

 Battery Systems	Produkt Informationsblatt <i>Product Information Sheet (PIS)</i>		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 1 of 17

PRODUKT - INFORMATION SBLATT

PRODUCT INFORMATION SHEET (PIS)

Lithium-Ionen Batterie Value Line für EMEA

Lithium ion battery value line for EMEA

1. Bezeichnung des Produkts

Identification of the product

Identifizierung: <i>Identification:</i>	Produktkategorie <i>Product category</i>	Lithium-Ionen Batterie <i>Lithium ion battery</i>
	Chemisches System <i>Chemical system</i>	LFP / Graphit <i>LFP / Graphite</i>
	Wiederaufladbar <i>Rechargeable</i>	☒ Ja Yes ☐ Nein No

 Battery Systems	Produkt Informationsblatt <i>Product Information Sheet (PIS)</i>		Document ID: KBSMS-540401332-95	
	Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01

Tabelle 1: Batteriegruppen

B-P/N	Technical Code TC_300_04_6906_	Nenn- spannung Nominal Voltage [V]	Nenn- kapazität Nominal Capacity [Ah]	Nenn- Energie Nominal Energy [kWh]	Gewicht Weight [kg]
xxxxxx108Lxx	4308	48 V	378 Ah	19,5 kWh	708kg ± 5%
xxxxxx108Sxx	4308	48 V	378 Ah	19,5 kWh	708kg ± 5%
xxxxxx208Sxx	4358	48 V	378 Ah	19,5 kWh	856kg ± 5%
xxxxxx308Lxx	4408	48 V	378 Ah	19,5 kWh	856kg ± 5%
xxxxxx308Sxx	4408	48 V	378 Ah	19,5 kWh	856kg ± 5%
xxxxxx908Lxx	4458	48 V	378 Ah	19,5 kWh	1013kg ± 5%
xxxxxx908Sxx	4458	48 V	378 Ah	19,5 kWh	1013kg ± 5%
xxxxxx1404Lxx	4508	48 V	378 Ah	19,5 kWh	939kg ± 5%
xxxxxx1404Sxx	4508	48 V	378 Ah	19,5 kWh	939kg ± 5%

2. Angabe des Produzenten *Identification of the manufacturer*

Name und Adresse

Name and address

Telefon / Phone

E-mail / E-mail

KION Battery Systems GmbH

Zeche Gustav 1, Unit 3

D-63791 Karlstein am Main

+49 (0) 6188 / 9929-0

info@kion-batterysystems.com

	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)			Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 3 of 17	

3. Mögliche Gefahren *Hazards Identification*

Gefahren:

Hazards:

Lithium-Ionen-Batterien können bei unsachgemäßer Handhabung Feuer entwickeln, explodieren oder chemische Verätzungen verursachen. Batterien keinesfalls kurzschließen, durchstoßen, in Feuer werfen, quetschen, in Wasser tauchen, erzwungen entladen oder Temperaturen aussetzen, die außerhalb der angegebenen Betriebsspanne des Produktes liegt. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig.

Unter normalen Bedingungen treten keine gefährlichen Stoffe aus und es kann zu keiner Berührung mit toxischen Stoffen kommen. Ein Expositionsrisiko besteht nur im Falle unsachgemäßer Handhabung (mechanisch, thermisch, elektrisch), die zur Aktivierung der Sicherheitsventile und/oder zum Aufbrechen des Gehäuses führt. Auslaufen der Elektrolytflüssigkeit, Reaktion der Elektrodenmaterialien mit Feuchtigkeit/Wasser oder Batterieentlüftung/Feuer/Explosion können, abhängig von den Begleitumständen, die Folge sein.

Durch Berührung stromführender Bauteile kann es zu einem elektrischen Schlag kommen, der thermische oder muskellähmende Auswirkungen haben kann. Letztere können zu Herzkammerflimmern, Herzstillstand oder Atemlähmung mit tödlichem Ausgang führen.

Lithium-ion batteries may present a risk of fire or explosion or chemical burn when mistreated. Do not short circuit, puncture, incinerate, crush, immerse, force discharge or expose to temperatures above the declared operating temperature range of the product. Read instructions carefully.

Under normal conditions of use, the chemicals and metals are contained in a sealed can and are not exposed to the outside. Risk of exposure only in case of abuse (mechanical, thermal, electrical) which leads to the activation of safety valves and/or the rupture of the battery housing. Electrolyte leakage, electrode materials reaction with moisture/water or battery vent/fire/explosion may follow, depending on the circumstances.

Touching live parts may cause electrical shock which may result in thermal heating or muscle paralyzing effects. The latter may cause ventricular fibrillation, sudden cardiac arrest or respiratory paralysis with fatal ending.

Toxizität:

Toxicity:

Brennt eine Batterie, so können Reizungen infolge von entstehendem Rauch oder entstehenden Dämpfen an Augen, Haut und Atemwegen auftreten.

If a battery burns, the vapors can irritate eyes, skin and the respiratory tract.

 Battery Systems	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 4 of 17

4. Reaktionsgleichung, Zusammensetzung und Angaben zu den Bestandteilen Reaction equation, composition and information on ingredients

Oxidation:

Oxidation: $\text{Li}_x\text{C}_6 \rightarrow \text{Li}_{1-x}\text{C}_6 + x \text{Li}^+ + x \text{e}^-$

Reduktion:

Reduction: $\text{Li}^+ + \text{e}^- + \text{FePO}_4 \rightarrow \text{LiFePO}_4$

Die folgenden Komponenten sind in der verschlossenen Zelle enthalten.

The following components are found inside the sealed Li-ion battery can.

