

Klimaschrank der Serie KB mit Paket P für Tests an Lithium-Ionen-Energiespeicher

Die Testschränke für Energiespeicher von BINDER zur Durchführung von **Alterungs- und Performance-Tests (Paket P)** bieten maximalen Anwendungskomfort und entsprechen **EUCAR Hazard-Level 4**. Innerhalb eines Fertigungsprozesses ist der Klimaschrank der Serie KB für die **Formierung** der Zellen perfekt geeignet.

KB-P

FORMIERUNG IM KLIMASCHRANK DER SERIE KB

Ein wichtiger und letzter Produktionsschritt in der Fertigung einer Lithium-Ionen-Zelle ist die Formierung. Hier wird die Zelle das erste Mal be- und entladen und es werden dabei Grenzschichten innerhalb der Zelle zwischen dem Elektrolyt und dem Aktivmaterial gebildet. Außerdem kann gleichzeitig ein Qualitätskontrollschritt durch einen weiteren Lade- und Entladevorgang eingebaut werden. Der Formiervorgang kann bis zu zwei Tage dauern.

ALTERUNGS-UND PERFORMANCETESTS

Es werden kalendarische und zyklische Alterungstests durchgeführt. Bei der kalendarischen Alterung wird das Verhalten des Energiespeichers z.B. bei verschiedenen Kapazitäten über Teile oder die gesamte Lebensdauer des Energiespeichers bei verschiedenen Temperaturen untersucht. Bei der zyklischen Alterung wird die Lebensdauer bezogen auf den Lade- und Entladevorgang des Energiespeichers untersucht.

DAS LEISTUNGSSTARKE ALLROUND-TALENT UNTER DEN KLIMASCHRÄNKEN

Wichtige Merkmale der Serie KB mit Paket P:

- Perfekt geeignet für Temperaturtests zwischen 0°C bis 100°C
- Bestes Preis-Leistungsverhältnis
- Kompakte Abmessungen im Vergleich zu anderen Modellen
- Kleiner Footprint – für geringe Aufstellfläche
- Platzsparende Lösung möglich



Modell KB 400 mit Paket P >

IHRE VORTEILE AUF EINEN BLICK



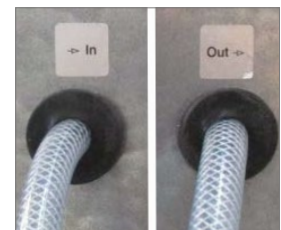
Unabhängiger Temperaturbegrenzer Klasse 2 bei eingestellter Temperatur von 120 °C



Türsicherung mit starken Verschlussspannern an der Seite des Schrankes



Überdruckklappe mit einer zusätzlichen Entlastungsfeder, als Maßnahme im Fehlerfall der Zelle



Inertgas-Anschlüsse (z.B. für Stickstoff) zur Spülung

TESTSCHRÄNKE FÜR ENERGIESPEICHER SERIE KB - MODELLAUSWAHL UND TECHNISCHE DATEN

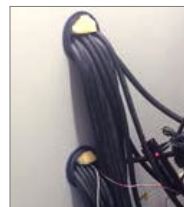
Modell	KB 53	KB 115	KB 240	KB 400	KB 720
Gehäuseabmessungen ohne Anbauten und Anschlüsse <i>Breite x Höhe x Tiefe [mm]</i>	635 x 835 x 580	835 x 1025 x 650	925 x 1465 x 800	925 x 1950 x 805	1250 x 1952 x 885
Innenabmessungen <i>Breite x Höhe x Tiefe [mm]</i>	400 x 400 x 330	600 x 480 x 400	650 x 785 x 485	650 x 1270 x 485	970 x 1250 x 576
Innenraumvolumen [L]	53	115	247	400	698
Footprint [m ²]	0,13	0,54	0,74	0,74	1,10
Temperaturbereich	-5...100	--5...100	-5...100	-5...100	-5...100
Feuchtebereich	-	-	-	-	-
Anzahl Einschübe (Standard/Maximal)	2/4	2/5	2/9	2/15	2/15
Maximale Belastung pro Einschub [kg]	15	20	30	30	45
Maximale Gesamtbelastung [kg]	40	50	100	100	100
Wärmekompensation bei 40°C [W]	100	150	300	500	500

