

Akkuträger "Dani Basic" - Technische Spezifikation und Anwendungshinweise

1. Allgemeines

Der elektronische Akkuträger Dani Basic der Firma **dicodes** ist mit einer Elektronik ausgestattet, die über ein kleines Display und einen Bedientaster verfügt, und so in verschiedenen Menüpunkten Einstellungen erlaubt und diverse Werte anzeigen kann.

Die Einstellungen und Bedienung erfolgen intuitiv über kurzes oder längeres Betätigen des Tasters. Wird der Taster länger als 0.25 Sekunden gedrückt gehalten, erfolgt die Leistungsabgabe an die Heizwicklung, bis der Taster wieder losgelassen wird oder die maximale Dampfzeit von 20 Sekunden erreicht ist.

Anders als die im Markt gängigen Akkuträger arbeitet der Dani Basic Akkuträger mit einer völlig neuen Technik. Die Leistungsabgabe erfolgt mit einer echten Wechselfrequenz (+/- relativ zum Gehäuse) und nicht mit einer eingestellten Gleichspannung oder einer pulsweiten-modulierten konstanten Spannung.

Die ausgewählte Leistung ist zusammen mit dem Aufbau der Wicklung für das Dampfergebnis entscheidend. Bei Wicklungen um 3 Ohm, also bei relativ vielen Wicklungen ist das verdampfte Volumen bei gleicher Leistung größer als bei wenigen Wicklungen. Der „Flash“ und auch der Geschmack sind dagegen bei geringerem Volumen aber schnellerer Verdampfung (höhere Temperatur) stärker beziehungsweise intensiver. Hier muss der Anwender die für ihn passende Konfiguration herausfinden. Wir empfehlen die Wahl einer mittleren Leistung zwischen 7W bis 10W und einen Wickelwiderstand von 1.5 Ohm bis 2 Ohm (Annahme eines Kanthaldraht von 0,16mm Durchmesser).

Der Akkuträger wird durch 5-maliges schnelles Drücken des Tasters eingeschaltet. Bei fortlaufendem kurzem Drücken werden nach einander die Menüprogramme und das Fehlermenü angezeigt. Wird der Taster bei einem angezeigten Menüpunkt nicht mehr betätigt, erscheint nach ca. 1.0 Sekunden der in diesem Menüpunkt eingestellte Wert für 2 Sekunden. Dieser ist dann durch erneutes mehrfaches Betätigen, oder längeres gedrückt Halten (*auto-repeat*) zu verändern.

Sobald die Anzeige erlischt und der Taster länger als ca. 0.25 Sekunden gedrückt wird, erfolgt die Leistungsabgabe.

2. Menüstruktur

Das Menü besitzt folgende Einträge:

Pu => Power up erhöht die Leistungseinstellung um 0,5W je Tastendruck bzw. zählt die Leistung hoch, solange der Taster dauerhaft gedrückt wird. Bei Erreichen von 15W springt der Zähler auf 5W zurück. Die hälftigen Wattschritte werden im Display mit dem leuchtenden rechten Dezimalpunkt angezeigt, also zum Beispiel „09.“ wählen 9.5Watt.

Pd => Power down verringert die Leistungseinstellung um 0,5W je Tastendruck bzw. zählt die Leistungseinstellung herunter, solange der Taster dauerhaft gedrückt wird. Bei Erreichen von 5W springt der Zähler auf 15W zurück. Die hälftigen Wattschritte werden im Display mit dem leuchtenden rechten Dezimalpunkt angezeigt, also zum Beispiel „09.“ wählen 9.5Watt.

Co => „Check ohms“ mißt den Widerstand der Heizwicklung auf ca. 10% genau.

Cb => „Check battery“ mißt die Akkuspannung unter Last.

Sb => „Set battery“ definiert die Schwellenspannung ab der die Elektronik beginnt, die maximale Leistung abzuregeln. Weitere Erläuterungen, siehe unten.

So => „Switch off“ Wird dieser Menüpunkt ausgewählt und der Taster gedrückt gehalten schaltet sich die Elektronik komplett aus. Erst durch 5-maliges Drücken schaltet sie sich wieder ein.