Chemische Bezeichnung/ Chemical name	CAS-Nummer/ CAS number	EC-Nummer /EC-no.
Lithium Eisenphosphat/ Lithium iron phosphate	15365-14-7	476-700-9
Graphit/ Graphite	7782-42-5	231-955-3
Polyvinylidenfluorid/ Polyvinylidene Fluoride	24937-79-9	607-458-6
Aluminium/ Aluminium	7429-90-5	231-072-3
Kupfer/ Copper	7440-50-8	231-159-6
Industrieruß/ Acetylene Black (Carbon Black)	1333-86-4	215-609-9
Natriumcarboxymethylcellulose/ Carboxymethylcellulose Sodium	9004-32-4	618-378-6
Elektrolyt/Electrolyte		
Lithiumhexafluorophosphat/ Lithium hexafluorophosphate	21324-40-3	244-334-7
Diethylkarbonat/ Diethyl Carbonate	105-58-8	203-311-1
Dimethylkarbonat/ Dimethyl Carbonate	616-38-6	210-478-4
Ethylmethylkarbonat/ Ethyl Methyl Carbonate	623-53-0	433-480-9
Ethylencarbonat/ Ethylene Carbonate	96-49-1	205-510-0

	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)			Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 5 of 17	

5. Erste-Hilfe-Maßnahmen

First aid measures

Die unter Punkt 4 angegebenen Chemikalien befinden sich in einem abgedichteten Gehäuse, sodass sie bei normalem Gebrauch nicht austreten können.

Die Gefahr des Austretens besteht nur durch mechanischen, thermischen oder elektrischen Missbrauch.

The chemicals listed in para. 4 are contained in sealed cans. Upon normal conditions of use, risk of exposure occurs only if the battery is mechanically, thermally or electrically abused.

Sollten Chemikalien austreten, ist Folgendes zu beachten:

If chemicals leak attend these advices:

- Einatmen:** Austretende Gase können zu Atemwegsbeschwerden führen.
Inhalation: Sofort lüften oder an die frische Luft gehen, in schlimmeren Fällen sofort einen Arzt rufen.
Contents of an opened battery can cause respiratory irritation. Provide fresh air and call a doctor.
- Hautkontakt:** Es können Hautirritationen auftreten.
Skin contact: Haut mit Seife und Wasser gründlich waschen.
Contents of an opened battery can cause skin irritation. Wash skin with soap and water.
- Augenkontakt:** Es kann zu Reizungen an den Augen kommen.
Eye contact: Sofort die Augen 15 Minuten lang gründlich mit Wasser spülen, dann einen Arzt aufsuchen.
Contents of an opened battery can cause eye irritation. Immediately flush eyes thoroughly with water for 15 minutes and seek medical attention.

Sollte es zu einem Stromschlag gekommen sein, ist Folgendes wichtig:

- den Verletzten nicht berühren, bevor Spannungsfreiheit der Anlage sichergestellt ist;
- freiliegende, stromführende Kabel mit Hilfe nichtleitender Gegenstände vom Verletzten wegziehen;
- bei bewussten Patienten ist die Sicherstellung von Atmung und Herz-Kreislauffunktion
- vorrangig. Gegebenenfalls ist die sofortige Herz-Lungen-Wiederbelebung einzuleiten;
- bei ansprechbaren Patienten sind Brandverletzungen zu kühlen und mit einer keimarmen, nicht flusenden Wundauflage abzudecken

If it should have come to an electric shock, your acting should be based on the following:

- do not touch the injured person until you have ensured the absence of voltage;

 	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 6 of 17

- *take away exposed live cables from the injured person by using non-conductive items;*
- *primary objective in the treatment of unconscious patients is the maintenance of their breathing and*
- *cardiovascular system. If necessary you have to give cardiopulmonary resuscitation.*
- *cool burn injuries and cover them with an aseptic and non-fluffy wound dressing.*

6. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Fire fighting measures

Im Brandfall: Verwenden Sie Feuerlöscher der Brandklasse A/B/C.
In case of fire: Use fire extinguishers Class A/B/C.

Achtung: Bevor Sie beginnen das Feuer zu löschen, stellen Sie sich bitte auf die Seite des Feuers, aus welcher der Wind kommt. So atmen Sie keine giftigen Dämpfe ein.
Caution: Before starting to extinguish the fire, be sure, that you are at windward of fire. So you cannot inhale toxic vapors.

7. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Accidental release measures

Ausgelaufene Elektrolytflüssigkeit sollte mit einem saugfähigen Stück Stoff aufgewischt werden.
Wipe up leaked electrolyte fluid with an absorbent cloth.

Im Falle einer größeren Freisetzung sollte getragen werden:
If there is a lot of leaked electrolyte, you should wear:

- schützende Kleidung
protective clothing
- Atemschutz gegen organische Gase
gas mask for organic gases
- Schutzbrille
safety goggles
- Schutzhandschuhe
gauntlets

 	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 7 of 17

8. Handhabung und Lagerung

Handling and storage

Handhabung: Die Batterie nicht öffnen, zerquetschen oder zerlegen oder aus großer Höhe fallen lassen oder etwas anlöten.
Handling: Do not open the battery. Do not crush, disassemble, drop or solder.

Laden: Die Ladetemperatur muss zwischen +5 °C und +45 °C betragen.
Charging: Die Batterie darf nur mit dem dazugehörigen Ladegerät geladen werden.
Charge within limits of +41 °F to +113 °F temperature
Charge only with specified charger designed for this battery.

