

*the eye*  
*Taifun*<sup>®</sup>



Sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für den Kauf des Taifun Akkutragers „the eye“.

Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Gerätes ist es jedoch wichtig, dass Sie sich mit den Sicherheitshinweisen, Funktionen und den technischen Daten des Gerätes vertraut machen.

Bei der Entwicklung dieses Gerätes standen folgende Punkte an oberster Stelle:

- ✓ Niedrigst möglicher Übergangswiderstand zwischen Akku und Platine bzw. Platine und Verdampfeinheit. Dies garantiert eine hohe abzugebende Leistung und einen hohen Wirkungsgrad, der eine optimale Ausbeutung des Akkus bedeutet
- ✓ Hochwertige Materialien (VA-Stahl) für eine möglichst lange Lebensdauer und Haptik des Gerätes
- ✓ Hochwertige Bauteile (Polymer Tantal- und ausschließlich keramische Kondensatoren, Kelvin Shunt, etc.)
- ✓ Eine hoch genaue Regelung je nach Ihren Vorlieben (Leistungs-, Spannungs- und Strom-Regelung)
- ✓ Eine hohe Qualität der abgegebenen Gleichspannung
- ✓ Eine genaue Messung des Widerstandes
- ✓ Hohe Bedienerfreundlichkeit durch einfache Menüführung (möglichst wenig Tastendrucke)

Obwohl bedienungsfreundlich für den „normalen“ Benutzer ist der Taifun auch erschöpfend für den technisch Interessierten (Anzeige des automatischen Eingriffs der Regelung bei Überschreiten der eingestellten oder zulässigen Parameter, Spannungsmessung unter der eingestellten Last, automatische Umrechnung der Parameter beim Wechseln der Regel-Modi, Akkuwarn- und Abschaltsschwelle änderbar, 2 Heißstart-Modi).

Wir wünschen Ihnen, dass Sie mit diesem Gerät eine lange und komfortable Zeit verbringen.

SmokerStore GmbH

## INHALTSVERZEICHNIS

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Sicherheitshinweise.....           | 4  |
| Der Akkumulator.....               | 5  |
| Technische Daten.....              | 7  |
| Menü-Bedienung.....                | 8  |
| Weitere Bedienung.....             | 10 |
| Tastenbeleuchtung.....             | 10 |
| Fehlermeldungen.....               | 11 |
| Technisches Hintergrundwissen..... | 11 |
| Niedrige Versorgungsspannung.....  | 12 |
| Niedriger Lastwiderstand.....      | 12 |
| Die Widerstandsmessung.....        | 13 |
| Vielfältige Regelungsarten.....    | 14 |
| Garantie.....                      | 15 |
| Gewährleistung.....                | 15 |
| Diagramme.....                     | 16 |

