

Tel: +49 (0)7151-1707-0

Fax: +49 (0)7151-1707-110

Amtsgericht Stuttgart HRA 728253

Persönlich haftender Gesellschafter: Föll GmbH

Amtsgericht Stuttgart HRB260321

E-Mail: info@rems.de

Internet: www.rems.de

Geschäftsführer:

Dr.-Ing. Christoph Föll-Laubengeiger

Dr.-Ing. Rudolf Wagner

PRODUKTSICHERHEITSDATENBLATT MATERIAL SAFETY DATA SHEET

Lithium-Ionen-Manganoxid-Batterie
Lithium ion manganese oxide battery

Artikel-Nr.: 571574 R22H / Item no.: 571574 R22H

Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) muss ein Sicherheitsdatenblatt lediglich für Stoffe und Zubereitungen zur Verfügung gestellt werden. Batterien sind von den Anforderungen dieser Verordnung nicht betroffen.

According to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), a safety data sheet must be provided solely for substances and preparations. Batteries are not affected by the requirements of this Regulation.

1. Bezeichnung des Produkts und Angabe des Herstellers

Product Designation and Name of the Manufacturer

Identifizierung: <i>Identification</i>	Produktkategorie: <i>Product category</i>	Lithium-Ionen-Batterie <i>Lithium-ion battery</i>
	Bezeichnung: <i>Model designation</i>	6S2P
	Nennspannung: <i>Nominal voltage</i>	21.6V
	Nennkapazität: <i>Nominal capacity</i>	4.4Ah
	Nennenergie: <i>Nominal energy</i>	95,04 Wh
	Chemisches System: <i>Chemical system</i>	Lithium-Manganoxid / Graphit <i>Lithium manganese oxide / Graphite</i>
	Wiederaufladbar: <i>Rechargeable</i>	Ja <i>Yes</i>
Hersteller: <i>Manufacturer</i>	Name und Adresse: <i>Name and address</i>	REMS GmbH & Co KG Stuttgarter Straße 83 D-71332 Waiblingen
	Telefon / <i>phone:</i>	+49 (0) 7151 / 1707-0
	Telefax / <i>fax:</i>	+49 (0) 7151 / 1707-110
	E-mail / <i>e-mail:</i>	info@rems.de

Tel: +49 (0)7151-1707-0

Fax: +49 (0)7151-1707-110

Amtsgericht Stuttgart HRA 728253

Persönlich haftender Gesellschafter: Föll GmbH

Amtsgericht Stuttgart HRB260321

E-Mail: info@rems.de

Internet: www.rems.de

Geschäftsführer:

Dr.-Ing. Christoph Föll-Laubengeiger

Dr.-Ing. Rudolf Wagner

2. Mögliche Gefahren

Possible Hazards

Klassifizierung: Die Li-Ion Batterie hat eine Nennenergie von $\leq 100\text{Wh}$ und unterliegt daher bestimmten Sonderbestimmungen im Gefahrgutrecht.

Classification: *This lithium-ion battery has a nominal energy of $\leq 100\text{Wh}$, which is why it is subject to certain special provisions under the hazardous substances law.*

Gefahren: Lithium-Ionen-Batterien können bei unsachgemäßer Handhabung Feuer entwickeln, explodieren oder chemische Verätzungen verursachen. Batterien keines falls 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.

Hazards: *When handled improperly, lithium-ion batteries may explode, or cause fire or chemical burns. Batteries must not be short-circuited, punctured, thrown into fire, crushed, immersed in water, forcibly discharged or exposed to temperatures exceeding the product's specified operating range. Please read the operating instructions thoroughly.*
The escape of and contact with any hazardous and toxic substances is not possible under normal conditions of use. A risk of exposure only exists in case of improper (mechanical, thermal, electrical) use which leads to the activation of safety valves and/or the rupture of the battery housing. Depending on the surrounding circumstances, the following might occur: electrolyte leakage, reaction of the electrode materials with moisture/water or battery venting/fire/explosion.