F- => Fehlerindikator. Sofern kein Fehler vorliegt wird F- angezeigt. Die Fehlercodes sind wie folgt definiert:

F1 => Widerstand/Heizwicklung unterbrochen (muß nicht quittiert werden)

F2 nicht vorhanden

F3 nicht vorhanden

F4 => Kurzschluß oder Wackelkontakt

F5 => Akkuspannung zu klein

F6 => Interne Überhitzung ($T > 65^{\circ}\text{C}$)

F7 => maximale Dampfzeit überschritten

F4 – F7 müssen quittiert werden und der Fehler behoben sein, um weiter dampfen zu können

3. Leistungsregelung

Das Elektronikmodul ist in der Lage, die Leistung an der Heizwicklung im Bereich von 5W bis 15W zu regeln. Die Regelung erfolgt dabei unabhängig vom Widerstand der Heizwicklung! Das heißt, es ist nicht von Belang, ob der Wickelwiderstand 1 Ohm oder 3 Ohm beträgt, es wird stets die vorgewählte Leistung abgegeben!

Hinweis: Selbst wenn der Widerstand außerhalb des Bereichs von 1-3 Ohm liegt, kann die Wicklung bestromt, also Leistung abgegeben werden. Siehe dazu auch den Abschnitt „Widerstandsmessung“. Außerhalb des empfohlenen Widerstandsbereichs wird das Dampfergebnis von den meisten Anwendern aber als unbefriedigend beurteilt.

4. Maximale Aktivierung

Der Akkuträger ist mit einer zeitlichen Begrenzung des Dampfens ausgestattet. Die maximale ununterbrochene Dampfzeit beträgt 20 Sekunden. Die Reduzierung erfolgt nicht etwa um die Elektronik zu schützen, sondern um im Fehlerfall, zum Beispiel bei unbeabsichtigtem Betätigen des Tasters in der Tasche, das erzeugte Kondensat zu begrenzen.

5. Kurzschlußschutz

Beim Wickeln des Heizdrahtes kann es zu unbeabsichtigten Kurzschlüssen zwischen dem Anschluss für den Heizdraht und dem Gehäuse kommen. Wird dann der Taster betätigt, machen Sie sich keine Sorgen, dass etwas kaputt gehen könnte. Die Elektronik zeigt mittels der Fehlermeldung „F4 Kurzschluss oder Wackelkontakt“ einen satten Kurzschluss beziehungsweise einen schlechten Kontakt an. Nach Quittieren des Fehlers – und Beheben des Kurzschlusses – kann wieder gedampft werden. Der Fehler F4 erscheint im Gegensatz zum Fehler F1 (Wicklung offen), wenn während der Leistungsabgabe ein Kurzschluss oder eine Wicklungsunterbrechung erfolgt. F1 erscheint dagegen sobald die Wicklung geöffnet wird, beispielsweise beim Erstellen der Wicklung. F1 kann im Fehlermenü beobachtet werden bzw erscheint sobald man bei einer offenen Wicklung versucht zu dampfen.

6. Verpolschutz

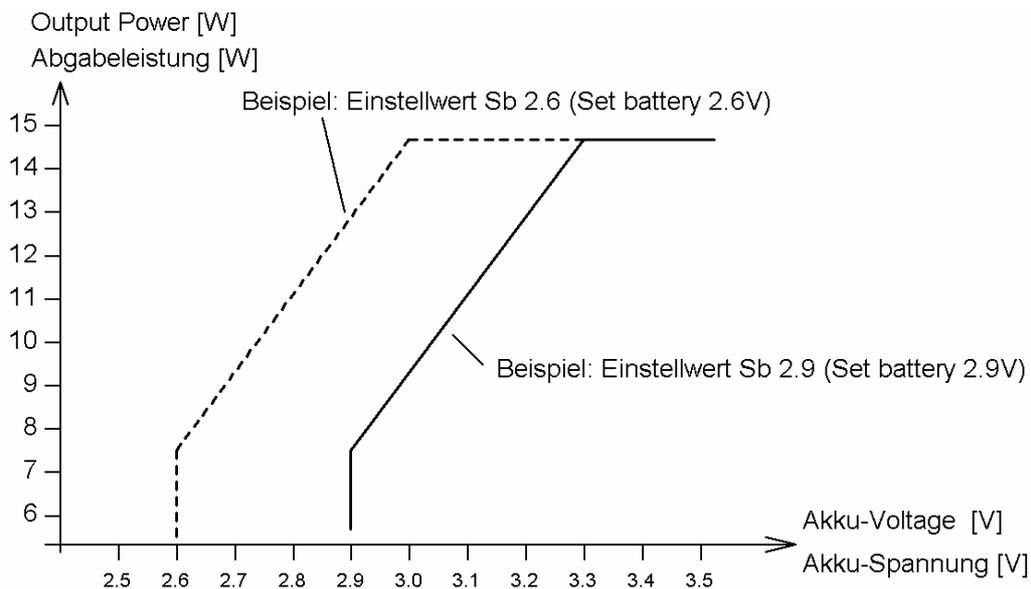
Verschiedene Akkuhersteller bieten Akkus an, bei denen die Polarität nicht so einfach ersichtlich ist, wie bei handelsüblichen Batterien. Sollten Sie in der Vergangenheit aus Versehen den Akku falsch herum eingelegt haben, konnte es passieren, dass die Heizwicklung permanent mit Strom versorgt oder gar der Leistungsschalter beschädigt wurden. Das Elektronikmodul des Dani Basic ist gegen Verpolen geschützt, so dass im Falle der Falschpolung des Akkus kein Strom fließt. Ein Dampfen ist dann natürlich nicht möglich.