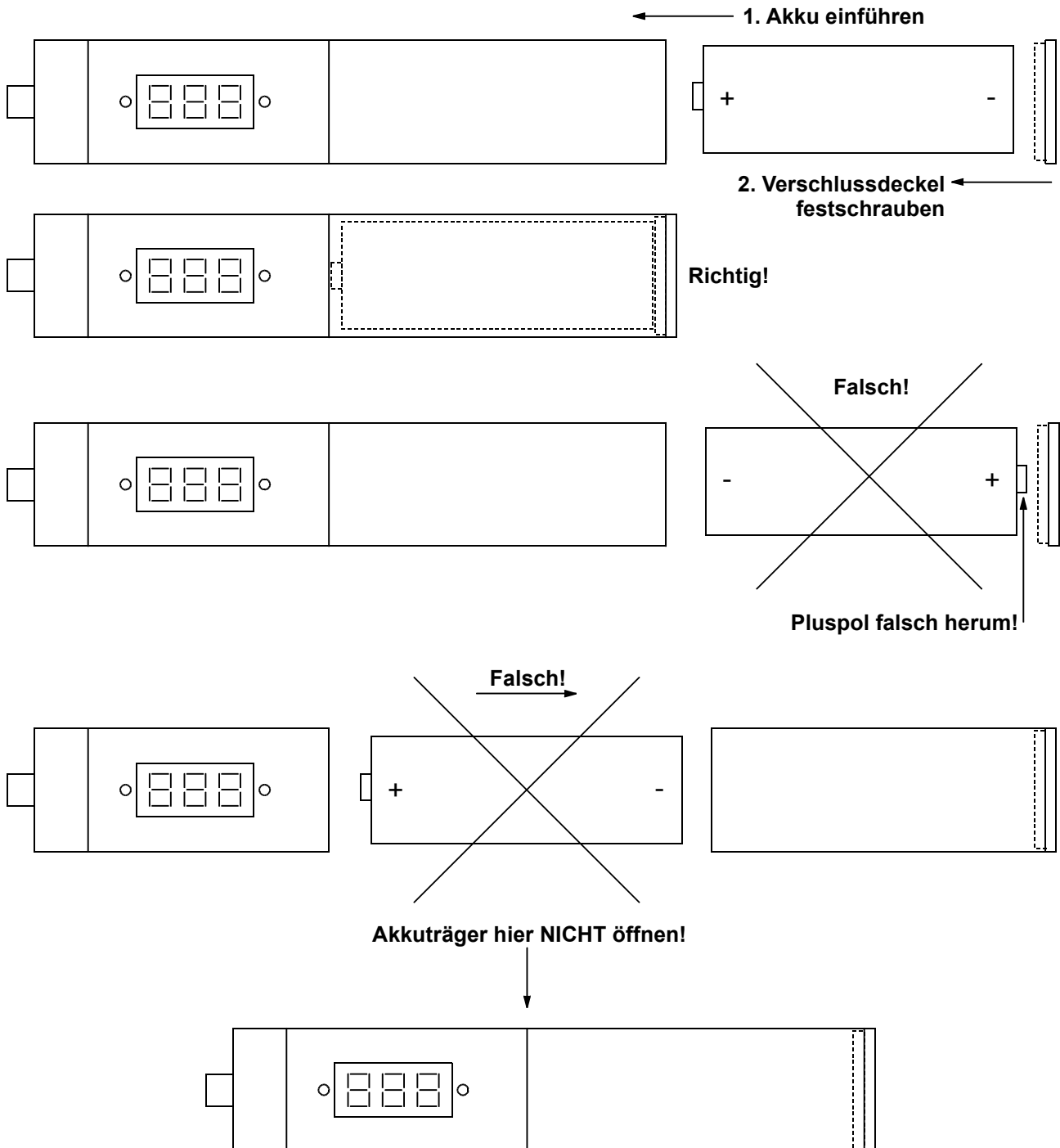
## SICHERHEITSHINWEISE

1. Bitte lesen Sie diese Anleitung aufmerksam durch. Der Hersteller ist nicht für Schäden haftbar, die durch unsachgemäße Bedienung entstanden sind!
2. Das Gerät ist nicht geeignet für Kinder oder Personen mit einem eingeschränkten Auffassungsvermögen. Halten Sie das Gerät von diesem Personenkreis fern! Dieses Gerät ist kein Spielzeug!
3. Die Verdampferwicklung entwickelt sehr hohe Temperaturen (glühend). Schalten Sie das Gerät nur im vollständig zusammengebauten Zustand ein. Brand- und Verbrennungsgefahr!
4. Betreiben Sie das Gerät nicht in einer Umgebung, die mit brennbaren Gasen, Dämpfen oder Stäuben angereichert sein könnte oder ist! Es besteht Explosionsgefahr!
5. Benutzen Sie nur **EINEN** für dieses Gerät zugelassenen **Akkumulator (Akku)**!
6. Der Akku wird durch den Betrieb sehr starken Belastungen ausgesetzt, der bei **ungeeigneten Akkus** einen **Kurzschluss** mit dementsprechenden Folgen wie **Brand** oder **Explosion** zur Folge haben **kann**!
7. Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Akkumulatorherstellers!
8. Achten Sie besonderes auf Verformung und/oder etwaigem Geruch oder Rauchentwicklung des Akkus!
9. Es besteht Lebensgefahr durch Explosion oder Feuer bei fehlerhaften Akku!
10. Setzen Sie das Gerät nicht Nässe aus, und betreiben Sie es nicht in deren unmittelbarer Umgebung. Halten Sie es trocken!
11. Setzen Sie das Gerät nicht Wärmequellen aus!
12. Schließen Sie keine elektrische Spannung an das Gerät an!
13. Das Gerät ist ausschließlich dazu gedacht, eine geregelte Spannung für den Betrieb einer Verdampferinheit zum Zwecke des Betriebs als sogenannte „E-Zigarette“ zur Verfügung zu stellen!
14. Eine anderweitige Verwendung ist weder gestattet noch durch die Garantie abgedeckt!
15. Dieses Gerät stellt weder ein medizinisches Produkt dar, noch ist es für derlei Zwecke geeignet!
16. Bedingt durch die mannigfaltigen Möglichkeiten der verschiedenen einsetzbaren Akkus und Verdampferinheiten durch den Kunden sind jegliche Haftungsansprüche gegenüber dem Hersteller ausgeschlossen!
17. Für alle Personen- und Sachschäden, die durch einen nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch stattfinden, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber, verantwortlich!
18. Trotz umfangreicher Automatismen, die einen störungsfreien Betrieb sicherstellen sollen, liegen sämtliche Bedien- und/oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereichs. Für Schäden, die daraus entstehen, können wir verständlicherweise keinerlei Haftung übernehmen!
19. Der Hersteller ist nicht für Beschädigungen an Verdampfern haftbar!

## DER AKKUMULATOR

Benutzen Sie bitte nur **EINEN** ungeschützten Li-Akku mit einem erhabenen Pluspol („Nuppel“) als Verpolungsschutz, z.B. Samsung INR18650-29E (mit „Nuppel“, ungeschützt).

Führen Sie den Akku mit dem Pluspol zuerst in die Röhre ein! Falls Sie ihn andersherum einführen, funktioniert das Gerät nicht, Gerät und Akku werden aber nicht beschädigt!



Die Qualität des Akkus spielt eine entscheidende Rolle beim Betrieb des Akkutragers. Der Akku sollte einen Strom von mindestens 8 Ampere (A) liefern können!

Der Innenwiderstand des Akkus sollte möglichst klein sein, was üblicherweise durch die hohe Stromabgabefähigkeit des Akkus ersichtlich ist. Ein Akku, der laut Hersteller 15 Ampere abgeben kann, dürfte einen niedrigeren Innenwiderstand besitzen als ein Akku, der „nur“ 8 oder 10 Ampere liefern kann!

Sie erkennen die Qualität (**oder den Zustand bzgl. Ladung und Alterung**) des Akkus auch daran, dass sich zwischen Leerlauf und Lastbetrieb die Akku-Spannung nur wenig ändert. Diese Spannung sollte er natürlich auch lange beibehalten.

Allgemeines Beispiel (die Spannungen müssen NICHT mit Ihren im Menü angezeigten Werten übereinstimmen!):

Leerlaufspannung  $n = 3,8$  Volt (V)

Spannung unter Last (bei z.B. eingestellten 15 Watt)  $b = 3,4$  Volt

Differenz =  $0,4$  Volt

Die Differenz von z.B.  $0,4$  Volt ist ein Merkmal für den Akku unter **genau der eingestellten Last!**

Generell: Je niedriger die Differenz umso niedriger ist der Innenwiderstand des Akkus. Es wird immer eine sehr gute Kontaktierung vorausgesetzt, da der gemessene Spannungsabfall auch umso größer ausfällt, je schlechter der Kontakt zwischen Akku und Platine ist!

Vergrößert sich die Differenzspannung zwischen Leerlauf und Belastung, sollten Sie folgendes überprüfen:

1. Ist er ausreichend geladen?
2. Sind die Kontakte am Schraubverschluss und an dem Akku sauber?
3. Haben Sie den Schraubverschluss **AUSREICHEND** (ohne Gewalt!) fest verschraubt?

Die möglichst gute Kontaktierung des Akkus mit dem Akkutragers ist von zentraler Bedeutung und stand bei der Entwicklung des Gerätes an oberster Stelle!

Gegebenenfalls ersetzen Sie den Akku bzw. reinigen Sie die Kontakte!