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

Toxicity: *If a battery burns, smoke or vapors are generated. These may cause eye, skin and respiratory tract irritations.*

Tel: +49 (0)7151-1707-0

Fax: +49 (0)7151-1707-110

Amtsgericht Stuttgart HRA 728253

Persönlich haftender Gesellschafter: Föll GmbH

Amtsgericht Stuttgart HRB260321

E-Mail: info@rems.de

Internet: www.rems.de

Geschäftsführer:

Dr.-Ing. Christoph Föll-Laubengeiger

Dr.-Ing. Rudolf Wagner

3. Zusammensetzung und Angaben zu den Bestandteilen

Composition and Information About the Individual Components

Die folgenden Komponenten sind in der verschlossenen Zelle enthalten:

The following components are contained in the sealed cell

Komponenten	Materialname	Konzentrationsbereich (wt %)	CAS-Nummer
Positive Elektrode	Lithium Übergangsmetall-Oxide Li[M]m[O]n	20~60	12190-79-3 12057-17-9 182442-95-1
Basis positive Elektrode	Aluminium	1~10	7429-90-5
Negative Elektrode	Kohle	10~30	7429-90-5
Basis negative Elektrode	Kupfer	1~15	7440-44-0
Elektrolyt	Organische Elektrolyte beinhalten hauptsächlich Ester Carbonate	5~25	Vertraulich
Äußere Hülle	Aluminium, Eisen, Aluminium laminiertes Plastik	1~30	7429-90-5; 7439-89-6

Component	Material name	Concentration range (wt %)	CAS number
Positive electrode	Lithium transition metal oxidate Li[M]m[O]n	20~60	12190-79-3 12057-17-9 182442-95-1
Positive electrode's base	Aluminum	1~10	7429-90-5
Negative electrode	Carbon	10~30	7429-90-5
Negative electrode's base	Copper	1~15	7440-44-0
Electrolyte	Organic electrolyte principally involves ester carbonate	5~25	Confidential
Outer case	Aluminum, iron, aluminum laminated plastic	1~30	7429-90-5; 7439-89-6

Tel: +49 (0)7151-1707-0

Fax: +49 (0)7151-1707-110

Amtsgericht Stuttgart HRA 728253

Persönlich haftender Gesellschafter: Föll GmbH

Amtsgericht Stuttgart HRB260321

E-Mail: info@rems.de

Internet: www.rems.de

Geschäftsführer:

Dr.-Ing. Christoph Föll-Laubengeiger

Dr.-Ing. Rudolf Wagner

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

First Aid Measures

Die unter Punkt 3 angegebenen Chemikalien befinden sich in einem abgedichteten Gehäuse, sodass sie bei normalem Gebrauch nicht austreten können. Die Gefahr des Austretens besteht nur durch mechanische Beschädigung des Gehäuses.

The chemicals stated in Section 3 are contained in a sealed housing so that they cannot escape during normal use. Leakage may only be caused as a result of mechanical damage to the housing.

Sollten Chemikalien austreten, ist Folgendes zu beachten:

If chemicals do leak, the following must be observed

- | | |
|----------------------|--|
| Einatmen: | Austretende Gase können zu Atemwegbeschwerden führen. Sofort lüften oder an die frische Luft gehen, in schlimmeren Fällen sofort einen Arzt rufen. |
| <i>Inhalation:</i> | <i>Escaping gases may cause respiratory tract irritation. Immediately ventilate or leave the room to get into fresh air. In more serious cases, call a doctor immediately.</i> |
| Hautkontakt: | Es können Hautirritationen auftreten. Haut mit Seife und Wasser gründlich waschen. |
| <i>Skin contact:</i> | <i>Skin irritations may occur. Thoroughly wash the skin with soap and water.</i> |
| Augenkontakt: | Es kann zu Reizungen an den Augen kommen. Sofort die Augen 15 Minuten lang gründlich mit Wasser spülen, dann einen Arzt aufsuchen. |
| <i>Eye contact:</i> | <i>Eye irritations may occur. Immediately and thoroughly rinse the eyes with water for 15 minutes then seek medical assistance.</i> |

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Fire Fighting Measures

- | | |
|-------------------------|--|
| Im Brandfall: | Verwenden Sie nur Feuerlöscher der Brandklasse D (Trockenpulver). |
| <i>In case of fire:</i> | <i>Only use Class D (dry powder) fire extinguishers.</i> |
| Achtung: | Bevor Sie beginnen das Feuer zu löschen, stellen Sie sich bitte auf die Seite des Feuers, aus der der Wind kommt. So atmen Sie keine giftigen Dämpfe ein. |
| <i>Caution:</i> | <i>Before you start extinguishing the fire, be sure to go to the side of the fire from which the wind is coming. In this way, you will not inhale any toxic vapours.</i> |

