LiFePO4 Lithium-Batterie
Zykloon Icepack 500 Bus 1.0

12,8V|500Ah

WCSLFP12-500

VERSION A0



BENUTZERHANDBUCH

Bevor Sie loslegen

Dieses Benutzerhandbuch enthält wichtige Betriebs- und Wartungsanweisungen für den WCS Zykloon Icepack 500 Bus 1.0 LiFePO4 Lithiumbatterie (im Folgenden als Batterie bezeichnet).

Lesen Sie das Benutzerhandbuch vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch und bewahren Sie es zum späteren Nachschlagen auf. Die Nichtbeachtung der Anweisungen oder Vorsichtsmaßnahmen im Benutzerhandbuch kann zu einem elektrischen Schlag, schweren Verletzungen oder zum Tod führen oder die Batterie beschädigen und ihn möglicherweise funktionsunfähig machen.

- WCS stellt sicher, dass die Informationen im Benutzerhandbuch zum Zeitpunkt der Drucklegung richtig, ausreichend und anwendbar sind, da es zu ständigen Produktverbesserungen kommen kann.
- WCS übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für Personen- und Sachschäden, die direkt oder indirekt darauf zurückzuführen sind, dass der Benutzer das Produkt nicht in Übereinstimmung mit dem Benutzerhandbuch installiert und verwendet hat.
- WCS ist nicht verantwortlich oder haftbar für Ausfälle, Schäden oder Verletzungen, die durch Reparaturversuche von unqualifiziertem Personal, unsachgemäße Installation oder unsachgemäßen Betrieb entstehen.
- Die Abbildungen im Benutzerhandbuch dienen nur zu Demonstrationszwecken. Die Details können je nach Produktversion und Marktregion leicht abweichen.
- WCS behält sich das Recht vor, die Informationen in diesem Benutzerhandbuch ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Das aktuelle Benutzerhandbuch finden Sie unter wcs-mobiletechnik.de.

Haftungsausschluss

WCS Zykloon Icepack 500 Bus LiFePO4 Lithiumbatterie 1.0-Benutzerhandbuch © 2024 WCS. Alle Rechte vorbehalten.

- Alle Informationen in diesem Benutzerhandbuch unterliegen dem Urheberrecht und anderen geistigen Eigentumsrechten von WCS und seinen Lizenzgebern. Das Benutzerhandbuch darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von WCS und seinen Lizenzgebern weder ganz noch teilweise verändert, reproduziert oder kopiert werden.
- Die eingetragenen Marken in diesem Benutzerhandbuch sind Eigentum von WCS. Die unbefugte Verwendung der Marken ist strengstens untersagt.

Inhaltsverzeichnis

Verwendete Symbole 1
Einführung 1
Hauptfunktionen 1
SKU 1
Was ist in der Box enthalten? 2
Benötigte Werkzeuge & Zubehör 2
Lernen Sie die intelligente Lithium-Eisenphosphat-Batterie kennen 3
Abmessungen 3
Wie bemisst man die Größe von Batterieadapterkabeln? 4
Schritt 1. Planen Sie einen Montageort 4
Schritt 2. Tragen Sie Isolierhandschuhe 5
Schritt 3. Prüfen Sie die Batterie 5
Schritt 4. Batterieklemmen anbringen 5
Schritt 5. Verbinden Sie die Batterie mit anderen Geräten 6
Wie schalte ich WCS Pro-Batterien parallel? 7
- Berechnung von Spannung und Strom bei Parallelschaltungen 7
- Batterien vor dem Anschließen ausbalancieren 7
- Parallelschaltung - Installationsschritte 8
- Auswuchten von Batteriezellen 9

Überwachung über die WCS Jupiter App 9
Parametereinstellungen für das Laden/Entladen 10
Logik für das Laden und Entladen von Batterien 10
- Logik des Aufladens 10
- Entladelogik 12

Wie schätzt man den SOC der Batterie? 12
Selbsterhitzungsfunktion 13
Batterie-Management-System 13
Fehlersuche 15
Spezifikationen 16
- Allgemein 16
- Betriebsparameter 16

Wartung & Lagerung **17**
Inspektion 17
Reinigung 17
Spannungsprüfung 17
Lagerung 17
Wichtige Sicherheitshinweise **18**
Allgemein 18
Sicherheit der Batterie 18
Batterie-Recycling **18**
IC-Warnung **20**

Verwendete Symbole

Die folgenden Symbole werden im gesamten Benutzerhandbuch verwendet, um wichtige Informationen hervorzuheben.

WARNUNG: Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu Verletzungen oder zum Tod führen kann.

VORSICHT: Weist auf ein kritisches Verfahren zur sicheren und ordnungsgemäßen Installation und Bedienung hin.

HINWEIS: Weist auf einen wichtigen Schritt oder Tipp für eine optimale Leistung hin.

Einführung

Die WCS Zykloon Icepack 500 Bus 1.0 LiFePO4-Lithiumbatterie verwendet ein proprietäres Batteriegehäusematerial in einer kleineren Größe für Ihre Wohnmobilanwendung.

Die Batterie wiegt nur die Hälfte der Blei-Säure-Batterien und kann sicher bis zu einer Entladetiefe von 100 % entladen werden, wodurch sie die doppelte Energie liefert. Die Batterie wird mit Batteriezellen in Automobilqualität hergestellt und bietet höchste Sicherheitsstandards und eine verlängerte Lebensdauer von über 2500 Zyklen. Darüber hinaus bietet das intelligente Batteriemanagementsystem (BMS) umfassenden Schutz für die Batterie.