Entladen: Das Entladen der Batterie darf nur zwischen +5 °C und +45 °C erfolgen.
Discharging: Discharge within limits of +41 °F to +113 °F temperature

Achtung: Falsche Handhabung kann zu einer Explosion führen oder einen Brand entfachen!
Caution: Wrong handling can cause fire or explosion.

Lagerung: Temperatur: -40 °C bis +60 °C
Storage: Ein Kurzschluss kann einen Brand verursachen.
Die Batterien dürfen nicht mit anderen metallischen Gegenständen gelagert werden.
Temperature: -40 °F to 140 °F
Short circuit can ransom burn.
Do not store with metal objects.

* Lagerung bei dauerhaft zu hohen oder zu niedrigen Temperaturen (-10/+50 °C), wirkt sich negativ auf die Lebensdauer der Zellen bzw. der Gesamtbatterie aus.

* Permanent storage at high or low temperatures (14 °F/122 °F), has a negative effect on the life span of the cells and the total battery.

9. Überwachen der gelagerten Waren und Schutzausrüstung

Exposure controls and personal protection

Maßnahmen unter Punkt 8 müssen eingehalten werden. Es muss somit regelmäßig geprüft werden, ob die Lagertemperatur innerhalb der vorgegebenen Grenzen liegt. Ebenso muss eine angemessene Durchlüftung gewährleistet sein, um Staunässe zu vermeiden.

Für den normalen Umgang mit den Batterien ist keine Schutzausrüstung erforderlich.

Advices under Point 8 must be observed. You have to check continuously that storage temperature is within the specified limits. Additionally, you have to ensure that there is a suitable ventilation in order to avoid water logging.

For normal use you don't need any protective equipment.

10. Physikalische Eigenschaften

Physical properties

Zustand State	fest solid	
Geruch Odor	N/A	
Dampfdruck Vapor Pressure	N/A	
Wasserdampfdichte Vapor Density	N/A	
Siedepunkt Boiling Point	N/A	
Wasserlöslichkeit Solubility in Water	unlöslich insoluble	
Spezifisches Gewicht Specific Gravity	N/A	
Dichte Density	N/A	

11. Stabilität und Reaktivität

Stability and reactivity

Durch lange Lagerung wird die Kapazität der Batterie reduziert und die voraussichtliche Funktionsdauer wird verkürzt.

During a long storage the capacity will be reduced and the lifespan of the battery will be shorter.

	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 9 of 17

12. Toxikologische Angaben

Toxicological information

Bei bestimmungsgemäßen Umgang treten keine gefährlichen Stoffe aus der Batterie aus und es kann somit zu keiner Berührung mit toxischen Stoffen kommen.

When used as specified, no hazardous substances escape from the battery and there can therefore be no contact with toxic substances.

13. Umweltspezifische Angaben

Ecological information

Bei bestimmungsgemäßen Umgang tritt keine Umweltschädigung durch die Batterie auf.

Sie muss jedoch nach dem Gebrauch gesondert entsorgt werden, da sie gefährliche Chemikalien enthält. Siehe Punkt 12.

When used as specified, the battery does not cause any environmental pollution.

If the battery is unusable, you must recycle it. See Point 12.

14. Hinweise zur Entsorgung

Disposal considerations

Eine Batterie ist Sondermüll.

Die Entsorgung der Batterie darf nur über ein zugelassenes Rücknahmesystem erfolgen.

Die Batterie darf auf keinen Fall über den Restmüll entsorgt werden.

Die Batterie sollte vor Entsorgung vollständig entladen werden.

The battery is hazardous waste.

It is not allowed to dispose it with common waste.

If the battery is unusable, dispose it according to applicable regulations.

The battery should be discharged fully prior to disposal.

15. Angaben zum Transport

Transportation information

15.1. UN 38.3 Test Zusammenfassung / UN 38.3 Test Summary

siehe Anhang A

refer Appendix A

15.2. UN-Nummer / UN number

UN 3480 oder UN 3481

UN 3480 or UN 3481

 	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 10 of 17

15.3. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung / *UN proper shipping name*

UN3480:

ADR: LITHIUM-IONEN-BATTERIEN
LITHIUM ION BATTERIES

ICAO-TI/IATA-DGR: Lithium-Ionen-Batterien
Lithium ion batteries

UN 3481:

ADR: LITHIUM-IONEN-BATTERIEN IN AUSTRÜSTUNGEN
LITHIUM ION BATTERIES CONTAINED IN EQUIPMENT

oder / or

LITHIUM-IONEN-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN
VERPACKT
LITHIUM ION BATTERIES PACKED WITH EQUIPMENT

ICAO-TI/IATA-DGR: Lithium-Ionen-Batterien, in Ausrüstungen
Lithium ion batteries contained in equipment

oder / or

Lithium-Ionen-Batterien, mit Ausrüstungen verpackt
Lithium ion batteries packed with equipment

15.4. Transportgefahrenklasse / *Transport hazard class*

9 (Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände / *Miscellaneous*)

15.5. Verpackungsgruppe / *Packing group*

II (Stoffe mit mittlerer Gefahr / *Substances presenting medium danger*)

Anmerkung:

Zellen und Batterien, Zellen und Batterien in Ausrüstungen oder Zellen und Batterien mit Ausrüstungen verpackt, die Lithium in irgendeiner Form enthalten, müssen der UN-Nummer 3090, 3091, 3480 bzw. 3481 zugeordnet werden. Sie dürfen unter diesen Eintragungen befördert werden, wenn sie den folgenden Vorschriften entsprechen:

- jede Zelle und Batterie entspricht einem Typ, für den nachgewiesen wurde, dass er die Anforderungen aller Prüfungen des Handbuchs Prüfungen und Kriterien, Teil III, Unterabschnitt 38.3, erfüllt;
- jede Zelle und Batterie ist mit einer Schutzeinrichtung gegen inneren Überdruck versehen oder so ausgelegt, dass ein Gewaltbruch normalen Beförderungsbedingungen verhindert wird;

 Battery Systems	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 11 of 17

- c. jede Zelle und Batterie ist mit einer wirksamen Vorrichtung zur Verhinderung äußerer Kurzschlüsse ausgerüstet;
- d. jede Batterie mit mehreren Zellen oder mit Zellen in Parallelschaltung ist mit wirksamen Einrichtungen ausgerüstet, die einen gefährlichen Rückstrom verhindern;
- e. Zellen und Batterien sind gemäß einem Qualitätssicherungsprogramm hergestellt, das Folgendes beinhaltet:
 - 1. eine Beschreibung der Organisationsstruktur und der Verantwortlichkeiten für das Personal in Bezug auf die Auslegung und Produktqualität;
 - 2. die entsprechenden Anweisungen, die für die Prüfung, die Qualitätskontrolle, die Qualitätssicherung und die Arbeitsabläufe verwendet werden;
 - 3. Prozesskontrollen, die entsprechende Aktivitäten zur Vorbeugung und Feststellung innerer Kurzschlussdefekte während der Herstellung von Zellen umfassen sollten;
 - 4. Qualitätsaufzeichnungen, wie Prüfberichte, Prüf- und Kalibrierungsdaten und Nachweise; Prüfdaten müssen aufbewahrt und der zuständigen Behörde auf Verlangen zur Verfügung gestellt werden;
 - 5. Überprüfungen durch die Geschäftsleitung, um die erfolgreiche Wirkungsweise des Qualitätssicherungsprogramms sicherzustellen;
 - 6. ein Verfahren für die Kontrolle der Dokumente und deren Überarbeitung;
 - 7. ein Mittel zur Kontrolle von Zellen und Batterien, die dem im Absatz a) geprüften Typ nicht entsprechen;
 - 8. Schulungsprogramme und Qualifizierungsverfahren für das betroffene Personal; und
 - 9. Verfahren um sicherzustellen, dass am Endprodukt keine Schäden vorhanden sind.

Note:

Cells and batteries, cells and batteries contained in equipment, or cells and batteries packed with equipment, containing lithium in any form shall be assigned to UN numbers 3090, 3091, 3480 or 3481 as appropriate. They may be carried under these entries if they meet the following provisions:

- a. *each cell or battery is of the type proved to meet the requirements of each test of the Manual of Test and Criteria, Part III, sub-section 38.3;*
- b. *each cell and battery incorporates a safety venting device or is designed to preclude a violent rupture under normal conditions of carriage;*
- c. *each cell and battery is equipped with an effective means of preventing external short circuits;*
- d. *each battery containing cells or series of cells connected in parallel is equipped with effective means as necessary to prevent dangerous reverse current flow (e.g. diodes, fuses, etc.)*
- e. *cells and batteries shall be manufactured under a quality management program that includes:*
 - 1. *a description of the organizational structure and responsibilities of personnel with regard to design and product quality;*
 - 2. *the relevant inspection and test, quality control, quality assurance, and process operation instruction that will be used;*
 - 3. *process controls that should include relevant activities to prevent and detect internal short circuit failure during manufacture of cells;*
 - 4. *quality records, such as inspection reports, test data, calibration data and certificates. Test data shall be kept and made available to the competent authority upon request;*
 - 5. *management reviews to ensure the effective operation of the quality management program;*
 - 6. *a process for control of documents and their revision;*
 - 7. *a means of control of cells or batteries that are not conforming to the type tested as mentioned in (a) above;*
 - 8. *training programs and qualification procedures for relevant personnel; and*
 - 9. *procedures to ensure that there is no damage to the final product.*

 	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 12 of 17

15.6. Verpackungsanweisung / Packing instruction

ADR:

UN 3480	P903
UN 3481	P903

ICAO-TI/IATA-DGR:

UN 3480	Verpackungsanweisung 965, Teil IA <i>Packing Instruction 965, Part IA</i>
UN 3481	Verpackungsanweisung 966, Teil I <i>Packing Instruction 966, Part I</i>
	Verpackungsanweisung 967, Teil I <i>Packing Instruction 967, Part I</i>

16. Vorschriften und Regelwerke *Regulatory information*

Hinweise auf Vorschriften zur Beförderung gefährlicher Güter:

Notes to regulations concerning the transport of hazardous goods:

- Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR)
European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
- International Civil Aviation Organization / Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air (ICAO-TI)
- International Air Transport Association / Dangerous Goods Regulations (IATA-DGR)

Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutzspezifische Rechtsvorschriften:

Regulations concerning safety, health and environment:

Das Stahlgehäuse kann gemäß VAWs (18.01.06) als Doppelwandiges Rückholssystem mit Kontrollsystem (R3) gewertet werden. Für die Lagerung und Handhabung der Batterie müssen keine weiteren Maßnahmen ergriffen werden. Dies gilt auch für die Lagerung von mehreren Batterien, da jeder Batterietrog ein separiertes System darstellt.

The steel case according VAWs (01/18/06) are interpreted as double-walled restraint system with control system (R3). For storage and handling of the battery no further action is needed. This is also valid for the storage of more batteries, because every battery (tray) can be seen as a separate system.