- nicht verfügbar

KB-P

DURCHFÜHRUNGEN SERIE KB

Modell	oben Mögliche Durchmesser [mm]	seitlich (li./re.) Mögliche Durchmesser [mm]	hinten Mögliche Durchmesser [mm]
KB 53	-	-	10, 30, 50
KB 115	-	-	10, 30, 50
KB 240	10, 30, 50	10, 30, 50	-
KB 400	10, 30, 50	10, 30, 50	-
KB 720	10, 30, 50	10, 30, 50	-



Durchführungen für Kabel und Lastleitungen.

Genauere Position in nahezu allen Größen und Platzierungen machbar in Rücksprache mit unserer BINDER INDIVIDUAL Abteilung.

Durchführungen in Silikon oder Edelstahl erhältlich.

WEITERE ANPASSUNGEN SERIE KB



Programmablaufanzeige via Signalleuchte



Elektromechanische Türverriegelung gesteuert über Zeitprogramm oder manuellen Betrieb



Auswahl an Einschubgitter und Einschublechen auch für schwere Beladungen



Teleskopauszugsschienen zur einfachen Beladung des Schrankes

NORMEN

UN 38.3 | IEC 62660-1 | IEC 62660-2 | IEC 62660-3 | IEC 61960 | IEC 62133 | UL 1642 | UL 2054 | SAE J2464

IHR BINDER-KONTAKT:

Tel.: 07462 2005-0 | E-Mail: info@binder-world.com | www.binder-world.com

Schnell und einfach online anfragen: go2binder.com/de-BINDER-INDIVIDUAL

WEITERE BINDER-MODELLE FÜR LITHIUM-IONEN TESTS

1. Alterung- und Performentests

BINDER bietet Prüfschränke für reine Alterungstests mit einem Standardpaket A, sowie einem umfangreicheren Paket P zur Durchführung von Performance- und Alterungstests an. Folgende Modelle können durch unsere BINDER INDIVIDUAL Abteilung mit Paket A und P ausgestattet werden:

Serie	56	115	240	400	720	1020
MK	•	•	•	–	•	–
MKF	•	•	•	–	•	–
MKT	–	•	•	–	•	–
MKFT	–	•	•	–	•	–
KB	•	•	•	•	•	–
KBF	–	•	•	–	•	•
KMF	–	•	•	–	•	•
KBF-S	–	–	•	–	•	•

• Verfügbar – nicht verfügbar



Modell MK 240 mit Paket P

Basics

2. Trocknen & vakuumtrocknen im Fertigungsprozess

Im Herstellungsprozess der Lithium-Ionen-Zelle werden Bestandteile getrocknet. Unsere **Vakuumtrockenschränke Serie VD** und **Serie VDL** sowie unser **Trockenschrank Serie FED** sind dafür geeignet.

ERLÄUTERUNG EUCAR HAZARD LEVEL

Die Fehlerfälle welche von der Lithium-Ionen-Zelle ausgehen sind in Hazard-Levels eingestuft. Die Hazard-Level nach EUCAR (European Council for Automotive R&D) bieten hierbei eine Orientierung. Der Betreiber legt die Gefährdungsklasse (Hazard Level) für die Gefährlichkeit seiner Prüflinge fest und die Prüfeinrichtung wird dann in der entsprechenden Sicherheitsklasse ausgelegt.