Hauptfunktionen

- **Unerreichte Leistung**
  Verfügt über eine höhere Energiedichte, eine tiefere Entladekapazität, eine höhere Round-Trip-Effizienz und eine schnellere Ladegeschwindigkeit bei geringerer Größe als die Konkurrenz auf dem Markt.
- **Kompromisslose Qualität**
  Garantiert eine außergewöhnliche Lebensdauer mit mehr als 2500 Zyklen (80% DOD), einem kontinuierlichen Ladestrom von bis zu 200A oder einem Entladestrom von 250A und einem breiten Betriebstemperaturbereich mit den für die Automobilindustrie geeigneten Batteriezellen.
- **Zuverlässige Schutzmechanismen**
  Verfügt über eine robuste innere Struktur für den Einsatz in Wohnmobilen und bietet dank des intelligenten Batteriemanagementsystems mehrere Schutzfunktionen und Alarme.
- **Echtzeit-Überwachung durch die WCS Jupiter-App**
  Über die WCS Jupiter-App können Sie jederzeit die Batterieinformationen abrufen.
- **Intelligente Selbsterhitzungsfunktion & stabilere Leistung**
  Die eingebaute Heizung arbeitet automatisch bei niedrigen Temperaturen, um die Batterie aufzuladen, was die Ladeleistung bei niedrigen Temperaturen sicherstellt und die Lebensdauer der Batterie verlängert.
- **Aktiver Sicherheitsschutz mit Selbstkontroll-Sicherung**
  Im Gegensatz zu herkömmlichen passiven Sicherungen kann die selbststeuernde Sicherung Überstrom- und Überspannungsausfälle der Batterie effektiv verhindern.
- **Erstklassige Kapazität und einfache Erweiterung**
  Die Batterie bietet eine maximale Kapazität von mehr als 500Ah (bis zu 520Ah) für eine länger anhaltende Anwendung. Es können bis zu 8 Batterien parallelgeschaltet werden, die eine maximale Kapazität von 12,8V 4000Ah bei 51,2kWh liefern.

SKU

WCS Zykloon Icepack 500 Bus 1.0 LiFePO4-Lithiumbatterie	WCSLFP12-500

Was ist in der Box enthalten?

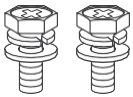
WCS Zykloon Icepack 500 Bus 1.0
LiFePO4-Lithiumbatterie × 1



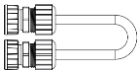


Benutzerhandbuch × 1

M8*1,25*16 mm



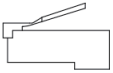
Lange Klemmenbolzen × 2



Netzwerkkabel



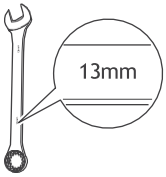
Isolierkappe



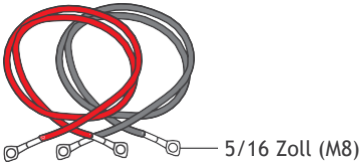
Terminal-Widerstände

Vergewissern Sie sich, dass alle Zubehörteile vollständig sind und keine Anzeichen von Schäden aufweisen.

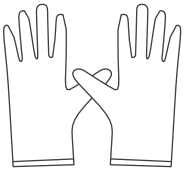
Benötigte Werkzeuge & Zubehör



Schraubenschlüssel (17/32 Zoll)



Batterieadapterkabel × 2



Isolierhandschuhe



Multimeter

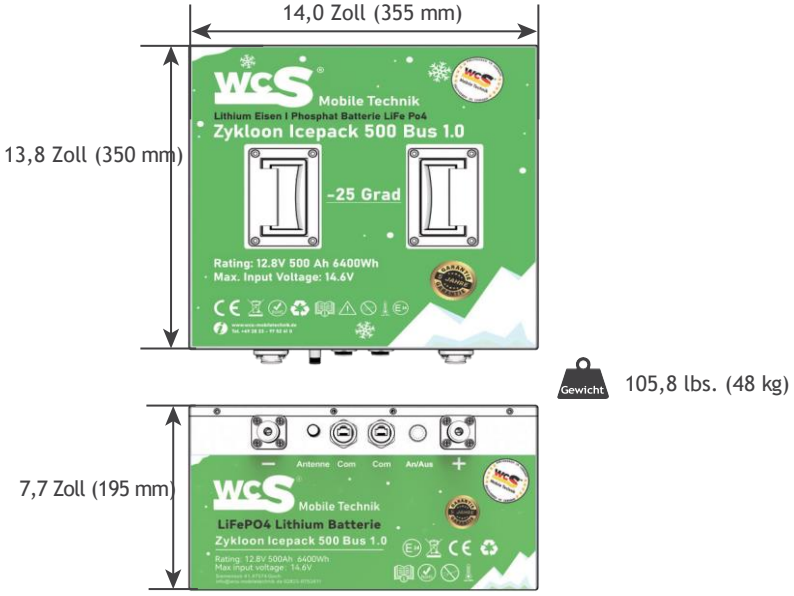
Bevor Sie die Batterie installieren und konfigurieren, bereiten Sie die empfohlenen Werkzeuge, Komponenten und Zubehörteile vor.

Informationen zur Größe der Batterieadapterkabel finden Sie unter "Wie werden Batterieadapterkabel dimensioniert?" in diesem Handbuch.

Lernen Sie die intelligente Lithium-Eisenphosphat-Batterie kennen



Abmessungen



Maßtoleranz: ±0,2 Zoll (0,5 mm)

Wie bemisst man die Größe von Batterieadapterkabeln?