Im Produkt befinden sich wassergefährdende Stoffe mit der Wassergefährdungsklasse WGK 1 (schwach wassergefährdend)

 Battery Systems	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 13 of 17

The product contains water polluting materials with water hazard classification WGK1 (slight hazard to water)

17. Brandschutzklasse

Fire Protection Class

Die Batterie muss gem. DIN 4102 in zwei Klassen eingestuft werden. Das Außengehäuse besitzt Brandschutzklasse A2 und die innenliegenden Module weisen die Brandschutzklasse B2 auf.

The battery must be classified acc. to DIN 4102 into two classes. The outer casing has fire protection class A2 and the internal modules fire protection class B2.

18. Brandlasten

Fire Loads

Definition: Unter der Brandlast eines Gegenstandes versteht man die Energie, die bei dessen Verbrennung frei wird.

Die Brandlast einer Lithium-Ionen-Batterie für Flurförderzeuge hängt maßgeblich von den verwendeten Batteriezellen ab. Weitere Bestandteile, die zur Brandlast beitragen, sind darüber hinaus sonstige Teile aus diversen Kunststoffen wie PA (Polyamid), PU (Polyurethan) oder PP (Polypropylen) und ähnliche wie z.B. Trogdeckel, Moduldeckel, Gehäuseteile von Elektronikkomponenten oder Kabelummantelungen.

Es können folgende allgemeinen Annahmen getroffen werden:

Definition: The fire load of an object is the energy released during its combustion.

The fire load of a lithium-ion battery for industrial trucks depends largely on the battery cells used. Other components that contribute to the fire load also include other parts made of various plastics such as PA (polyamide), PU (polyurethane) or PP (polypropylene) and similar such as trough lid, module covers, housing parts of electronic components or cable shielding.

The following general assumptions can be made:

Masse und Material sonstiger Bauteile:	< 5 kg	PA66/6-FR/
<i>Mass and material</i>		Vampamid 66/
		Bayblend FR3000/
		3040/3042
		PA6 GF25/GF30/
		PA66 GF25
		PC (Makrolon 5667

Für die sonstigen Kunststoffteile im Inneren der KION Batterie wird pauschal mit bis zu 5 kg PA6/PA66 gerechnet. Für beide Werkstoffe gilt laut VDS ein Brennwert von bis zu 10 kWh/kg.

Für die verwendeten Zellen wurde von der BatteryUniversity ein theoretischer maximaler Brennwert von 3.040 Wh/Zelle ermittelt, rund das 10-fache der elektrisch gespeicherten Energiemengen. Dieser Wert ist als absolutes Maximum zu verstehen. Kalorimetrische Messungen anderer Zellen haben ergeben, dass in der Praxis Brennwerte zwischen dem 4- und 8-fachen der elektrisch gespeicherten Energiemenge entstehen.

 	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 14 of 17

The material of the trough lid and the module lid each have the fire protection class UL94-VO. In a worst-case scenario, however, a calorific value of up to 10 kWh/kg (comparable to petroleum) can be assumed for PU-based materials.

For the other plastic parts inside the KION battery, a flat rate of up to 5 kg PA6/PA66 is calculated. According to the VDS, both materials have a calorific value of up to 10 kWh/kg.

BatteryUniversity determined a theoretical maximum calorific value of 3.040 Wh/cell for the cells used, around 10 times the amount of energy stored electrically. This value is to be understood as an absolute maximum. Calorimetric measurements of other cells have shown that in practice, calorific values of between 4 and 8 times the electrically stored energy quantity occur.

Damit ergeben sich die nachfolgenden Brennwerte:

This result in the following calorific values:

Baugruppe	TC-Code TC_300_04_6905_	Brennwert Zellen (max.) [kWh]	Brennwert Kunststoffanteil (pausch.) [kWh]	Brennwert gesamt [kWh]
BG 1.8 Value Line	4308	200	50	250
BG 2.8 Value Line	4358	200	50	250
BG 3.8 Value Line	4408	200	50	250
BG 9.8 Value Line	4458	200	50	250
BG 14.4 Value Line	4508	200	50	250

 	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 15 of 17

19. Mögliche Fehlerzustände und deren Handhabung

Potential failure modes and their handling

Mögliche Fehlerzustände (Batterie nicht funktionsfähig und Fahren nicht möglich):

Possible error conditions (Battery without function and driving is not possible):

1. Batterie funktioniert nicht und zeigt keine Fehlermeldung.
Battery does not work and shows no error message.
2. Batterie funktioniert nicht und zeigt eine Fehlermeldung.
Battery does not work and shows an error message.
3. Batterie gast gerade ab.
Battery is blowing out.
4. Batterie hat abgegast.
Battery has blown out.
5. Batterie wird unverhältnismäßig warm (über 80 °C) und zeigt einen Fehler.
Battery is getting disproportionately warm (176 °F plus) and shows an error.
6. Batterie brennt.
Battery burns.

Mögliche Maßnahmen:

Possible measures:

- A. Batterie kann noch bewegt werden.
Battery can be moved.
- B. Batterie kann noch mit zusätzlichen Maßnahmen oder durch speziell geschultes Personal bewegt werden.
Battery can be moved implementing additional measures or by specially trained personnel
- C. Batterie kann noch mit zusätzlichen Maßnahmen oder durch speziell geschultes Personal (s. Schulungsunterlagen Kion-Batterien) bewegt werden, um die Batterie in einen sicheren Bereich (außerhalb von Gebäuden, mind. 5 m Abstand zu Gebäudewänden) zu bewegen.
Battery can be moved implementing additional measures or by specially trained personnel (see training documents for Kion batteries) to move the battery to a safe area (outside and min. 5 meters away from the wall).
- D. Batterie vor Ort kühlen, d.h. die Außenseiten des Troges mit Wasser kühlen.
Cool down the battery on-site. Namely, cool down lateral surface of the battery with water.
- E. Batterie vor Ort mit Feuerlöscher der Brandklasse A/B/C (s. Kap. 6) löschen.
Extinguish fire by using extinguishers with fire class A/B/C (see para. 6) on-site.