## TECHNISCHE DATEN

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Versorgungsspannung $U_i$<br>(wird automatisch überwacht)  | Ein ungeschützter Li-Akku mit min. 2,8 Volt und max. 4,6 Volt unter Belastung!                                                                                                                                                    |
| Ausgangsspannung $U_o$<br>(wird automatisch überwacht)     | Einstellbar zwischen 2,5 Volt und 8,0 Volt im U-Betrieb<br>Bis max. 8,0 Volt im I- und P-Betrieb<br>Die Ausgangsspannung beträgt max. der zweifachen Versorgungsspannung (z.B. $U_i = 3,7V \rightarrow U_o \text{ max.} = 7,4V$ ) |
| Ausgangsstrom $I_o$<br>(wird automatisch überwacht)        | Einstellbar zwischen 1,5 und 5,0 Ampere im I-Betrieb<br>Bis max. 5,0 Ampere im U- und P-Betrieb (im Heißstart bis 7,8 Ampere, aber max. 24 Watt)                                                                                  |
| Ausgangsleistung $P_o$<br>(wird automatisch überwacht)     | Einstellbar zwischen 5,0 und 24,0 Watt im P-Betrieb<br>Bis max. 24,0 Watt im U- und I-Betrieb                                                                                                                                     |
| Verdampferwiderstand $R_o$<br>(wird automatisch überwacht) | Unterstützt werden 0,7 bis 6,0 Ohm                                                                                                                                                                                                |
| Ruhestrom                                                  | ~0,5 Milliampere (im Standby oder nach 2 Sekunden ohne Bedienung)                                                                                                                                                                 |
| Heißstart                                                  | 2 Stufen                                                                                                                                                                                                                          |
| Anzeige                                                    | dreistellige 7-Segment LED-Anzeige                                                                                                                                                                                                |
| Bedienelement                                              | Lautloser Taster mit Goldkontakt für hohe Lebensdauer                                                                                                                                                                             |
| Tastenbeleuchtung                                          | Zweifarbige (Rot / Grün)                                                                                                                                                                                                          |
| Regelungsmodi                                              | Leistungssteuerung P in 0,5 Watt-Schritten<br>Spannungssteuerung U in 0,1 Volt-Schritten<br>Stromregelung I in 0,1 Ampere-Schritten<br>(automatische gerundete Umrechnung beim Wechseln der Regelungsart)                         |
| Warnschwelle für niedrige Akkuspannung                     | 2,9 - 3,6 Volt in 0,1 Volt-Schritten                                                                                                                                                                                              |
| Abschaltschwelle für niedrige Akkuspannung                 | 2,8 - 3,5 Volt in 0,1 Volt-Schritten (Bitte Abschaltspannung des Akku-Herstellers beachten!)                                                                                                                                      |
| Widerstandsmessung                                         | Eingebaute Widerstandsmessung in 0,1 Ohm-Schritten (gerundet!)                                                                                                                                                                    |
| Spannungsmessung                                           | Akkuspannung im Leerlauf und unter eingestellter Last in 0,1 Volt-Schritten                                                                                                                                                       |
| Wirkungsgrad                                               | Je nach Belastung zwischen 86% und 95%                                                                                                                                                                                            |
| Sicherheitsmechanismen                                     | Batterie-Verpolungsschutz<br>Eingebauter Übertemperaturschutz<br>Versehentlicher Einschaltenschutz (Standby)                                                                                                                      |

## MENÜ-BEDIENUNG






Drücken Sie den Taster kurz vier Mal hintereinander, um ins Menü zu gelangen. Das 3-stellige Display zeigt vorne einen Buchstaben für den Menüpunkt (rot) und dahinter direkt den jeweiligen Wert (grün) an.

- Mit jedem weiteren kurzen Tastendruck wird zum nächsten Menüpunkt gewechselt
- Durch Festhalten des Tasters (ca. 2 Sekunden) kann der aktuell angezeigte Wert eingestellt werden

Nach dem letzten Menüpunkt beginnt das Menü wieder von vorne, wobei der Punkt „Standby“ nicht mehr angezeigt wird. Nach ca. 5 Sekunden ohne Tastenbedienung endet die Menüanzeige. Folgend eine Übersicht der Menüpunkte und ihrer Funktion:

| Menüpunkt mit Anzeigebeispiel                                                                                               | Buchstabe    | Werte                                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standby<br>                                | -            | OFF, oder On                                   | Schaltet den Akkutragger „Ein“ oder „Aus“. So lässt sich vermeiden, dass der Taifun unabsichtlich „in Betrieb“ geht, während er transportiert wird.<br><br><b>Anzeige „OFF“</b><br>Der Taifun ist derzeit betriebsbereit. Durch Drücken des Tasters für ca. 2 Sek. schaltet sich der Taifun ab.<br><br><b>Anzeige „On“</b><br>Der Taifun ist derzeit abgeschaltet. Durch Drücken für ca. 2 Sek. schaltet er sich wieder ein und das Menü wird beendet.                                                          |
| Akkuspannung (battery voltage)<br>       | b            | 2,5V – 6,0V                                    | Zuletzt <b>im Betrieb gemessene Akkuspannung</b> . Eine Anzeige von z.B. „b3.6“ bedeutet 3,6V. Wird „b0.0“ angezeigt, so liegt seit dem letzten Akkuwechsel noch kein Messergebnis vor.<br><br>In diesem Menüpunkt lässt sich keine Einstellung vornehmen!                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Leerlaufspannung (no load voltage)<br>   | n            | 2,5V – 6,0V                                    | Aktuelle <b>Akkuspannung im Leerlauf</b> (mit eingeschaltetem Display). Eine Anzeige von z.B. „n4.4“ bedeutet 4,4V. Zusammen mit der Akkuspannung lässt sich eine Aussage über Ladestand und Güte des Akkus treffen.<br><br>In diesem Menüpunkt lässt sich keine Einstellung vornehmen!                                                                                                                                                                                                                         |
| Verdampferwiderstand (atomizer ohms)<br> | o            | 0,7Ω – 6,0Ω                                    | Hier wird der Widerstand des aktuell angeschlossenen Verdampfers angezeigt. Der Widerstand wird direkt bei Anwahl des Menüpunktes gemessen. Während der Messung zeigt das Display „o--“. Der für den Betrieb <b>gültige Bereich liegt dabei zwischen 0,7Ω und 6,0Ω</b> . Bei einem Kurzschluss wird „o0.0“ angezeigt. Bleibt „o--“ nach ca. 1 Sekunde im Display stehen, so ist kein Verdampfer angeschlossen oder der Kontakt unterbrochen.<br><br>In diesem Menüpunkt lässt sich keine Einstellung vornehmen! |
| Ausgangswert (set point)<br>             | P, U, oder I | 5W – 24W<br><br>2,5V – 8,0V<br><br>1,5A – 5,0A | Hier kann die Ausgangsleistung (P), -spannung (U) oder der -strom (I) eingestellt werden. Welchen Wert Sie bevorzugen, können Sie im Menüpunkt „Funktion“ auswählen. Voreingestellt ab Werk ist die Spannung (U) mit 3,0V.<br><br><b>Leistung (P) in Watt (W)</b><br>Die Leistung lässt sich in 0,5W-Schritten einstellen. Oberhalb von 10W werden nur noch die ersten beiden Ziffern dargestellt. Eine Anzeige von z.B. „P7.5“ heißt 7,5W. 12,0W werden als „P12“ und 12,5W als „P12.“ dargestellt.            |



