/0805	C5, C8
47 pF/SMD/0805	C2, C3
100 pF/SMD/0805	C4, C7
100 nF/SMD/0805	C6, C11–C13, C15, C16, C17
10 µF/16 V	C14
100 µF/16 V	C9, C10

Halbleiter:

ELV05464/SMD	IC1
24C04/SMD	IC2
TLV272/SMD	IC3
HT7150/SMD	IC4
BD4823G/SMD	IC5
BC848C	T1
BC858C	T2
IRLR3915/SMD	T3

BZW06-13B	D1
BZW06-10B	D2
SM4001/SMD	D3
1N5401	D5
BZW06-20B	D6
SMD-LED, Rot	D4
LC-Display	LCD1

Sonstiges:

Keramikschwinger, 4,19 MHz, SMD	Q1
Quarz, 32,768 kHz	Q2
Temperatursensor, 1 %	SAX1
Mini-Drucktaster, 1 x ein, 5 mm Tastknopflänge	TA1

1 Stiftleiste, 2 x 4-polig, 15,45 mm, gerade, print
6 TORX-Schrauben, 3,0 x 6 mm
2 Ring-Quetschkabelschuhe mit Isolierung, 8,4 mm
30 g Wepuran-Vergussmasse, Komponente A+B
1 Gehäuse, komplett, Anthrazit
50 cm flexible Leitung, ST1 x 0,22 mm ² , Rot
50 cm flexible Leitung, ST1 x 0,22 mm ² , Schwarz
50 cm flexible Leitung, ST1 x 1,5 mm ² , Rot
50 cm flexible Leitung, ST1 x 1,5 mm ² , Schwarz

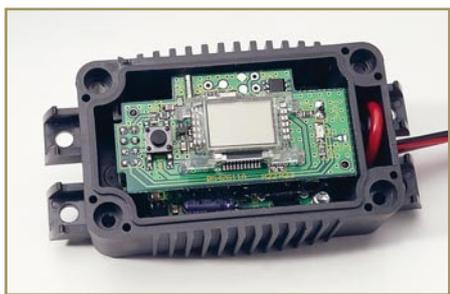


Bild 9: Montage der Platinen ins Gehäuse