7. Leistungsbegrenzung

Handelsübliche Lithium-Ionen Akkus besitzen eine Spannung um 4 V im voll aufgeladenen Zustand. Während der Entladung sinkt dann die Spannung auf einen Wert von etwa 3.7 V bis 3.3 V, der über einen längeren Zeitraum während der Entladung nur langsam absinkt. Gegen Ende der Entladung sinkt die Akkuspannung dann schneller bis die Spannung einen Wert von etwa 2.7V erreicht, unter den der Akku nicht weiter entladen werden darf, da er sonst durch chemische Prozesse beschädigt und zerstört wird.

Bei Verwendung des Li-Ion Akkus in einer elektrischen Zigarette wird bei den meisten Geräten bei einer bestimmten voreingestellten Spannung von typischen 3.3V relativ plötzlich der Betrieb eingestellt. Das ist für den Anwender besonders dann ärgerlich, wenn er unterwegs keinen Ersatz-Akku zur Hand hat.

Die Elektronik im Dani Basic dagegen schaltet nicht plötzlich ab. Ab einer vom Anwender in bestimmten Grenzen einstellbaren Spannungsschwelle tritt eine Leistungsreduktion in Kraft, die für eine gewisse Zeit ein Dampfen mit verringerter Leistung ermöglicht, ohne dass an den Einstellung etwas geändert werden müsste. Die Reduzierung der Leistung ist umso stärker je tiefer der Akku sich entlädt.



Der Vom Anwender unter Sb eingestellte Parameter justiert denjenigen Wert, bei dem die Elektronik die Leistungsentnahme auf 7.5Watt reduziert hat. Sinkt die Akkuspannung unter diesen Wert, ist kein weiteres Dampfen mehr möglich. In diesem Fall wird die Fehlermeldung F5 „ Akkuspannung zu klein“ angezeigt. Die Reduktion der maximal abgegebenen Leistung beginnt immer 0.4V oberhalb der eingestellten Schwelle. Bei einem eingestellten Wert von zum Beispiel 2.9 (V) beginnt die Leistungsreduktion also bei einer Akkuspannung (unter Last) von 3.3V.

Die Leistungsreduktion wird durch Blinken der Dezimalpunkte in der Segmentanzeige signalisiert.

8. Übertemperaturschutz

Der Leistungsregler des Dani Basic überwacht seine eigene Temperatur. Jede Leistungselektronik hat eine gewisse sogenannte Verlustleistung, die im Endeffekt die Elektronik erwärmt. Um die Elektronik vor Überhitzung zu schützen, wird eine Leistungsentnahme ab ca. 65°C unterbunden. Im Normalfall wird diese Temperatur jedoch nie erreicht.

9. Auto-Power-Off

Sofern für ca. 60 Minuten keine Leistungsentnahme erfolgt oder Einstellungen vorgenommen werden, schaltet sich der Akkuträger aus. Sollten Sie also vergessen haben, ihr Gerät auszuschalten (Menüpunkt P6), wird durch den „auto-power-off“ die Batterie nicht signifikant entladen. Das Gerät ist nach 5-maligem Drücken des Tasters wieder betriebsbereit.