Tel: +49 (0)7151-1707-0

Fax: +49 (0)7151-1707-110

Amtsgericht Stuttgart HRA 728253

Persönlich haftender Gesellschafter: Föll GmbH

Amtsgericht Stuttgart HRB260321

E-Mail: info@rems.de

Internet: www.rems.de

Geschäftsführer:

Dr.-Ing. Christoph Föll-Laubengeiger

Dr.-Ing. Rudolf Wagner

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung





Measures to Be Implemented in Case of Accidental Leakage

Ausgelaufene Elektrolytflüssigkeit sollte mit einem saugfähigen Stück Stoff aufgewischt werden.

Leaked electrolyte fluid should be wiped up with an absorbent cloth.

Im Falle einer größeren Freisetzung sollte Schutzkleidung getragen werden:

Personal protective equipment should be worn in case of larger leakages:

-  **schützende Kleidung**
protective clothing
-  **Gasmaske gegen organische Gase**
gas mask for protection against organic gases
-  **Schutzbrille**
safety goggles
-  **Schutzhandschuhe**
protective gloves

7. Handhabung und Lagerung

Handling and Storage

Handhabung: Die Batterie nicht öffnen, zerquetschen oder zerlegen oder aus großer Höhe fallen lassen oder etwas anlöten.

Handling: *Neither open, crush nor disassemble the battery, nor let it drop from a great height nor solder anything onto it.*

Laden: Die Ladetemperatur muss zwischen 0 °C und +45 °C betragen.
Die Batterie darf nur mit dem dazugehörigen Ladegerät geladen werden.

Charging: *The charging temperature must be between +32 °F and +113 °F.*
Only use the charger designated for this battery.

Entladen: Das Entladen der Batterie darf nur zwischen -20 °C und +60 °C erfolgen.

Discharging: *The battery may only be discharged at temperatures from -4 °F to +140 °F.*

Achtung: Falsche Handhabung kann zu einer Explosion führen oder einen Brand entfachen!

Caution: *Improper handling may cause fire or explosion!*

Lagerung: Temperatur: -20 °C bis +40 °C unter 3 Monaten

Storage: *Temperature: -4 °F to +104°F for less than 3 months*

Luftfeuchtigkeit: 0 % bis 80 %

Humidity range: 0 % to 80 %

Das Lager muss gut durchlüftet sein. / *Store in a well-ventilated place.*

Ein Kurzschluss kann einen Brand verursachen. / *Short circuits may cause fires.*

Die Batterien dürfen nicht mit anderen metallischen Gegenständen gelagert werden. / *Do not store along with other metal objects.*

Tel: +49 (0)7151-1707-0

Fax: +49 (0)7151-1707-110

Amtsgericht Stuttgart HRA 728253

Persönlich haftender Gesellschafter: Föll GmbH

Amtsgericht Stuttgart HRB260321

E-Mail: info@rems.de

Internet: www.rems.de

Geschäftsführer:

Dr.-Ing. Christoph Föll-Laubengeiger

Dr.-Ing. Rudolf Wagner

8. Überwachen der gelagerten Waren und Schutzausrüstung

Monitoring of the Stored Goods and Personal Protective Equipment

Die Hinweise unter Punkt 7 sind zu beachten. Die Einhaltung der Lagertemperatur innerhalb der vorgegebenen Grenzen muß fortlaufend überwacht werden. Ebenso sind eine gute Durchlüftung und eine Luftfeuchtigkeit in den angegebenen Grenzwerten sicher zu stellen. Für den normalen Umgang mit den Batterien ist keine Schutzausrüstung erforderlich.

Observe the information stated in Section 7. Continuously monitor the storage temperature so as to ensure that it is within the specified limits. Apart from that, it is required to ensure good ventilation and that the humidity does not exceed the specified limits. No protective equipment is required during normal handling.

