

# Beschreibung des AccuPower 7S4P Li-Ionen Akkus - Innenaufbau

Die Beschreibung zeigt, welchen hohen Stellenwert die Themen **Sicherheit** und **Gefahrenvermeidung** für die Firma **AccuPower** bereits in der Entwicklung bzw. der Produktion eines Akkus haben.

Dieser 7S4P Li-Ionen Akku zeigt nur eine Variante von uns zum Thema **Gefahrenvermeidung** und **Sicherheit**.

Gerne beraten und entwickeln wir, die Firma **AccuPower**, auch für Sie. Vom individuellen Prototypen bis hin zu **kundenspezifischen Akkupacks** mit **Schutzelektronik**.

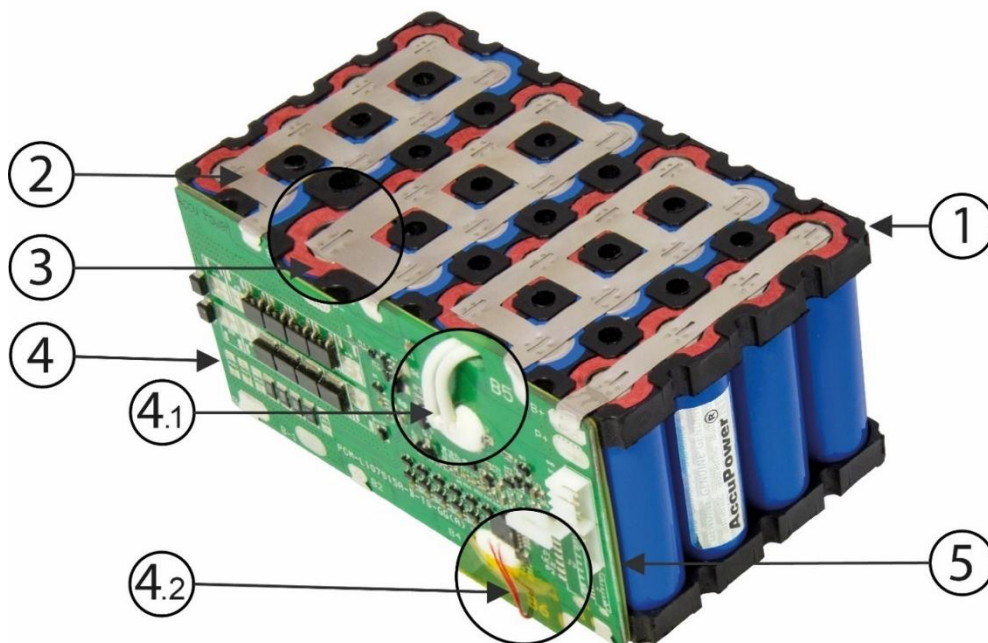


Foto: Akkupackaufbau © AccuPower

**1) Cellracks:**

Cellracks werden verwendet, um Abstand zwischen den Zellen zu schaffen.

Die Vorteile der Cellracks sind die mechanische Stabilität und die Distanz zwischen den Zellen. Außerdem wird durch den Abstand die Weiterleitung der Hitze, von einer Einzelzelle auf die benachbarten Zellen reduziert (im Falle eines inneren Kurzschlusses einer Zelle, wird eine Kettenreaktion vermieden).

Zusätzlich ist durch den Abstand der Zellen eine bessere Zirkulation der Luft gegeben. Als Folge dessen ist eine effizientere Kühlung der Zellen gewährleistet.

**2) Form der Schweißverbinder:**

Um eine gleichmäßige Belastbarkeit der Zellengruppen sicherzustellen, werden Schweißverbinder Gruppen als eine Einheit anstatt einzelner Schweißverbinder verwendet. Bei der Verwendung von einzelnen Schweißverbindern können ungleiche Übergangswiderstände entstehen, wodurch sich die Schweißverbinder zusätzlich durch den Übergangswiderstand erwärmen können.

**3) Zusätzliche Isolierung auf dem Pluspol:**

Da sich der Pluspol, sowie auch der Minuspol der Zelle auf der Oberseite des Akkupacks befindet, ist es notwendig eine zusätzliche Isolierung auf dem Pluspol anzubringen. Diese Isolierung bewirkt sowohl einen elektrischen als auch mechanisch Schutz des Zellenkopfes. Dadurch wird das Schmelzen des Schrumpfschlauches am Pluspol bei thermischer Überhitzung des Schweißverbinders verhindert.

**4) Schutzelektronik:**

Die Schutzelektronik hat folgende Sicherheitsfunktionen:

- Überladeschutz
- Tiefentladeschutz
- Schutz vor Überlast (einstellbarer max. Entladestrom)
- Schutz vor Kurzschluss
- Balancierung der Zellengruppen
- Temperaturüberwachung (redundant)

#### 4.1) Temperaturschalter

Übertemperaturabschaltung Bimetall

Zusätzlich wird ein Bimetall-Temperaturschalter ausgeführt. Dieser arbeitet mechanisch und wird auf den maximalen Temperaturbereich der Zelle ausgelegt. Im Falle einer Auslösung durch Übertemperatur muss der Akku abkühlen und die Hysteresegrenze des Bimetallschalters unterschreiten. Nach erfolgreicher Abkühlung aktiviert sich dieser von selbst.

#### 4.2) Temperatursensor

Übertemperaturabschaltung Sensor

Der Sensor, welcher als NTC ausgeführt ist, wird durch den Prozessor der Schutzelektronik ausgewertet. Dieser wird redundant zum dem Bimetallschalter ausgeführt um eine doppelte Sicherheit zu gewährleisten. Mit weiteren Temperatursensoren ist es auch möglich die Temperatur der Leistungsteile (MOSFETs) zu überwachen.

#### 5) GFK Isolierplatte zwischen Akkus und Schutzelektronik:

Die Isolierplatte unter der Schutzelektronik dient als elektrische und thermische Isolierung zwischen der Schutzelektronik und den Zellen, damit im Falle von einer Überhitzung durch die Elektronik die Weiterleitung der Hitze auf die Zellen vermieden wird.

#### 6) Schutzelektronik Layout

Weiteres wird die Schutzelektronik individuell je nach Akkuausführung designt, um kürzere Verbindungswege zwischen den Zellengruppen und der Schutzelektronik zu schaffen. Dadurch wird der Verdrahtungsaufwand reduziert und auch die Anfälligkeiten durch Kabelbruch und weitere Fehlerquellen werden minimiert.

#### 7) Gehäuse

Diese Akkupacks werden in der Regel in ein zusätzlich nicht entflammbares stabiles Kunststoffgehäuse oder Aluminiumgehäuse eingebaut, um auch eine höhere mechanische Beanspruchung sowie höchstmöglichen Schutz zu gewährleisten.