10. Widerstandsmessung

Die Widerstandsmessung unterstützt den Anwender bei der Erstellung der Heizwicklung: Im Menüpunkt Co kann er den aufgebrachten Wickelwiderstand auf etwa +/- 5% genau oder +/-0.1 Ohm absolut messen (je nachdem welcher Wert größer ist). Übliche Heizwicklungen bei Verwendung von 0.16mm Kanthaldraht betragen zwischen 1 und 3 Ohm. Für diesen Widerstandsbereich ist der Akkuträger auch vorgesehen. Sie können selbstverständlich nahezu beliebige andere Wickelwiderstände und andere Heizdrähte wie etwa NiCr-Draht verwenden.

11. Messen der Akkuspannung

Mit dem Menüpunkt Cb können Sie die Akku-Spannung sowohl bei Nennlast als auch bei geringer Last messen. Die Elektronik speichert immer die Spannung im zuletzt vorhandenen Modus: Wenn Sie den Akkuträger durch 5 maliges betätigen eingeschaltet haben und direkt auf Menüpunkt Cb weiter gehen wird Ihnen die Spannung des Akkus bei geringer Belastung angezeigt (der Wickelwiderstand wird direkt nach dem Einschalten bei geringer Leistung gemessen). Wenn Sie jetzt durch längeres Betätigen des Tasters Leistung auf die Wicklung geben und dann durch kurzes Betätigen wieder Menüpunkt Cb auswählen wird nach etwa 0.5 Sekunden die Spannung unter Last (letzter Modus) angezeigt. Die Leerlaufspannung des Akkus wird nur angezeigt, wenn beim Einschalten des Akkuträgers kein Verdampfer aufgeschraubt ist und danach der Menüpunkt Cb angewählt wird.

Bitte beachten Sie, dass die Leerlaufspannung weder etwas über den Ladezustand des Akkus noch über seine Qualität aussagt. Ein alter Akku kann durchaus auf 4.1V aufgeladen werden, unter Last bricht die Spannung jedoch sofort zusammen und nach dem Abschalten der Last kann man die Spannung nach einiger Zeit wieder an den Klemmen messen. Sollte die Spannung Ihres Akkus, obwohl er frisch geladen wurde, unter Last stark zusammenbrechen (Unterschied zwischen der Akkuspannungsmessung nach der Ohmmessung und nach dem Messen direkt nach dem Dampfen $>0.5V$), so sollten Sie einen neuen Akku benutzen. Der alte Akku ist hochohmig geworden und hat seine mittlere Lebensdauer überschritten.

12. Akkuempfehlung

18650: Sony Konion

18500: Panasonic NCR18500

18350: Tensai LC18350

Weitere technische Daten

Maximale Werte: Die maximalen Werte beschreiben diejenigen Werte oberhalb derer der zulässige Betriebsbereich verlassen und eine Fehlfunktion oder Beschädigung der Akkutträger erfolgen könnte.

Eingangsspannung max. 4,5 Volt
 Eingangsstrom max. 8 Ampere

Zum Schutz vor Fehlfunktionen, die eine sehr große Stromaufnahme und damit Eigenerwärmung des Gerätes nach sich ziehen kann, ist der Akkutträger mit einer nicht wechselbaren Sicherung von 8A ausgestattet.

Parameter	Minimum	Typisch	Maximum	Einheit
Abgabeleistung (+/- 10 %)	5		15	Watt (rms) an Last (1)
Eingangsspannung	2.5	3.4	4.5	Volt
Eigen-Stromaufnahme stand-by		22		mA
Eigen-Stromaufnahme bei Anzeige aktiv		100		mA
Eigen-Stromaufnahme bei Leistungsabgabe		30		mA
Wirkungsgrad		95		% (@10 Watt)
Schaltfrequenz		200		kHz
Widerstandsbereich messbar	0.3		9.9	Ohm (2)
Temperaturabschaltung (Leiterplattentemperatur)	60	65	70	°C
Leckstrom ausgeschaltet		1	5	µA
Leckstrom verpolt			10	µA
Temperaturbereich	-20		40	°C

(1) Maximale Leistung Im spezifizierten Spannungsbereich (Abschaltswelle+0.4V bis 4.2V) und Widerstandsbereich (0.7 bis 3.1 Ohm)

(2) Die Messung des Widerstands ist von 0.3-9.9 Ohm möglich, wobei bei Werten außerhalb des zulässigen Bereichs von 0.7-3.1 Ohm größere Messfehler entstehen.

- Änderungen ohne Ankündigung vorbehalten -