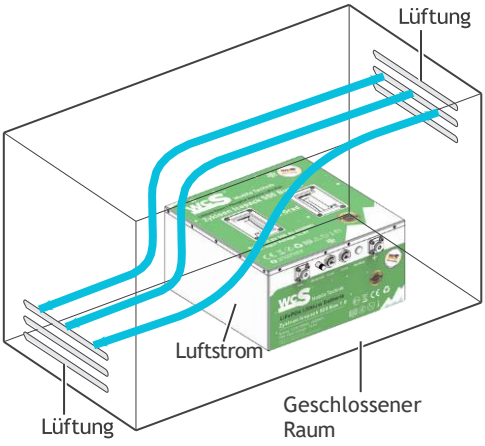
Verwenden Sie je nach erwarteter Belastung entsprechend dimensionierte Batterie-Adapterkabel (separat erhältlich). In der folgenden Tabelle finden Sie die Amperezahlen für Kupferkabel mit unterschiedlichen Querschnitten.

Kabelquerschnitt Größe	Strombelastbarkeit	Kabelquerschnitt Größe	Strombelastbarkeit
14 AWG (2,08 mm²)	35A	2 AWG (33,6 mm²)	190A
12 AWG (3,31 mm²)	40A	1 AWG (42,4 mm²)	220A
10 AWG (5,25 mm²)	55A	1/0 AWG (53,5 mm²)	260A
8 AWG (8,36 mm²)	80A	2/0 AWG (67,4 mm²)	300A
6 AWG (13,3 mm²)	105A	4/0 AWG (107 mm²)	405A
4 AWG (21,1 mm²)	140A		

Die obigen Werte stammen aus der NEC-Tabelle 310.17 für Kupferkabel mit einer Nenntemperatur von 90°C (194°F), die bei einer Umgebungstemperatur von höchstens 30°C (86°F) betrieben werden. Kabel, die länger als 4000 mm (13 Fuß) sind, erfordern möglicherweise dickere Drähte, um einen übermäßigen Spannungsabfall in unterdimensionierten Kabeln zu vermeiden.

Schritt 1 - Planen Sie einen Montageort

Für eine optimale Batterieleistung wird empfohlen, die Batterie an einem sauberen, kühlen und trockenen Ort zu installieren, an dem sich kein Wasser, Öl oder Schmutz ansammelt. Die Ansammlung solcher Materialien auf dem Batterie kann zu Leckstrom, Selbstentladung und sogar zu einem Kurzschluss führen.





Aufladen: 32°F-131°F / 0°C-55°C
Entladen: -4°F-140°F / -20°C-60°C

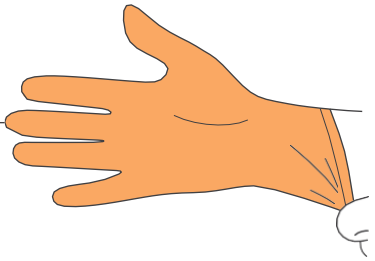
10%-95%, RH

Es muss ein ausreichender Luftstrom vorhanden sein, um einen übermäßigen Wärmestau zu vermeiden und die Temperaturschwankungen zwischen den angeschlossenen Batterien zu minimieren.

In diesem Benutzerhandbuch wird am Beispiel einer Batterie gezeigt, wie die Batterie installiert wird.

Schritt 2 - Tragen Sie Isolierhandschuhe



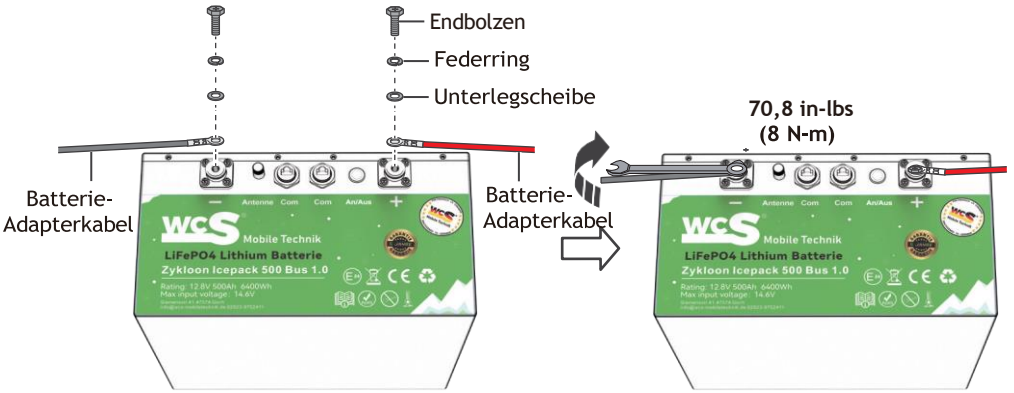


Schritt 3 - Prüfen Sie die Batterie

Untersuchen Sie die Batterie auf sichtbare Schäden wie Risse, Beulen, Verformungen und andere sichtbare Anomalien. Alle Anschlusskontakte müssen sauber, frei von Schmutz und Korrosion und trocken sein.

- Berühren Sie nicht den freiliegenden Elektrolyt oder das Pulver, wenn die Batterie beschädigt ist.
- Sollte der Elektrolyt oder das Pulver mit Ihrer Haut oder Ihren Augen in Berührung kommen, spülen Sie sie sofort mit reichlich klarem Wasser aus und suchen Sie einen Arzt auf.