Handhabungsmatrix bei Fehlerzuständen:

Handling matrix for error states:

	1	2	3	4	5	6
A	X					
B		X				
C		X	X	X		
D					X	X
E						X

20. Erklärung über Gasaustritt *Declaration of gas leakage*

KBS bestätigt hiermit, dass das oben genannte Produkt im bestimmungsgemäßen Betrieb keinen Gasaustritt aufweist.

KBS confirms for above product that no gases are released during operation in accordance with the intended use.

21. Übereinstimmung mit gesetzlichen Anforderungen *Compliance with legislation requirements*

KBS bestätigt hiermit für das oben genannte Produkt die Übereinstimmung mit folgenden Anforderungen:

- 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie (nur für Batterien mit Nennspannung > 64 VDC gemäß Tabelle 1
- 2014/30/EU EMV-Richtlinie gemäß harmonisierter Norm DIN EN 12895:2020-03
- 2011/65/EU RoHS-Richtlinie

Die Rechte und Pflichten aus dieser Erklärung können durch zusätzliche vertragliche Rahmenbedingungen zwischen Inverkehrbringer, Hersteller und Produzent separat geregelt sein.

KBS hereby confirms for the product specified above that it complies with the following requirements

- 2014/35/EU Low Voltage Directive only (for batteries with nominal Voltage > 64 VDC per Tabelle 1
- 2014/30/EU EMC Directive per harmonized standard DIN EN 12895:2020-03
- 2011/65/EU RoHS-Directive

The rights and obligations arising from this declaration may be governed separately by additional contractual framework conditions between the distributor, manufacturer and producer.

 	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 17 of 17

22. Sonstige Angaben

Other Information

Dieses Produkt-Informationsblatt wird ausschließlich als Informationsdokument zur Unterstützung unserer Kunden bereitgestellt. Es wurde nach bestem Wissen und Gewissen sorgfältig zusammengestellt. Es dient nur zur Verwendung innerhalb von KION und darf nicht an den Endkunden weitergegeben werden. Gemäß der REACH-Verordnung (EC 1907/2006, Art. 31) und der OSHA-Verordnung (29 CFR 1910.1200) unterliegen Batterien nicht der gesetzlichen Verpflichtung, ein Sicherheitsdatenblatt zu erstellen und bereitzustellen.

KBS schließt jegliche Gewährleistung auf die Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit der aufgeführten Informationen aus! Es liegt in der Verantwortung des Anwenders die Angemessenheit und Vollständigkeit dieser Informationen in Bezug auf seinen besonderen Verwendungszweck zu prüfen.

This Product Information Sheet is provided solely as an informational document for the purpose of assisting our customers. It has been accurately compiled to the best of our knowledge and belief. It shall only be used KION internally and shall not be forwarded to the end customer.

According to REACH regulation (EC 1907/2006, Art 31) and to OSHA regulation (29 CFR 1910.1200) batteries are not covered by legal requirements to generate and supply an SDS or an MSDS.

However, KBS excludes any warranty for the accuracy, reliability or completeness of the information contained in this document. It is the user's own responsibility to check the given information in terms of suitability and completeness for his particular use.

Karlstein, 05.03.2024

	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 1 of 6

Anhang A: UN 38.3 Testaufstellung

Appendix A: UN 38.3 Test Summary

Lithium Battery Test Summary in Accordance with Sub-section 38.3 of the UN Manual of Tests and Criteria

Manufacturer [a], [b]:

KION Battery Systems GmbH

Zeche Gustav 1, Unit 3; 63791 Karlstein am Main; Germany

Phone: +49 (0)6188 9929-0

E-Mail: info@kion-batterysystems.com

Tested P/N [f] (v): (1) KBS/2023/04/01-BG28_1, (2,4) 4s4p 94.5Ah CATL, (3) CB5Q0 3.22V 94.5Ah 304.29Wh,

Qualified type P/N [f] (v): BG 1.8

Test report reference (ID) [d]: (1) KBS/2023/04/01-BG28_1, (2) BU-202300282-B1,
(3) RZUN2022-5793,
(4) 20231208_UN38-3_T5_interne_Zusammenfassung

Test report date [e]: (1) 01/04/2023, (2) 30/11/2023, (3) 29/12/2022, (4) 08/12/2023

Test Laboratory [c]: (1) STZ Energieeffiziente Leistungselektronik für elektrische Antriebe und Speicher, HS Aschaffenburg, Birnbaumweg 18, 63741 Aschaffenburg,
(2) Batteryuniversity GmbH, Am Sportplatz 30, 63791 Karlstein am Main,
(3) CVC Testing Technology Co., Ltd., No. 3 Tiantai 1st Road, Kaitai Avenue, Science City, Guangzhou, Guangdong, China, Building D, BASIGO INTELLIGENT, No. 179, Guangpu East Road, Huangpu District, Guangzhou, P.R. China
(4) Kion Battery Systems GmbH, Zeche Gustav 1, 63791 Karlstein am Main

Battery description [f]:

Technology (i): Lithium Ion

Mass (ii): 708 kg

Watt hour rating (iii): 19460 Wh (*useable Watt hour rating, equivalent to 90 % of installed energy)

Physical description (iv): Rechargeable lithium-ion battery composed of 4 modules serial, each consisting of 4 serial strings and 4 parallel strings of CB5Q0 cells