| Menüpunkt mit Anzeigebispiel                                                                                                        | Buchstabe | Werte        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                     |           |              | <p><b>Spannung (U) in Volt (V), Strom (I) in Ampere (A)</b><br/>Spannung und Strom können in 0,1V- bzw. 0,1A-Schritten eingestellt werden. „U6.0“ bedeutet 6,0V; „I2.5“ heißt 2,5A.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Heißstart<br/>(Hot start)</p>                   | H         | 0, 1, oder 2 | <p>Im Heißstart erhöht der Taifun die Ausgangsleistung kurzzeitig auf 150%, um den Heizdraht schneller auf Temperatur zu bringen. Die Zeit ab Drücken des Tasters ist einstellbar. Voreinstellung ab Werk: „0“.</p> <p><b>Heißstart 0 („H 0“)</b><br/>Der Heißstart ist aus. Keine erhöhte Ausgangsleistung.</p> <p><b>Heißstart 1 („H 1“)</b><br/>Heißstart Stufe 1: 0,5s lang erhöhte Ausgangsleistung.</p> <p><b>Heißstart 2 („H 2“)</b><br/>Heißstart Stufe 2: 0,8s lang erhöhte Ausgangsleistung.</p> <p><b>Hinweis:</b> Die vollen 150% sind nur innerhalb der absoluten Betriebsgrenzen möglich! Bei einer Einstellung von z.B. (nahe) 8,0V wirkt sich der Heißstart im Betrieb nicht aus!</p> |
| <p>Funktion<br/>(Function)</p>                   | F         | P, U, oder I | <p>Mit diesem Menüpunkt können Sie entscheiden, welchen Ausgangswert Sie einstellen möchten. Bei der Umstellung der Funktion wird der aktuelle Wert automatisch umgerechnet.</p> <p>Der Taifun unterstützt Leistung („F P“), Spannung („F U“) und Strom („F I“). Voreinstellung ab Werk: „F U“.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Abschaltschwelle<br/>(Cut-off threshold)</p>  | C         | 2,8V – 3,5V  | <p>Die Abschaltschwelle ist die Spannung, bei der der Taifun sich zum <b>Schutz des Akkus</b> abschaltet. Ein geringerer Wert verlängert die Betriebsdauer bis zum nächsten Akkuwechsel, könnte aber auch die Lebensdauer des Akkus verringern. Voreinstellung ab Werk: 3,2V. <b>Akku-Abschaltspannung beachten!</b></p> <p>Das Abschalten zum Schutz des Akkus wird durch längeres, <b>rotes Blinken</b> signalisiert. Der Taifun bleibt dann bis zum Wechsel des Akkus abgeschaltet.</p>                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Alarmschwelle<br/>(Alarm threshold)</p>       | A         | 2,9V – 3,6V  | <p>Unterschreitet die Akkuspannung diesen Wert, so „warnt“ Sie der Taifun, dass <b>in Kürze</b> ein <b>Akkuwechsel</b> ansteht. Er signalisiert dies, indem im Betrieb die <b>Tastenbeleuchtung</b> auf <b>rot</b> umschaltet. Voreinstellung ab Werk: 3,5V.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Tastenbeleuchtung<br/>(Light)</p>             | L         | 0, 1, oder 2 | <p>Mit diesem Menüpunkt steuern Sie, ob und wie der Taster beim Druck beleuchtet wird. Voreinstellung ab Werk: „2“.</p> <p><b>Tastenbeleuchtung 0 („L 0“)</b><br/>Der Taster wird im Betrieb nicht beleuchtet, es sei denn, der Taifun wird an seiner Leistungsgrenze betrieben und der eingestellte Wert nicht erreicht (siehe auch Abschnitt „Meldungen“).</p> <p><b>Tastenbeleuchtung 1 („L 1“)</b><br/>Der Taster wird nur rot beleuchtet, wenn die Alarmschwelle unterschritten ist.</p> <p><b>Tastenbeleuchtung 2 („L 2“)</b><br/>Der Taster wird immer beleuchtet. Grün im Normalbetrieb, rot bei Unterschreitung der Alarmschwelle.</p>                                                       |

## WEITERE BEDIENUNG

Alle Menüpunkte mit einem großen Buchstaben lassen sich einstellen.

- Durch Festhalten des Tasters (ca. 2 Sekunden) beginnt der Einstellungsmodus und als erste Stelle im Display blinkt der Buchstabe „u“ (für **up**). Mit jedem weiteren, kurzen Tastendruck erhöhen Sie nun den Wert innerhalb der erlaubten Grenzen. Nach dem höchsten Wert folgt automatisch der niedrigste
- Drücken Sie für ca. 3 Sekunden nicht, wird der Einstellungsmodus beendet und der aktuell angezeigte gespeichert. Sie befinden sich dann wieder im Menü
- Drücken Sie den Taster im Menü für ca. 4 Sekunden oder im Einstellungsmodus für ca. 2 Sekunden, so blinkt als erste Stelle im Menü der Buchstabe „d“ (für **down**). Jeder weitere, kurze Tastendruck verringert dann den Wert. Nach dem niedrigsten Wert folgt automatisch der höchste
- Nach ca. 3 Sekunden ohne Bedienung wird der Einstellungsmodus beendet und der aktuell angezeigte Wert gespeichert. Sie befinden sich dann wieder im Menü

Haben Sie einen Wert verändert, so wird das Menü bereits ca. 2,5 Sekunden (statt 5 Sekunden) nach dem Verlassen des Einstellungsmodus beendet und Sie befinden sich wieder im „normalen“ Betriebsmodus.

## TASTENBELEUCHTUNG

Der Taster ist zweifarbig beleuchtet, rot und grün. Ob und wie der Taster beim Drücken beleuchtet wird, lässt sich auch im Menü einstellen (siehe dazu den Menüpunkt „Tastenbeleuchtung“).

| Tastenbeleuchtung                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 mal kurz grün Blinken                    | Der Taifun hat einen <b>Akkuwechsel</b> erkannt und ist nun betriebsbereit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Grünes Leuchten                            | Der Taifun wird innerhalb seiner Leistungsgrenzen <b>normal betrieben</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Rotes Leuchten                             | Der Taifun warnt, dass der <b>Akku bald gewechselt</b> werden muss (siehe auch Menüpunkte „Abschaltschwelle“ und „Alarmschwelle“).                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Grünes Blinken                             | Der Taifun hat den Verdampfer abgeschaltet, weil sie den Taster länger als 15 Sekunden gedrückt gehalten haben.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Rotes Blinken                              | Der Taifun hat sich zum Schutz des Akkus abgeschaltet (siehe auch Menüpunkt „Abschaltschwelle“).                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Grünes und rotes Leuchten (orange)         | Der Taifun wird an seiner <b>Leistungsgrenze</b> betrieben und kann den voreingestellten Wert nicht erreichen. Wird z.B. im Menü 8V eingestellt und ein Verdampfer mit 1,2Ω angeschlossen und, so würde ab 6V der Maximalstrom überschritten. <b>Der Taifun begrenzt die Leistung auf 24W, die Spannung auf 8V bzw. maximal auf das Doppelte der Batteriespannung und den Strom auf 5A.</b> |
| Grünes Leuchten mit rotem Blinken          | Der Taifun wird nahe an der Leistungsgrenze betrieben. Die Leistungs-, Spannungs- oder Strombegrenzung spricht sporadisch an.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Langsames Blinken rot und grün abwechselnd | Der Taifun hat einen Fehler erkannt. Im Display steht eine Fehlermeldung (siehe Abschnitt „Fehlermeldungen“)                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## FEHLERMELDUNGEN

Entdeckt der Taifun einen Fehler, durch den der Betrieb nicht fortgesetzt werden kann, zeigt er die Fehlermeldung im Display an:

| Fehlercode | Fehler                     | Beschreibung                                                                                                                                                                                            |
|------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EAO        | <b>Error atomizer ohms</b> | Der Widerstand des angeschlossenen Verdampfers liegt außerhalb der erlaubten Grenzen von $0,7\Omega$ bis $6,0\Omega$ , es ist kein Verdampfer angeschlossen, oder der Verdampfer hat einen Kurzschluss! |
| EOH        | <b>Error overheating</b>   | Der Taifun ist überhitzt! Bitte lassen Sie ihn einen Moment abkühlen. Bitte prüfen Sie im Menü, ob der Verdampfer einen Kurzschluss hat.                                                                |
| EPC        | <b>Error power control</b> | Die Leistungsendstufe hat einen Defekt! Bitte wenden Sie sich an einen Fachhändler.                                                                                                                     |

## TECHNISCHES HINTERGRUNDWISSEN

Sehr geehrter Kunde,

bedingt durch den immer wieder geäußerten hohen Anspruch beim „Dampfen“ hinsichtlich der elektronischen Umsetzung im Akkuträger soll an dieser Stelle der hohe Aufwand bei der Umsetzung erklärt werden.