Schritt 4 - Batterieklemmen anbringen



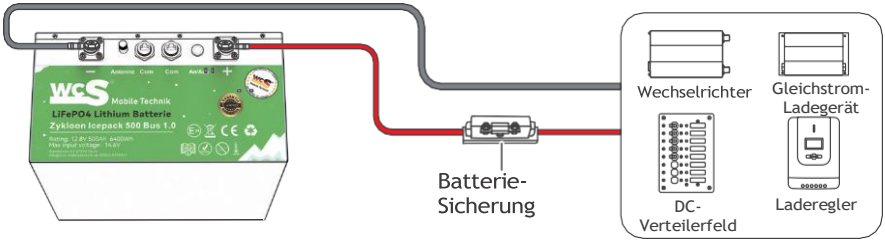
- Vergewissern Sie sich, dass der Kabelschuh und die Oberseite der Klemme in Kontakt sind, und legen Sie die Unterlegscheiben auf den Kabelschuh.
  Legen Sie die Unterlegscheiben nicht zwischen die Batterieklemme und den Kabelschuh, um einen hohen Widerstand und übermäßige Erwärmung zu vermeiden.
- Vermeiden Sie das Kurzschließen der Batteriepole, um irreversible Schäden am System und an der Batterie durch Stromstöße zu vermeiden.
- Überprüfen Sie vor der Verkabelung die Polarität, um irreversible Batterieschäden durch Verpolung zu vermeiden.
- Berühren Sie die Plus- und Minuspole der Batterie nicht mit Ihren Händen.

Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb des Systems zu gewährleisten, halten Sie sich bei der Befestigung der Kabelanschlüsse bitte an die vom Hersteller empfohlenen Drehmomente. Ein zu starkes Anziehen kann zu einem Bruch der Klemmen führen, während lockere Verbindungen zum Schmelzen der Klemmen oder zu einem Brand führen können. Wenn Sie mehrere Kabelschuhe an einem einzigen Batteriepol befestigen, verwenden Sie die mitgelieferten langen Klemmenschrauben.

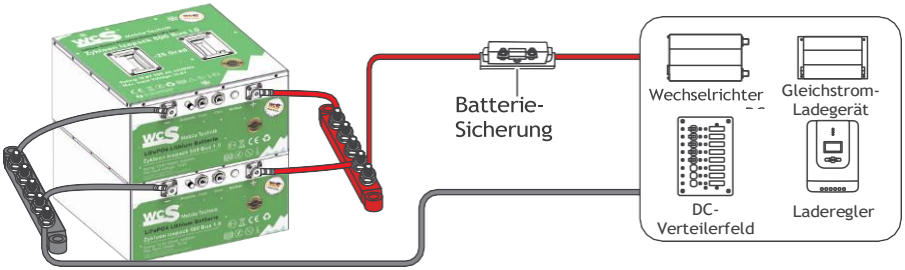
Schritt 5 - Verbinden Sie die Batterie mit anderen Geräten

Bitte verwenden Sie Schutzschalter, Sicherungen oder Trennschalter, die von einem zertifizierten Elektriker, lizenzierten Installateuren oder regionalen Behörden entsprechend dimensioniert wurden, um alle elektrischen Geräte zu schützen.

Für eine einzelne Batterie

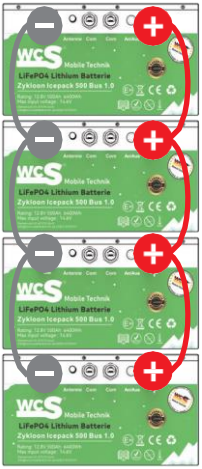


Für Batterien in Parallelschaltung



Wie schalte ich WCS Pro-Batterien parallel?

Berechnung von Spannung und Strom bei Parallelschaltungen



zu

zu

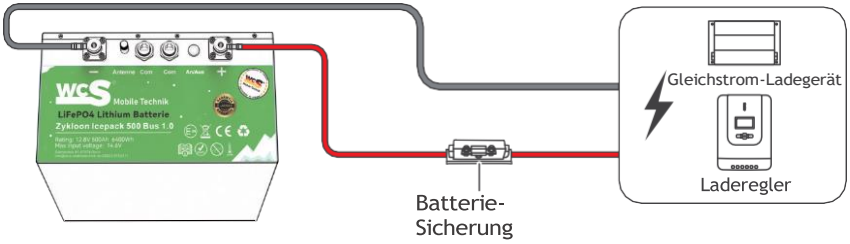
Systemspannung
12,8V
Systemstromstärke
Summe der einzelnen Batterieströme

- Diese Batterie ist nur für die parallele Verwendung vorgesehen.
- Verwenden Sie lange Polschrauben (M8 * 1,25 * 16 mm) zur Befestigung der Batterieadapterkabel. Das empfohlene Anzugsmoment beträgt 70,8 in-lbs (8 N-m).
- Verbinden Sie keine Batterien mit unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung, Nennkapazität, Nennspannung, Marke oder Modell parallel oder in Reihe. Dies kann zu möglichen Schäden an die Batterien und den angeschlossenen Geräten führen und auch ein Sicherheitsrisiko darstellen.
- Vermeiden Sie es, Batterien anzuschließen, die vor mehr als einem halben Jahr gekauft wurden. Im Laufe der Zeit können sich die Batterien verschlechtern und ihre Leistung kann abnehmen, was ihre Fähigkeit, zuverlässig Strom zu liefern, beeinträchtigen und zu Sicherheitsrisiken führen kann.
- Die Kabel zwischen den einzelnen angeschlossenen Batterien sollten gleich lang sein, um sicherzustellen, dass alle Batterien gleichermaßen zusammenarbeiten können.