List of Tests conducted [g]:

T.1 Altitude simulation:	Passed	T.5 External short circuit:	Passed
T.2 Thermal Test:	Passed	T.6 Impact/Crush:	Passed
T.3 Vibration:	Passed	T.7 Overcharge:	N/A
T.4 Shock:	Passed	T.8 Forced discharge:	Passed

Reference to assembled battery testing requirements [h]: Assembly of batteries 38.3.3 (g)

	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 2 of 6

Applied standard [i]: UN ST/SG/AC.10/11/Rev. 7

Manufacturer [a], [b]:

KION Battery Systems GmbH
Zeche Gustav 1, Unit 3; 63791 Karlstein am Main; Germany
Phone: +49 (0)6188 9929-0
E-Mail: info@kion-batterysystems.com

Tested P/N [f] (v): (1) KBS/2023/04/01-BG28_1, (2,4) 4s4p 94.5Ah CATL, (3) CB5Q0 3.22V 94.5Ah 304.29Wh,

Qualified type P/N [f] (v): BG 2.8

Test report reference (ID) [d]: (1) KBS/2023/04/01-BG28_1, (2) BU-202300282-B1,
(3) RZUN2022-5793,
(4) 20231208_UN38-3_T5_interne_Zusammenfassung

Test report date [e]: (1) 01/04/2023, (2) 30/11/2023, (3) 29/12/2022, (4) 08/12/2023

Test Laboratory [c]: (1) STZ Energieeffiziente Leistungselektronik für elektrische Antriebe und Speicher, HS Aschaffenburg, Birnbaumweg 18, 63741 Aschaffenburg,
(2) Batteryuniversity GmbH, Am Sportplatz 30, 63791 Karlstein am Main,
(3) CVC Testing Technology Co., Ltd., No. 3 Tiantai 1st Road, Kaitai Avenue, Science City, Guangzhou, Guangdong, China, Building D, BASIGO INTELLIGENT, No. 179, Guangpu East Road, Huangpu District, Guangzhou, P.R. China
(4) Kion Battery Systems GmbH, Zeche Gustav 1, 63791 Karlstein am Main

Battery description [f]:

Technology (i): Lithium Ion

Mass (ii): 856 kg

Watt hour rating (iii): 19460 Wh (*useable Watt hour rating, equivalent to 90 % of installed energy)

Physical description (iv): Rechargeable lithium-ion battery composed of 4 modules serial, each consisting of 4 serial strings and 4 parallel strings of CB5Q0 cells

List of Tests conducted [g]:

T.1 Altitude simulation:	Passed	T.5 External short circuit:	Passed
T.2 Thermal Test:	Passed	T.6 Impact/Crush:	Passed
T.3 Vibration:	Passed	T.7 Overcharge:	N/A
T.4 Shock:	Passed	T.8 Forced discharge:	Passed

Reference to assembled battery testing requirements [h]: Assembly of batteries 38.3.3 (g)

Applied standard [i]: UN ST/SG/AC.10/11/Rev. 7

 	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 3 of 6

Manufacturer [a], [b]:

KION Battery Systems GmbH
Zeche Gustav 1, Unit 3; 63791 Karlstein am Main; Germany
Phone: +49 (0)6188 9929-0
E-Mail: info@kion-batterysystems.com

Tested P/N [f] (v): (1) KBS/2023/04/01-BG28_1, (2,4) 4s4p 94.5Ah CATL, (3) CB5Q0 3.22V 94.5Ah 304.29Wh,

Qualified type P/N [f] (v): BG 3.8

Test report reference (ID) [d]: (1) KBS/2023/04/01-BG28_1, (2) BU-202300282-B1,
(3) RZUN2022-5793,
(4) 20231208_UN38-3_T5_interne_Zusammenfassung

Test report date [e]: (1) 01/04/2023, (2) 30/11/2023, (3) 29/12/2022, (4) 08/12/2023

Test Laboratory [c]: (1) STZ Energieeffiziente Leistungselektronik für elektrische Antriebe und Speicher, HS Aschaffenburg, Birnbaumweg 18, 63741 Aschaffenburg,
(2) Batteryuniversity GmbH, Am Sportplatz 30, 63791 Karlstein am Main,
(3) CVC Testing Technology Co., Ltd., No. 3 Tiantai 1st Road, Kaitai Avenue, Science City, Guangzhou, Guangdong, China, Building D, BASIGO INTELLIGENT, No. 179, Guangpu East Road, Huangpu District, Guangzhou, P.R. China
(4) Kion Battery Systems GmbH, Zeche Gustav 1, 63791 Karlstein am Main

Battery description [f]:

Technology (i): Lithium Ion

Mass (ii): 856 kg

Watt hour rating (iii): 19460 Wh (*useable Watt hour rating, equivalent to 90 % of installed energy)

Physical description (iv): Rechargeable lithium-ion battery composed of 4 modules serial, each consisting of 4 serial strings and 4 parallel strings of CB5Q0 cells

List of Tests conducted [g]:

T.1 Altitude simulation:	Passed	T.5 External short circuit:	Passed
T.2 Thermal Test:	Passed	T.6 Impact/Crush:	Passed
T.3 Vibration:	Passed	T.7 Overcharge:	N/A
T.4 Shock:	Passed	T.8 Forced discharge:	Passed

Reference to assembled battery testing requirements [h]: Assembly of batteries 38.3.3 (g)

Applied standard [i]: UN ST/SG/AC.10/11/Rev. 7

	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 4 of 6

Manufacturer [a], [b]:

KION Battery Systems GmbH
Zeche Gustav 1, Unit 3; 63791 Karlstein am Main; Germany
Phone: +49 (0)6188 9929-0
E-Mail: info@kion-batterysystems.com

Tested P/N [f] (v): (1) KBS/2023/04/01-BG28_1, (2,4) 4s4p 94.5Ah CATL, (3) CB5Q0 3.22V 94.5Ah 304.29Wh,

Qualified type P/N [f] (v): BG 9.8

Test report reference (ID) [d]: (1) KBS/2023/04/01-BG28_1, (2) BU-202300282-B1,
(3) RZUN2022-5793,
(4) 20231208_UN38-3_T5_interne_Zusammenfassung

Test report date [e]: (1) 01/04/2023, (2) 30/11/2023, (3) 29/12/2022, (4) 08/12/2023

Test Laboratory [c]: (1) STZ Energieeffiziente Leistungselektronik für elektrische Antriebe und Speicher, HS Aschaffenburg, Birnbaumweg 18, 63741 Aschaffenburg,
(2,4) Batteryuniversity GmbH, Am Sportplatz 30, 63791 Karlstein am Main,
(3) CVC Testing Technology Co., Ltd., No. 3 Tiantai 1st Road, Kaitai Avenue, Science City, Guangzhou, Guangdong, China, Building D, BASIGO INTELLIGENT, No. 179, Guangpu East Road, Huangpu District, Guangzhou, P.R. China
(4) Kion Battery Systems GmbH, Zeche Gustav 1, 63791 Karlstein am Main

Battery description [f]:

Technology (i): Lithium Ion

Mass (ii): 1013 kg

Watt hour rating (iii): 19460 Wh (*useable Watt hour rating, equivalent to 90 % of installed energy)

Physical description (iv): Rechargeable lithium-ion battery composed of 4 modules serial, each consisting of 4 serial strings and 4 parallel strings of CB5Q0 cells

List of Tests conducted [g]:

T.1 Altitude simulation:	Passed	T.5 External short circuit:	Passed
T.2 Thermal Test:	Passed	T.6 Impact/Crush:	Passed
T.3 Vibration:	Passed	T.7 Overcharge:	N/A
T.4 Shock:	Passed	T.8 Forced discharge:	Passed

Reference to assembled battery testing requirements [h]: Assembly of batteries 38.3.3 (g)

Applied standard [i]: UN ST/SG/AC.10/11/Rev. 7

 Battery Systems	Produkt Informationsblatt Product Information Sheet (PIS)		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 5 of 6

Manufacturer [a], [b]:

KION Battery Systems GmbH
Zeche Gustav 1, Unit 3; 63791 Karlstein am Main; Germany
Phone: +49 (0)6188 9929-0
E-Mail: info@kion-batterysystems.com

Tested P/N [f] (v): (1) KBS/2023/04/01-BG28_1, (2,4) 4s4p 94.5Ah CATL, (3) CB5Q0 3.22V 94.5Ah 304.29Wh,

Qualified type P/N [f] (v): BG 14.4

Test report reference (ID) [d]: (1) KBS/2023/04/01-BG28_1, (2) BU-202300282-B1,
(3) RZUN2022-5793,
(4) 20231208_UN38-3_T5_interne_Zusammenfassung

Test report date [e]: (1) 01/04/2023, (2) 30/11/2023, (3) 29/12/2022, (4) 08/12/2023

Test Laboratory [c]: (1) STZ Energieeffiziente Leistungselektronik für elektrische Antriebe und Speicher, HS Aschaffenburg, Birnbaumweg 18, 63741 Aschaffenburg,
(2,4) Batteryuniversity GmbH, Am Sportplatz 30, 63791 Karlstein am Main,
(3) CVC Testing Technology Co., Ltd., No. 3 Tiantai 1st Road, Kaitai Avenue, Science City, Guangzhou, Guangdong, China, Building D, BASIGO INTELLIGENT, No. 179, Guangpu East Road, Huangpu District, Guangzhou, P.R. China
(4) Kion Battery Systems GmbH, Zeche Gustav 1, 63791 Karlstein am Main

Battery description [f]:

Technology (i): Lithium Ion

Mass (ii): 939 kg

Watt hour rating (iii): 19460 Wh (*useable Watt hour rating, equivalent to 90 % of installed energy)

Physical description (iv): Rechargeable lithium-ion battery composed of 4 modules serial, each consisting of 4 serial strings and 4 parallel strings of CB5Q0 cells

List of Tests conducted [g]:

T.1 Altitude simulation:	Passed	T.5 External short circuit:	Passed
T.2 Thermal Test:	Passed	T.6 Impact/Crush:	Passed
T.3 Vibration:	Passed	T.7 Overcharge:	N/A
T.4 Shock:	Passed	T.8 Forced discharge:	Passed

Reference to assembled battery testing requirements [h]: Assembly of batteries 38.3.3 (g)

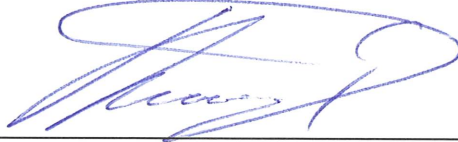
Applied standard [i]: UN ST/SG/AC.10/11/Rev. 7

 	Produkt Informationsblatt <i>Product Information Sheet (PIS)</i>		Document ID: KBSMS-540401332-95	
Author: Tim Dickmann	Approver : Thomas Kowalski	Approved on : 05.03.2024	Revision Number : 01	Page: 6 of 6

Signatory [j]:

Date: 05.03.2024

Signature:



☒ Christian Hasenstab - or - ☐ Tobias Zierhut
Managing Director