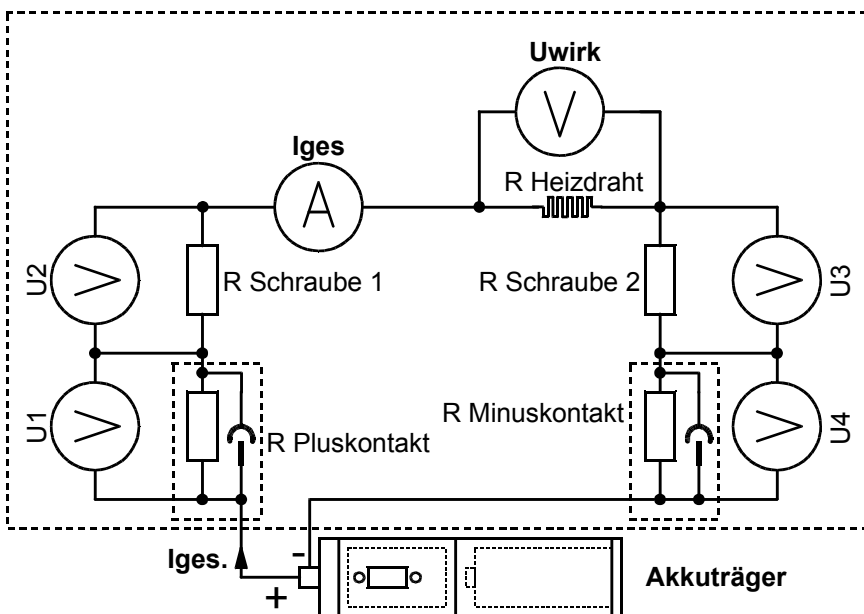
Dies sind die einzigen Formeln, die man benötigt:  $P = U \cdot I$  und  $U = I \cdot R$

P = elektrische Leistung in Watt

U = Spannung in Volt

I = Strom in Ampere

R = Widerstand in Ohm

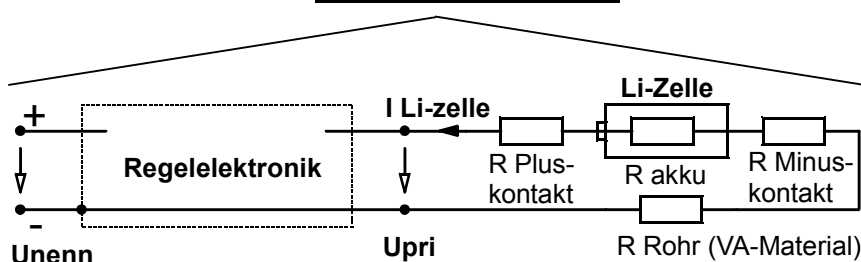


### Verdampfereinheit

mit den dargestellten parasitären Kontaktwiderständen R Schraube1, R Schraube2, R Pluskontakt, R Minuskontakt und durch den Strom Iges hervorgerufenen Spannungsabfall  $(U1-U4) = I_{ges} \cdot R$

### Akkuträger

mit den dargestellten parasitären Kontaktwiderständen R Pluskontakt, R Minuskontakt und R Rohr



Wo liegt das Problem?

1.) Niedrige Versorgungsspannung

Das Problem ist zum einen, dass die Leistung von bis zu 24 Watt aus einem Li-Akkumulator mit einem Spannungsbereich von **nur** 2,8 - 4,2 Volt erbracht werden muss.

Wenn Sie beim Akkuträger eine Leistung von z.B. 24 Watt einstellen (P-Regelung), muß diese Leistung aus dem Akku auch **mindestens** entnommen werden (bedenken Sie den Wirkungsgradverlust!). Demzufolge muss der Akku einen Strom von min. 8,6 Ampere liefern können!

$$8,6A = 24W / 2,8V \quad (I = P / U)$$

Dieser hohe Strom aber ist es, der an den verschiedenen Kontaktstellen und Materialien einen Spannungsabfall hervorruft und damit Leistung an anderer Stelle „verliert“, die **nicht** in Wärme am Verdampfer umgesetzt werden kann (siehe Skizze).

Soll aber trotzdem die Leistung am Ausgang zur Verfügung stehen, so wird der Strom weiter erhöht, weil sie sonst nicht den Leistungsverlust kompensieren können (und der Wirkungsgrad wird immer schlechter).

Ist, z.B., auf der Akkuseite mit einen oder mehreren parasitären Kontaktwiderständen von insgesamt nur 0,1 Ohm zu rechnen, so fällt an diesen(m) Widerstand eine Spannung von 0,86 Volt ab!

$$0,86V = 8,6A * 0,1\Omega \quad (U = I * R)$$

Das würde bedeuten, dass der Regelelektronik nur eine Spannung von 1,9 Volt zur Verfügung steht (U<sub>akku</sub> - U<sub>parasitär</sub>), mit welcher sie aber nicht arbeiten kann (2,8 Volt Minimum!)

Selbst mit Kontaktwiderständen von 0,01 Ohm ergibt sich noch ein Spannungsverlust von 0,086 Volt, der immer noch zu einem Abschalten vom Akkuträger führen würde! Ein handelsübliches Messkabel von einem Multimeter besitzt in der Regel bereits einen Widerstand von 0,1 Ohm!!

Würden wir die Leistung (von 0,86 Volt Spannungsverlust) kompensieren wollen, so müssten wir aus dem Akku einen Strom von 12,4 Ampere entnehmen! Dieser würde aber wiederum einen noch größeren Spannungsabfall verursachen, usw. Letztlich bedeutet dies ein Hochschaukeln, welches den Akku zerstören würde oder zumindest seine Lebensdauer drastisch verkürzt!

Aus diesem Grund gibt es eine minimale Abschaltchwelle von z.B. 2,8 Volt!