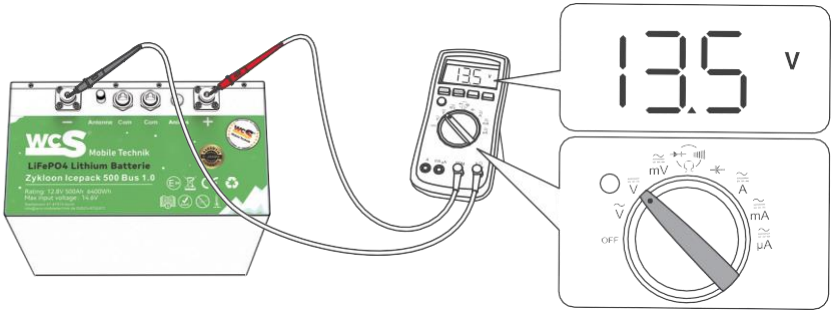
Batterien vor dem Anschließen ausbalancieren

Bevor Sie die Batterien parallelschalten, müssen Sie sie ausbalancieren, um Spannungsunterschiede zu verringern und ihre Leistung zu optimieren. Befolgen Sie diese drei Schritte:

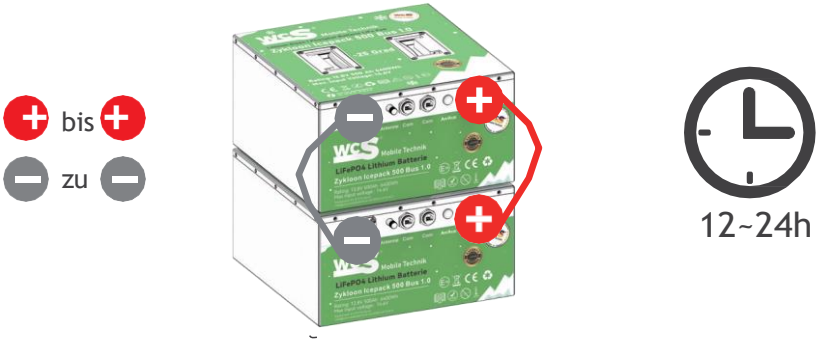
Schritt 1: Laden Sie jede Batterie einzeln mit einem geeigneten Ladegerät auf seine volle Kapazität auf.



Schritt 2: Verwenden Sie ein Voltmeter, um die Spannung jeder Batterie zu messen. Es ist am besten, wenn der Spannungsunterschied zwischen den einzelnen Batterien weniger als 0,1 V beträgt.

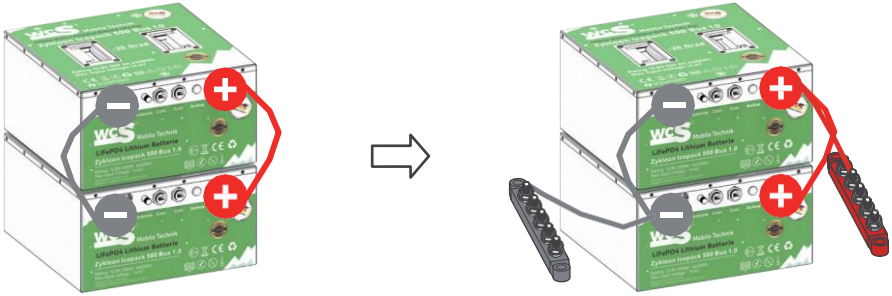


Schritt 3: Schalten Sie alle Batterien parallel und lassen Sie sie 12 bis 24 Stunden lang zusammen ruhen.



Es wird empfohlen, die Batteriespannungen regelmäßig alle sechs Monate auszugleichen, wenn Sie mehrere Batterien zu einem Batteriesystem verbinden. Leichte Spannungsunterschiede zwischen die Batterien können im Laufe der Zeit aufgrund von Faktoren wie Batteriechemie, Kapazität, Temperatur und Nutzungsmuster auftreten.

Parallelschaltung - Installationsschritte



2P	Batteriesystem	12V (12,8V) 1000Ah
	Energie	12800Wh
8P	Batteriesystem	12V (12,8V) 4000Ah
	Energie	51200Wh

Sie können geeignete Stromschienen in Parallelschaltungen wählen. Stromschienen helfen dabei, hohe Ströme zu bewältigen und werden in der Regel parallel oder gestapelt angeordnet, um die elektrische Energie effizient zu verteilen.

Beachten Sie, dass die unten aufgeführten Kabelverbindungsmethoden nur als Referenz dienen, da die optimale Vorgehensweise je nach Situation variieren kann. Es ist wichtig, dass Sie verschiedene Faktoren berücksichtigen, wie z.B. die Größe des Kabels, die verwendeten Geräte und die Umgebungsbedingungen.

Auswuchten von Batteriezellen

Die Batterie verwendet eine Bypass-Schaltung, um das Gleichgewicht zwischen den einzelnen Batteriezellengruppen aufrechtzuerhalten. Jede Batteriezellengruppe ist mit einem Bypass-Widerstand und einem Schalter parallelgeschaltet. Wenn während des Ladevorgangs die Batteriezellengruppe mit der höchsten Spannung die eingestellte Ausgleichsstartspannung erreicht und die Spannungsdifferenz zwischen der Batteriezellengruppe mit der höchsten und der mit der niedrigsten Spannung die eingestellte Spannungsdifferenz überschreitet, wird der Schalter, der mit der Batteriezellengruppe mit der höchsten Spannung verbunden ist, geschlossen. Dadurch wird der Ladestrom um die Batteriezellengruppe mit der höchsten Spannung herum durch den Bypass-Widerstand geleitet, bis die Spannungsdifferenz unter den eingestellten Wert fällt.