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Physical and Chemical Properties

Aussehen: 12 Zellen im Gehäuse

Appearance: Housing with 6 cells

Gewicht: 800 g

Weight: 800 g

Chemische Eigenschaften: siehe Punkt 3

Chemical properties: see Section 3

10. Stabilität und Reaktivität

Stability and Reactivity

Durch eine Lagerung über 12 Monate wird die Kapazität der Batterie reduziert und die voraussichtliche Funktionsdauer wird verkürzt. Das Gehäuse kann durch auslaufenden Elektrolyt von innen beschädigt werden.

Storage periods of more than 12 months will decrease the battery's capacity and expected lifespan. Electrolyte leakages may damage the housing on the inside.

11. Toxikologische Angaben

Toxicological Information

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

The escape of and contact with any hazardous and toxic substances is not possible under normal conditions of use.

Tel: +49 (0)7151-1707-0
Fax: +49 (0)7151-1707-110
Amtsgericht Stuttgart HRA 728253
Persönlich haftender Gesellschafter: Föll GmbH
Amtsgericht Stuttgart HRB260321

E-Mail: info@rems.de
Internet: www.rems.de
Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Christoph Föll-Laubengeiger
Dr.-Ing. Rudolf Wagner

12. Umweltspezifische Angaben

Environment-Related Information

Bei normalem Umgang tritt keine Umweltschädigung durch die Batterie auf. Sie muss jedoch nach dem Gebrauch gesondert entsorgt werden, da sie gefährliche Chemikalien enthält. Siehe Punkt 13.

Provided that the battery is handled properly, environmental pollution does not occur. After use, however, the battery must be disposed of separately as it contains hazardous chemicals. See Section 13.

13. Hinweise zur Entsorgung

Disposal Instructions

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.

Batteries are classified as hazardous waste.

*The battery may only be disposed of by returning it to an authorized collection point.
It is prohibited to dispose of the battery with normal household waste.*

14. Angaben zum Transport

Transportation information

Allgemeine Erklärung

General explanation

Einschränkende Regularien sind für den Versand dieses Produkts mit Luftfracht, im Straßenverkehr, im Zugverkehr oder auf dem Seeweg maßgeblich. Hinweise auf diese Regularien finden Sie untenstehend. Seit sich die Gesetzgebung regelmäßig ändert, muss der Transporteur sicherstellen, dass die Produkte nach den zum Zeitpunkt des Transports gültigen und maßgeblichen Richtlinien transportiert werden. Sollten Sie in dieser Angelegenheit Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller der Produkte.

Restrictive regulations are applicable to the product's transport by air, road, rail or sea. Below you will find references to these regulations. As these laws are subject to frequent changes, the transport company shall ensure that the products are transported according to the regulations applicable at the time of shipment. Please contact the manufacturer of the products if you need any assistance in this matter.

Transport der Batterie laut Richtlinie UN 3480/3481 (1).

Die Regularien für Batterien mit einer Nennleistung von ≤ 100 Wh sind anzuwenden.

Transportation of the battery according to Directive UN 3480/3481 (1).

The regulations for batteries with nominal energy ≤ 100 Wh have to be used.

Die Batterie **muss** gegen Kurzschluss gesichert sein.

*The battery **must** be protected against short circuits.*

Tel: +49 (0)7151-1707-0
Fax: +49 (0)7151-1707-110
Amtsgericht Stuttgart HRA 728253
Persönlich haftender Gesellschafter: Föll GmbH
Amtsgericht Stuttgart HRB260321

E-Mail: info@rems.de
Internet: www.rems.de
Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Christoph Föll-Laubengeiger
Dr.-Ing. Rudolf Wagner

Die Transportregularien richten sich nach den länderspezifischen Verordnungen und der Art des Transportweges.
The transport regulations depend on the country-specific provisions and on the type of transport.

Jedes Packstück muss mit folgenden Aufklebern gekennzeichnet sein und es muss ein Begleitschreiben, wie unten angegeben, beigelegt sein:

Each package must be marked with the following labels. Furthermore, it is required to enclose an accompanying note as stated below

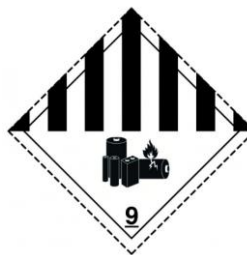
Aufkleber für Transport auf Straße/Bahn (ADR/RID) und See (IMD-Code)
Labelling for transport by road/rail and sea



+ Aufkleber mit Absender und Empfänger
+ Label stating the consignor and consignee

ADR/RID/IMDG-Code: Die Batterie erfüllt die Bedingungen der Sondervorschrift 188.
The battery meets the requirements of special provision 188.