Gefährdungs-klasse	Beschreibung	Klassifizierungskriterien und Effekte	
0	Kein Effekt	Kein Effekt, keine Funktionsbeeinträchtigungen	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Paket A</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Paket P</div> </div>
1	Passive Sicherungsvorrichtung löst aus	Kein Defekt, kein Leck, kein Abblasen, kein Feuer, keine Flammen, kein Bersten, keine Explosion, keine exothermen Reaktionen, kein Thermal Runway, Zelle noch einsetzbar, Sicherungsvorrichtungen müssen repariert werden	
2	Defekt Beschädigung	Wie Gefährdungsklasse 1 aber die Zelle ist irreversibel geschädigt und muss ausgetauscht werden	
3	Leck, Masserverlust < 50%	Kein Abblasen, kein Feuer, keine Flammen, kein Bersten, keine Explosion < 50% Gewichtsverlust der Elektrolytlösung (Lösungsmittel + Leitsalz)	
4	Abblasen, Masseverlust > 50%	Kein Feuer, keine Flammen, kein Bersten, keine Explosion > 50% Gewichtsverlust der Elektrolytlösung (Lösungsmittel + Leitsalz)	
5	Feuer oder Flammen	Kein Bersten, keine Explosion (z.B. Keine umherfliegenden Teile)	
6	Bersten	Keine Explosion aber umherfliegende Teile der aktiven Elektodenmasse	
7	Explosion	Explosion (z.B. Zertrümmern der Teile)	

Finale Sicherheitsmaßnahmen liegen beim Betreiber

ERLÄUTERUNG PAKET A

Alterungstests

Anwendung:

Zellen und Module werden ausschliesslich für **unbestromte** Tests bei unterschiedlichen Temperaturen zur Überprüfung der Alterung bei Lagerung durchgeführt.

ERLÄUTERUNG PAKET P

Performance- und Alterungstests

Anwendung:

Zellen und Module werden **bestromt oder unbestromt** bei unterschiedlichen Temperaturen zur Ermittlung der Leistung getestet.

WISSENSWERTES UND ANWENDUNGSBEISPIELE

Alterungs- und Performance-Tests von Zellen und Modulen für Lithium-Batterien (TÜV SÜD, Deutschland)

Um die Leistung der Zellen und Module zu ermitteln (Paket P), werden umfangreiche Performance-Tests durchgeführt. Dazu werden die Bauteile bei ständig wechselnden Temperaturen bestrahlt und unbestrahlt an die Grenzen ihrer Leistung und Belastbarkeit gebracht. Das Prüfgut ist beispielsweise im BINDER-Kühlkubator Serie KB Temperaturen von -5°C bis 55°C im ständigen Wechsel ausgesetzt.

Lesen Sie weiter:

go2binder.com/de-TUEV-SUED-Battery-Testing



Quelle: TÜV SÜD

Batterieforschung (Universität Warwick, England)

Die Universität von Warwick in Großbritannien setzt BINDER-Simulationsschränke aus Tuttlingen erfolgreich in ihrer Forschungsarbeit ein. Das neu gegründete „Energy Innovation Centre“, auf Deutsch Energie- und Ideenzentrum, ein Teil des „International Automotive Research Centre (IARC), arbeitet an der Entwicklung von Batterien für Hybrid- und Elektrofahrzeuge. Die Batterien sollen in der nahen Zukunft leistungsfähiger werden, und aus dem Grund brauchen die Wissenschaftler auch immer bessere Klimaschränke. Doch mit den BINDER-Schränken haben sie wohl genau das richtige Produkt für sich gefunden, „denn je leistungsfähiger die Batterien gemacht werden, desto gefährlicher auch die Tests im Labor.“

Sehen Sie weiter:

<https://youtu.be/a9nr-l8snBg>



Quelle: TÜV SÜD



Quelle: Universität Warwick

Formierung (WWU/MEET, Deutschland)

Im Einsatz sind Klimaschränke der Serie KB, welche zur Formierung verwendet werden. Des Weiteren werden auch Trockenschränke der Serie FED verwendet um Bestandteile der Zelle aber auch Hilfsmittel wie beispielsweise Handschuhe zu trocknen.



Quelle: © WWU/MEET

Weitere interessante Anwenderbeispiele finden Sie hier go2binder.com/de-Case-Studies