Um übermäßige Energieverluste zu vermeiden, wird der Ausgleich der Batteriezellen nur während des Ladevorgangs durchgeführt.

Überwachung über die WCS Jupiter-App

Schritt 1: Laden Sie die WCS Jupiter-App herunter. Melden Sie sich mit Ihrem Konto bei der App an.



Jupiter WCS App

GTE IT ON Google Play

Download on the App Store

Schritt 2: Koppeln Sie die Batterie mit der WCS Jupiter-App. Überwachen und ändern Sie die Parameter der Batterie über die App.



Die in diesem Abschnitt aufgeführten Abbildungen dienen nur als Referenz. Maßgeblich ist die von Ihnen verwendete WCS Jupiter-App.

Parametereinstellungen für das Laden/Entladen

Laden

Ladung/Boostspannung	14,6V	**Boostrückspannung**	14,2V
Bulk/Aufnahmespannung	14,6V	**Überspannungstrenner**	15,0V
Bulk/Aufnahmespannung	14,4V / Deaktiviert	**Überspannung-Neuverbindung**	14,2V

Entladen

Niederspannung-Neuverbindung	12,6V	**Unterspannungswarnung**	12,0V
Unterspannungs-abschaltung	10,0V		

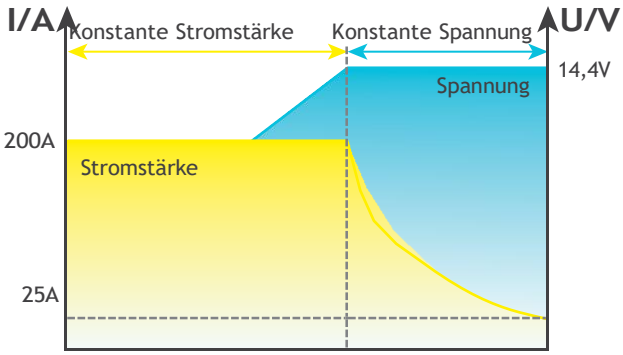
Logik für das Laden und Entladen von Batterien

Je nach der Zeit, die zwischen Herstellung und Versand verstrichen ist, kann die Batterie mit einem teilweisen Ladezustand (SOC) geliefert werden. Es ist wichtig, dass Sie die Batterie vor der ersten Verwendung vollständig aufladen. Sollte sich die Batterie aufgrund eines niedrigen SOC ausschalten, trennen Sie sie sofort von den Verbrauchern und laden Sie sie auf, um irreversible Schäden zu vermeiden. Befolgen Sie die Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch zum ordnungsgemäßen Laden und Gebrauch, um eine optimale Leistung und Langlebigkeit der Batterie zu gewährleisten.

Logik der Aufladung

Der Standard-Ladevorgang für die Batterie umfasst das Laden mit einem konstanten Strom von 200A, bis die Batteriespannung 14,4V erreicht, gefolgt von einem Laden mit einer konstanten Spannung von 14,4V, während der Ladestrom reduziert wird. Der Ladevorgang gilt als abgeschlossen, wenn der Ladestrom weniger als 25A beträgt (auch bekannt als Schwanzstrom).

Der Standard-Ladevorgang dauert in der Regel 2,5 Stunden und erfordert eine Batterietemperatur zwischen 0°C und 55°C (32°F und 131°F) für einen sicheren Ladevorgang. Wenn Sie die Batterie in der Schwebeladung belassen, werden die Batteriezellen weiterhin ausgeglichen, ohne die Batterie zu beschädigen.



Lithiumbatterien sind mit verschiedenen Lademethoden kompatibel, darunter MPPT-Laderegler, Wechselstrom-Ladegeräte und Gleichstrom-Ladegeräte. Die entscheidende Parametereinstellung für diese Ladegeräte ist die Einstellung der Ladespannung, der Boost-Spannung oder der Bulk-Spannung auf 14,4V (±0,2V).

- Überladen Sie die Batterie nicht und entladen Sie sie nicht zu stark.
- Entladen Sie die Batterie nicht bei hohen Temperaturen über 60°C (140°F).
- Laden Sie die Batterie nur mit einem Ladegerät oder Laderegler, der mit Lithium-Eisenphosphat-Batterien kompatibel ist.
- Überschreiten Sie nicht den maximalen Dauerladestrom (200A) der Batterie.

Entladungslogik

Bei der Standardentladung wird die Batterie mit einem konstanten Strom von 250 A entladen, bis die Spannung auf 10 V fällt. Um eine sichere Entladung zu gewährleisten, sollte die Temperatur der Batterie zwischen -20°C (-4°F) und 60°C (131°F) liegen.

Um eine sichere und optimale Nutzung der Batterie zu gewährleisten, wird empfohlen, die Batterie mit einem Entladegerät zu koppeln, das über eine Niederspannungstrennfunktion (LVD) verfügt.

- Schließen Sie keine großen Lasten an die Batterie an, wenn sie fast leer ist.
- Überschreiten Sie nicht den maximalen Dauerentladestrom (250A) der Batterie.

Wie schätzt man den SOC der Batterie?

Die unten aufgeführten SOC-Werte werden auf der Grundlage der Leerlaufspannung geschätzt, wenn die Batterie 30 Minuten lang ruht und nicht geladen oder entladen wird.