Aufkleber für Versand / Luftfracht CAO
Shipping label/cargo aircraft only (CAO)



+ Aufkleber mit Absender und Empfänger
+ Label stating the consignor and consignee

Begleitschreiben / *Accompanying note:* UN3480, LITHIUM ION BATTERIES, 9, PI 965 IB

Sondervorschrift 188
special provision 188

ICAO-TI/IATA-DGR: Verpackungsanweisung 965, Teil II oder Teil IB
Packing instruction 965, Part II or Part IB

Tel: +49 (0)7151-1707-0
Fax: +49 (0)7151-1707-110
Amtsgericht Stuttgart HRA 728253
Persönlich haftender Gesellschafter: Föll GmbH
Amtsgericht Stuttgart HRB260321

E-Mail: info@rems.de
Internet: www.rems.de
Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Christoph Föll-Laubengeiger
Dr.-Ing. Rudolf Wagner

15. Vorschriften und Regelwerke

Provisions and Regulations

Hinweise auf Vorschriften zur Beförderung gefährlicher Güter:

References to provisions concerning the transport of hazardous goods:

Gefahrgutbeförderungsgesetz (GGBefG)
Transportation of Dangerous Goods Act (GGBefG)

Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB)
Ordinance on the Transport of Dangerous Goods by Road, Rail and Inland Waterways (GGVSEB)

Gefahrgutverordnung See (GGVSee)
Ordinance on the Transport of Dangerous Goods by Sea (GGVSee)

Luftverkehrsgesetz (LuftVG), Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung (LuftVZO)
Air Traffic Act (LuftVG), Air Traffic Licensing Order (LuftVZO)

Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR)
European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR)

Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID)
Regulation concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail (RID)

Europäisches Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (ADN)
European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Navigation (ADN)

Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Stoffe mit Seeschiffen (IMDG-Code)
International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG-Code)

International Civil Aviation Organization –
Technische Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr (ICAO-TI)
Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air (ICAO-TI)

International Air Transport Association –
Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter (IATA-DGR)
Dangerous Goods Regulations (IATA-DGR)

Tel: +49 (0)7151-1707-0
Fax: +49 (0)7151-1707-110
Amtsgericht Stuttgart HRA 728253
Persönlich haftender Gesellschafter: Föll GmbH
Amtsgericht Stuttgart HRB260321

E-Mail: info@rems.de
Internet: www.rems.de
Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Christoph Föll-Laubengeiger
Dr.-Ing. Rudolf Wagner

16. Ladezustand gemäß Änderung der IATA-Gefahrgutvorschriften ab dem 01. April 2016

State of Charge in Accordance with the Changes to the IATA Dangerous Goods Regulations Effective from 1 April 2016

Entsprechend der Änderung der IATA-Gefahrgutvorschriften, die ab dem 01. April 2016 in Kraft tritt, bestätigt REMS GmbH & Co KG, dass die ab dem 01. April 2016 produzierten Lithium-Ionen-Akkus (UN 3480), mit einem Ladezustand (SoC) von höchstens 30% deren Auslegungskapazität zur Beförderung übergeben werden.

In accordance with the changes to the IATA Dangerous Goods Regulations, which entered into force on 1 April 2016, REMS GmbH & Co KG confirms that all lithium-ion batteries (UN 3480) manufactured from 1 April 2016 will be handed over for transportation with their state of charge (SoC) not exceeding 30% of their design capacity.

17. Sonstige Angaben

Other Information

Diese Informationen wurden nach bestem Wissen und Gewissen sorgfältig zusammengestellt. REMS GmbH & Co KG schließt jegliche Gewährleistung auf die Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit der aufgeführten Informationen aus! Es liegt in der Verantwortung des Anwenders die Angemessenheit und Vollständigkeit und Aktualität dieser Informationen in Bezug auf seinen besonderen Verwendungszweck zu prüfen.

This information has been meticulously compiled to the best of our knowledge and belief. REMS GmbH & Co KG excludes any warranty whatsoever for the accuracy, reliability or completeness of the information provided herein! It is the user's responsibility to check the information's suitability, completeness and timeliness with regard to the relevant purpose of use.