Man sieht sehr schön an diesem Beispiel, wie nötig es ist, parasitäre Widerstände, die durch Kontakte oder Materialien zwangsläufig existieren, auf ein Minimum zu reduzieren! Die Akkuladung hält länger, und der Akku wird weniger gestresst!

Die gleiche Problematik ergibt sich auch am Ausgang des Akkuträgers (siehe Skizze).

Alle parasitären Spannungsabfälle, die durch parasitäre Widerstände und den sie durchfließenden Strom hervorgerufen werden, in „Schach“ zu halten ist eine nicht zu unterschätzende Aufgabe!

Sie können als Kunde und Benutzer sehr viel zu möglichst niedrigen Kontaktwiderständen beitragen, in dem Sie die Batterie und Verdampfer-Kontakte immer sauber halten und alle Schrauben an der Verdampferwicklung sowie den Akkuverschlussdeckel und die Verdampfereinheit fest (aber nicht zu fest!) verschrauben!

Die Qualität des Akkus spielt hierbei auch eine sehr große Rolle, da sein Innenwiderstand nicht nur relativ groß ist, sondern auch je Hersteller, Typ, Alter bzw. Ladezustand sich verändert bzw. groß ist!

Nur wenn die parasitären Widerstände niedrig sind (saubere Kontakte und der Akkuschraubdeckel fest sitzt) sowie der Akku den Primärstrom liefern kann (Innenwiderstand), kann die Leistung am Verdampfer abgenommen werden! **Ansonsten heizen Sie alles mögliche, nur nicht das Liquid!**

2.) Niedriger Lastwiderstand

Das zweite Problem ist der relativ niedrige Heizwiderstand (Verdampferwicklung). Bei einem so niedrigen Wirkwiderstand (R Heizdraht) von 0,7 - 6,0 Ohm wirken sich wieder die parasitären Widerstände auf der Sekundärseite (Verdampfer) der Regelplatine besonders stark aus.

Wenn die parasitären Widerstände (RPluskontakt, RSchraube1, RSchraube2 und RMinuskontakt) zusammen wie unter Punkt 1 nur 0,1 Ohm ergeben und die Verdampferwicklung z.B. 0,7 Ohm beträgt, so kommt von der eingestellten Leistung nur 87,5% an der Verdampferwicklung an! Dazu ein Beispiel:

Unenn von 4 Volt am Akkutträger eingestellt

$R_{\text{Parasitär}} = (R_{\text{Pluskontakt}} + R_{\text{Schraube 1}} + R_{\text{Schraube 2}} + R_{\text{Minuskontakt}})$

$I_{\text{ges}} = U_{\text{enn}} / (R_{\text{Parasitär}} + R_{\text{Heizdraht}})$

$I_{\text{ges}} = 4V / (0,025\Omega + 0,025\Omega + 0,025\Omega + 0,025\Omega + 0,7\Omega) = 5A$

$U_{\text{Parasitär}} = I_{\text{ges}} * R_{\text{Parasitär}} = 5A * 0,1\Omega = 0,5V$

Der durch ALLE Widerstände ( $R_{\text{Parasitär}}$  und  $R_{\text{Heizdraht}}$ ) fließende Strom verursacht am Verdampferwiderstand einen Spannungsabfall von nur 3,5 Volt! Die fehlenden 0,5 Volt fallen an den Kontaktwiderständen ab!

Aufzubringende Gesamtleistung  $P_{\text{Abgabe}} = 4V * 5A = 20W$

Heizleistung  $P_{\text{Wirk}} = I_{\text{ges}}^2 * R_{\text{Heizdraht}} = (5A)^2 * 0,7\Omega = 17,5W$

→ 87,5% Wirkungsgrad allein auf der Verdampferseite! **Der Verlust beträgt 12,5 %!**

Und das ist nur der Wirkungsgradverlust von den parasitären Kontaktwiderständen auf der Verdampferseite. Es kommt noch der Wirkungsgradverlust auf der Primärseite (Li-Akku siehe Punkt 1) und natürlich der Wirkungsgradverlust der Steuerelektronik dazu!

Man sieht sehr schön, dass durch den geforderten relativ niedrigen Verdampferwiderstand von (0,7 – 6,0 Ohm) ein **relativ hoher Strom benötigt** wird, um die geforderte Heizleistung (24 Watt) zu erbringen.

Gleichzeitig ruft der hohe Strom aber an allen Widerständen im „Kreis“ gewollten Widerstand (Heizwendel) und nicht gewollten Widerständen (Kontaktwiderstände und Materialwiderstände) einen Spannungsabfall hervor, der wiederum zu einer „Verschiebung“ der Leistung führt!

Einfach gesagt: Die Leistung geht an ungewollten „Stellen“ verloren.

- Verschraubung der Verdampferwicklung
- div. Kontaktstellen
- Material der verwendeten Bauteile und Leiter

Fazit: Durch die niedrige Primärspannung des Akkus bei gleichzeitiger hoher Last ist die Beseitigung von unnötigen parasitären Widerständen essenziell!

### 3.) Die Widerstandsmessung

Da der Ohmsche Widerstand der Verdampferwicklung üblicherweise in einem Bereich von 0,7 – 3,0 Ohm liegt, ist es deutlich schwerer, diesen niedrigen Widerstand genau zu messen! Wiederum fallen kleinste Kontaktwiderstände schon deutlich ins Gewicht!

Um bei unserem Beispiel von 0,1 Ohm an Kontaktwiderständen zu bleiben, haben wir bei der Messung am Akkutträger schon eine Abweichung von ca. 14%! Hinzu kommt der Rundungsfehler der Anzeige.

Eine Anzeige am Akkutträger von 0,7 Ohm könnte ein gemessenen Wert von 0,65 – 0,74 Ohm bedeuten! Natürlich kommen auch noch die Toleranzen der Messung hinzu.

All diese Unwägbarkeiten sollten bedacht werden, wenn man **behauptet**, man misst einen Wicklungswiderstand von z.B. 1,1 Ohm!

Selbst wenn man mit externen Milliohmometern der 1.000 € Klasse einen niedrigen Widerstand misst, ist es ratsam, die Messung mehrmals zu überprüfen. Obwohl diese Geräte eine Nullpunktkorrektur, eine 4-Drahtmessung (absolute Pflicht) und Thermospannungskompensation (Thermo EMK) besitzen, ist allein die Kontaktierung der Messspitzen am Prüfling schon eine Herausforderung!

Wenn dann jemand mit einem normalen Multimeter eine Vergleichsmessung vornimmt, kommt nur „Murks“

dabei raus (wohlgemerkt bei kleinsten Widerständen!)! Schauen Sie mal in die Datenblätter der Hersteller von Messgeräten! Ein renommierter Hersteller von Messgeräten gibt bei seinen Messkabeln (2-Drahtmessung) bereits ein Korrekturwert von 0,2 Ohm an!

Im Zweifelsfall ist es besser, den Widerstand durch die Spannungs- und Strommessung im eingebauten Zustand im Akkuträger zu messen, wo der Widerstand fest angeschraubt ist! Hinreichende Genauigkeit des Akkuträgers vorausgesetzt!