SOC	Spannung bei Offenem Schaltkreis	SOC	Spannung bei Offenem Schaltkreis
100%	13,6V	30%	12,9V
99%	13,4V	20%	12,8V
90%	13,2V	14%	12,7V
70%	13,1V	9%	12,6V
40%	13,0V	0%	10,0V

Die obige Tabelle dient nur als Referenz, da die Batteriespannung bei verschiedenen Batterien leicht variieren kann.

Selbsterhitzungsfunktion

Der normale Betrieb der Selbsterhitzungsfunktion erfordert einen stabilen Ladestrom von mehr als 12A für jede Batterie in der parallelen Batteriebank. Die Selbsterhitzungsfunktion beginnt automatisch zu arbeiten, sobald die Batterie und die Temperatur der Batterie unter 0˚C (32˚F) fallen, und hört automatisch auf zu arbeiten, sobald die Temperatur der Batterie über 10˚C (50˚F) steigt. Der Temperaturanstieg beträgt etwa 5˚C (41˚F) pro Stunde, wenn das Gerät mit voller Leistung von 135W (12A) läuft.

Batteriemanagement-System

Dieses intelligente Batteriemanagement-System verfügt über mehrere Fehlermeldungen und Schutzmechanismen, um die Sicherheit Ihrer Batterie zu gewährleisten. Nachfolgend finden Sie eine Liste mit den häufigsten Fehlern und Schutzmaßnahmen.

Betriebsstatus der Batterie		Zustand (nur zur Information)	
Überspannung der Batteriezelle	Schutz	Auslöser	Spannung der Batteriezelle ≥ 3,75V
		Lösung	Spannung der Batteriezelle ≤ 3,55V
Unterspannung der Batteriezelle	Schutz	Auslöser	Spannung der Batteriezelle ≤ 2,5V (> 0˚C) Spannung der Batteriezelle 2,3V (≤ 0˚C)
		Lösung	Spannung der Batteriezelle ≥ 2,4V (> 0˚C)
Zellenunterspannung Dauerhafter Ausfall	Schutz	Auslöser	Spannung der Batteriezelle ≤ 1,8V
Laden bei hoher Temperatur	Schutz	Auslöser	Batterietemperatur ≥ 60˚C (140˚F)
		Lösung	Batterietemperatur ≤ 50˚C (122˚F)
Entladen bei hoher Temperatur	Schutz	Auslöser	Batterietemperatur ≥ 149˚F (65˚C)
		Lösung	Batterietemperatur ≤ 131˚F (55˚C)
Laden bei niedriger Temperatur	Schutz	Auslöser	Batterietemperatur ≤ 0˚C (32˚F)
		Lösung	Batterietemperatur ≥ 41˚F (5˚C)
Entladen bei niedriger Temperatur	Schutz	Auslöser	Batterietemperatur ≤ -20˚C (-4˚F)
		Lösung	Batterietemperatur ≥ 14˚F (-10˚C)
Laden bei Überstrom	Primärer Schutz	Auslöser	Ladestrom ≥ 270A (10s)
		Lösung	Entladestrom ≥ 0,5A oder Automatische Wiederherstellung nach 32s
Entladen bei Überstrom	Primärer Schutz	Auslöser	Entladestrom ≥ 320A (1s)
		Lösung	Ladestrom ≥ 0,5A oder Automatische Wiederherstellung nach 32s

Fehlersuche

Problem	Mögliche Ursachen	Lösung
• Die Batterie kann nicht mit einem Lade-/Entladestrom von mehr als 1,5 A aktiviert werden. • Die Batterie wird bei einer Leerlaufspannung unter 10V aktiviert	Starke Überentladung der Batterie aufgrund von Selbstentladung oder parasitären Lasten	Beleben Sie die Batterie mit einem Batterieladegerät oder Laderegler mit Lithium-Batterie-Aktivierung oder Zwangsladung.
Die Batterie schaltet sich aufgrund eines Unterspannungsschutzes ab.	Die Batteriespannung fällt unter den voreingestellten Schwellenwert	Trennen Sie die Batterie von den Verbrauchern und laden Sie sie so schnell wie möglich mit einem Strom von mehr als 1 A auf.
Die Batterie unterbricht den Ladestrom aufgrund eines Überspannungsschutzes	Die Batteriespannung überschreitet während des Ladevorgangs den voreingestellten Schwellenwert.	1. Trennen Sie die Batterie von der Ladequelle. 2. Reduzieren Sie die Ladespannung für 6 Stunden um 0,2 V bis 0,4 V. 3. Versuchen Sie, die Batterie mit der richtigen Spannungseinstellung erneut vollständig zu laden. Wenn das Problem mit einer Lithium-Eisenphosphat-kompatiblen Ladequelle und der korrekten Spannungseinstellung weiterhin besteht, wiederholen Sie die oben genannten Schritte.
Die Batterietemperatur wird während des Betriebs zu hoch/niedrig und löst den Hoch-/Niedrigtemperaturschutz aus	Die Batterietemperatur überschreitet den voreingestellten Schwellenwert.	1. Trennen Sie die Batterie von der Ladequelle oder den Verbrauchern. 2. Lassen Sie die Batterie abkühlen/aufwärmen. 3. Die Batterie erholt sich automatisch vom Hoch-/Tieftemperaturschutz und arbeitet weiter.
Der Kurzschlussschutz wird ausgelöst.	Es kommt zu einem Kurzschluss in der Batterie.	1. Beseitigen Sie den Kurzschluss so schnell wie möglich 2. Laden Sie die Batterie mit einer Stromstärke von mehr als 1A.
Der Ladungs-/Entladungsüberstromschutz wird ausgelöst, wenn ein zu hoher Strom durch die Batterie fließt.	Während des Ladens oder Entladens fließt ein übermäßiger Strom durch die Batterie.	Trennen Sie die Batterie so schnell wie möglich von der Ladequelle oder den Verbrauchern.