#### 4.) Vielfältige Regelungsarten

Wir nehmen jetzt direkt Bezug auf unseren Akkuträger „the Eye“

Die gesamte Abgabeleistung beträgt max. 24 Watt, der größtmöglich einstellbare Strom beträgt 5 Ampere und die größtmöglich einstellbare Spannung **beträgt das Doppelte der Akkuspannung** unter Belastung (max. 8 Volt!)! Wir wiederholen an dieser Stelle noch mal die technischen Daten, um auf die folgenden Fakten hinzuweisen

##### Beispiel 1: U-Regelung

Wenn Sie eine Spannung von z.B. 4 Volt einstellen und Ihnen der Akkuträger einen gesamten Lastwiderstand von z.B. 1 Ohm anzeigt, berechnet sich alles wie folgt:

$$4V / 1\Omega = 4A \quad \rightarrow \text{Im Limit!}$$
$$(4V)^2 / 1\Omega = 16W \quad \rightarrow \text{Im Limit!} \quad \text{Alles OK!}$$

Jetzt mit einer eingestellten Spannung von 5 Volt bei 1 Ohm gesamten Lastwiderstand:

$$5V / 1\Omega = 5A \quad \rightarrow \text{Knapp, aber im Limit!}$$
$$(5V)^2 / 1\Omega = 25W \quad \rightarrow \text{Oberhalb des Limits!}$$

**Das Gerät regelt automatisch auf 24 Watt ab (Reduzierung der Spannung)!** Die grüne **und** die rote LED leuchten als Anzeige für einen automatischen Eingriff

##### Beispiel 2: I-Regelung

Wenn Sie einen Strom von z.B. 3 Ampere einstellen und Ihnen der Akkuträger einen gesamten Lastwiderstand von z.B. 1 Ohm anzeigt, berechnet sich alles wie folgt:

$$3A * 1\Omega = 3V \quad \rightarrow \text{Im Limit!}$$
$$(3A)^2 * 1\Omega = 9W \quad \rightarrow \text{Im Limit!} \quad \text{Alles OK!}$$

Jetzt wechseln wir den Verdampferwiderstand, beispielsweise 3 Ohm. Damit ergibt sich:

$$3A * 3\Omega = 9V \quad \rightarrow \text{Oberhalb des Limits!}$$
$$(3A)^2 * 3\Omega = 27W \quad \rightarrow \text{Oberhalb des Limits!}$$

**Das Gerät regelt automatisch ab!** Es wird eine Spannung von 8 Volt (wenn der Akku eine Belastungsspannung von 4 Volt hat, sonst noch weniger) eingestellt:

$$8V / 3\Omega = 2,67A \quad \rightarrow \text{Eine Leistung von } (2,67A)^2 * 3\Omega = 21,33 \text{ W!!}$$

Bedenken Sie dies! Die grüne **und** die rote LED leuchten als Anzeige für einen automatischen Eingriff.

##### Beispiel 3: P-Regelung

Wenn Sie eine Leistung von z.B. 8 Watt einstellen und Ihnen der Akkuträger einen gesamten Lastwiderstand von z.B. 1 Ohm anzeigt, berechnet sich alles wie folgt:

$$8W / 1\Omega = (8A)^2 \quad \rightarrow I = 2,82A \quad \rightarrow \text{im Limit}$$
$$8W * 1\Omega = (8V)^2 \quad \rightarrow U = 2,82V \quad \rightarrow \text{Im Limit!} \quad \text{Alles OK!}$$

Jetzt wechseln wir wieder den Verdampferwiderstand. Nehmen wir wieder 3 Ohm. Es ergibt sich:

$$8W / 3\Omega = (2,67A)^2 \quad \rightarrow I = 1,63A \quad \rightarrow \text{im Limit}$$
$$8W * 3\Omega = (24V)^2 \quad \rightarrow U = 4,90V \quad \rightarrow \text{Im Limit!} \quad \text{Alles OK!}$$

Jetzt wechseln wir NOCHMAL den Verdampferwiderstand! Diesmal nur 0,7 Ohm. Es folgt:

$$8W / 0,7\Omega = (11,43A)^2 \quad \rightarrow I = 3,38A \quad \rightarrow \text{im Limit}$$
$$8W * 0,7\Omega = (5,6V)^2 \quad \rightarrow U = 2,37V \quad \rightarrow \text{Knapp unterhalb des Limits!}$$

**Das Gerät regelt automatisch hoch!** Es wird eine Spannung von 2,5 Volt eingestellt.

$$P = U^2 / R \quad \rightarrow P = (2,5V)^2 / 0,7\Omega = 8,93W$$

Die grüne **und** die rote LED leuchten als Anzeige für einen automatischen Eingriff.

Entscheiden Sie selbst, welche Regelungsart Ihnen eher zusagt!

Bitte bedenken Sie zuletzt, dass für die Menge des Dampfes nicht nur die Leistung entscheidend ist, sondern natürlich die Länge der Verdampferwicklung und ihr Querschnitt und die Zeitdauer ab der benötigten Verdampfungstemperatur (siehe Heißstart-Funktion)!

Anders formuliert: Die erhitzte Oberfläche der Verdampferwicklung mit der das Liquid in Berührung kommt und die die Mindesttemperatur hat, bei der die Flüssigkeit in den gasförmigen Zustand übergeht und die darauffolgende Zeit bestimmt die Menge des Dampfes!

Selbstverständlich kann man mit höheren Temperaturen und anderen Querschnitten sowie Materialien experimentieren. Das ist wohl das Geheimnis der „Dampfer“, die so viel Wert auf die elektronische Regelung und die mannigfaltigen Manipulationsmöglichkeiten der Akkuträger suchen!

Die Entwickler

## **GARANTIE**

Wir leisten für das Produkt „Akkuträger the Eye“ eine Garantie von 6 Monaten ab der Übergabe.

Sollte sich in diesem Zeitraum ein Mangel an dem Gerät ergeben, so verpflichten wir uns grundsätzlich das Gerät wieder in einem mängelfreien Zustand zu versetzen bzw. den Mangel zu beheben.

Der Käufer hat festgestellte Mängel dem Händler unverzüglich mitzuteilen.

Der Nachweis der Garantie ist dem Händler durch eine ordnungsgemäße Kaufbestätigung (Quittung/Rechnung) zu erbringen.

Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, Bedienung, Aufbewahrung, Falschanschluss des Gerätes sowie durch höhere Gewalt oder sonstige äußere Einflüsse entstehen, fallen nicht unter die Garantie.

Wir übernehmen keinerlei Haftung für jegliche Schäden, die aus den vom Anwender vorgenommenen Änderungen (Manipulationen) entstehen und werden vom Anwender von sämtlichen hieraus entstehenden Schäden freigehalten.

Kosten und Risiken des Transports, Montage und Demontageaufwand sowie alle anderen Kosten, die mit der Reparatur in Verbindung gebracht werden können, werden nicht ersetzt.

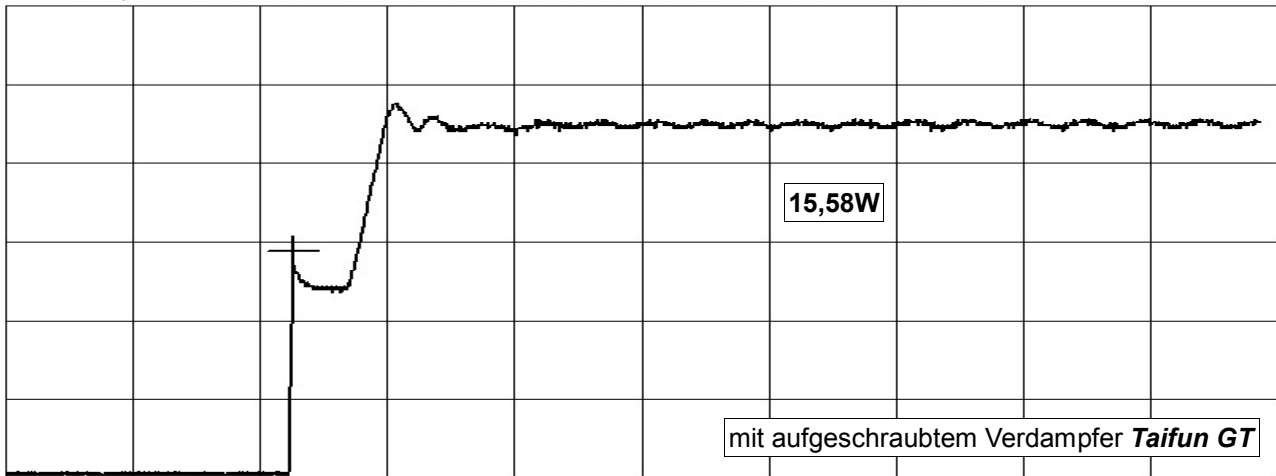
Die Haftung für Folgeschäden aus fehlerhafter Funktion des Gerätes - gleich welcher Art - ist grundsätzlich ausgeschlossen.

## **GEWÄHRLEISTUNG**

Es gelten die jeweils nationalen Gewährleistungsansprüche.

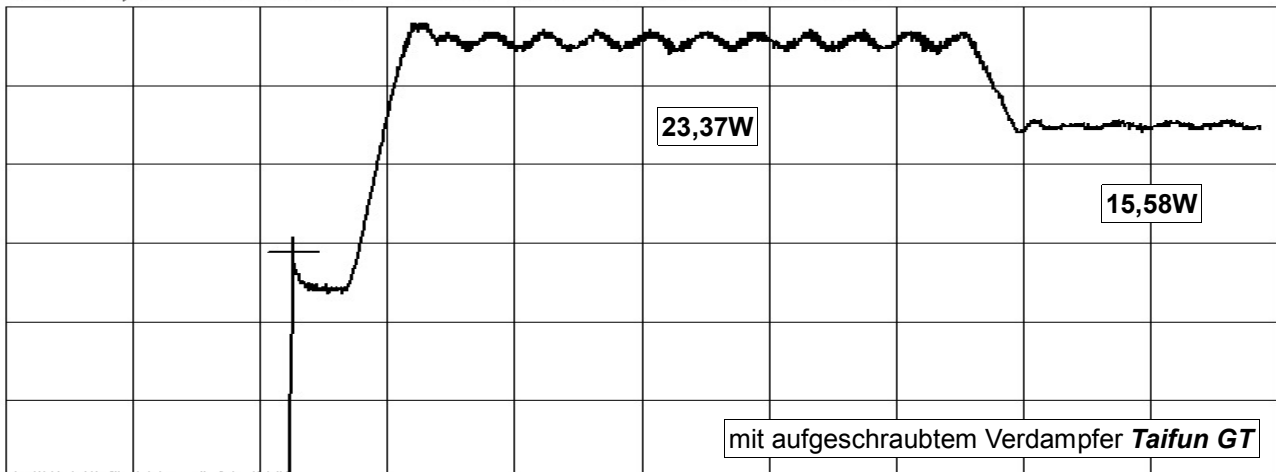
## DIAGRAMME

CH1: 1,000V/DIV DC TB A: 100 ms TR: CH1+DC PT: 25



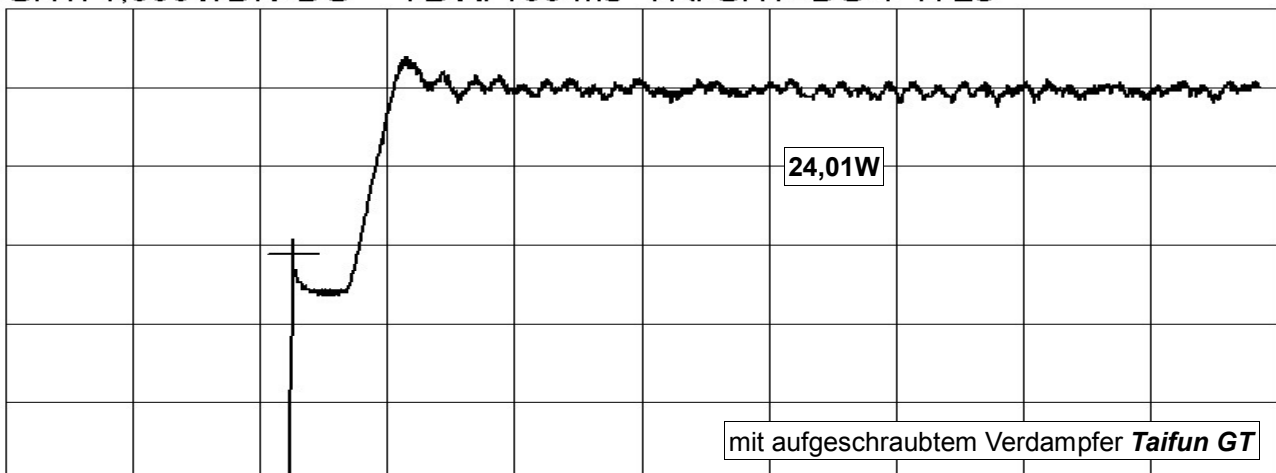
Ausgangsspannung 4,5 Volt (Rlast=1,3Ω / Ubat=3,6V / Heißstart aus)

CH1: 1,000V/DIV DC TB A: 100 ms TR: CH1+DC PT: 25



Ausgangsspannung 4,5 Volt (Rlast=1,3Ω / Ubat=3,6V / Heißstart Stufe 1)

CH1: 1,000V/DIV DC TB A: 100 ms TR: CH1+DC PT: 25



Ausgangsspannung 4,9 Volt (Rlast=1,0Ω / Ubat=3,6V / Maximal-Leistung)