Für weitere Unterstützung wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von WCS unter www.wcs-mobiletechnik. de/.

Spezifikationen

Allgemein

Batteriezellen-Typ	Lithium-Eisen-Phosphat
Nennkapazität (0,5C, 25°C)	500Ah
Nennspannung	12,8V
Spannungsbereich	10V bis 14,6V
Zykluslebensdauer (0,5C, 25°C)	2500 Zyklen (80% DOD)
Abmessungen	14,0 x 13,8 x 7,7 Zoll / 355 x 350 x 195 mm
Gewicht	105,8 lbs. / 48 kg
Verbindungsmethode	Parallel (bis zu 8 Batterien)
Endbolzengröße	Langer Klemmenbolzen: M8 x 1,25 x 16 mm
Empfohlenes Anzugsdrehmoment	70,8 inch-lbs / 8 N-m
Schutzklasse	IP65
Zertifizierung	RoHS, UN38.3, CE, und ECE R10 (E24)

Betriebsparameter

Ladungsspannung	14,6V
Maximaler kontinuierlicher Ladestrom	200A
Empfohlener Ladestrom	200A
Maximaler kontinuierlicher Entladestrom	250A
Spitzen-Entladestrom	300A@10s
Ladungstemperaturbereich	32°F bis 131°F (0°C bis 55°C)
Entladetemperaturbereich	-4°F bis 140°F (-20°C bis 60°C)
Temperaturbereich bei Lagerung	32°F bis 95°F (0°C bis 35°C)
Relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb	10% bis 95%

Wartung & Lagerung

Inspektion

Bitte führen Sie regelmäßige Inspektionen durch, indem Sie die folgenden Schritte befolgen:

- Untersuchen Sie das äußere Erscheinungsbild der Batterie. Das Gehäuse und die Pole der Batterie müssen sauber, trocken und frei von Korrosion sein.
- Überprüfen Sie die Batteriekabel und -anschlüsse. Ersetzen Sie beschädigte Kabel und ziehen Sie alle losen Verbindungen fest.

In bestimmten Anwendungsszenarien kann es zu Korrosion um die Anschlüsse herumkommen. Korrosion kann zu erhöhtem Widerstand und schlechtem Kontakt führen. Es wird empfohlen, regelmäßig Isolierfett auf jede Klemme aufzutragen. Das Isolierfett kann eine feuchtigkeitsbeständige Dichtung bilden und die Klemmen vor Korrosion schützen.

Reinigung

Bitte reinigen Sie die Batterie in regelmäßigen Abständen, indem Sie die folgenden Schritte befolgen:

- Trennen Sie die Batterie vom System.
- Entfernen Sie Laub und Schmutz von der Batterie.
- Reinigen Sie die Batterie mit einem weichen, fusselfreien Tuch. Das Tuch kann mit Wasser oder milder Seife und Wasser angefeuchtet werden, wenn die Batterie stark verschmutzt ist.
- Trocknen Sie die Batterie mit einem weichen, fusselfreien Tuch ab.
- Halten Sie den Bereich um die Batterie sauber.
- Schließen Sie die Batterie wieder an das System an.

Spannungsprüfung

Bitte überprüfen Sie die Batteriespannung regelmäßig, um den Zustand der Batterie zu beurteilen. Wenn die Batterie nicht mit einem Lade-/Entladestrom von mehr als 1 A aktiviert werden kann oder die Batterie mit einer Leerlaufspannung von weniger als 10 V aktiviert wird, wurde die Batterie möglicherweise aufgrund von Selbstentladung oder parasitären Lasten stark überentladen. Bitte verwenden Sie die Batterie nicht mehr, bis der Fehler behoben ist und die Batterie geladen werden kann.

Lagerung

Bitte beachten Sie die folgenden Tipps, um sicherzustellen, dass die Batterie in einem guten Zustand aus der Lagerung kommt:

- Laden Sie die Batterie auf 30% bis 50% SOC auf.
- Trennen Sie die Batterie vom System.
- Lagern Sie die Batterie an einem gut belüfteten, trockenen und sauberen Ort mit Temperaturen zwischen 0°C (32°F) und 35°C (95°F).
- Setzen Sie die Batterie nicht direktem Sonnenlicht, Feuchtigkeit oder Niederschlägen aus.
- Behandeln Sie die Batterie vorsichtig, um starke Stöße oder extremen Druck auf das Batteriegehäuse zu vermeiden.
- Laden Sie die Batterie mindestens einmal alle 3-6 Monate auf, um eine Tiefentladung zu vermeiden.
- Laden Sie die Batterie vollständig auf, wenn Sie sie aus der Lagerung nehmen.

Wichtige Sicherheitshinweise

WCS übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Folgendes verursacht werden:

- Höhere Gewalt, einschließlich Feuer, Taifun, Überschwemmung, Erdbeben, Krieg und Terrorismus.
- Absichtlicher oder versehentlicher Missbrauch, unsachgemäße Behandlung, Vernachlässigung oder unsachgemäße Wartung sowie die Verwendung unter anormalen Bedingungen.
- Unsachgemäße Installation, unsachgemäße Bedienung und Fehlfunktion eines Peripheriegeräts.
- Kontamination mit gefährlichen Substanzen oder Strahlung.
- Änderungen am Produkt ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung des Herstellers.

Allgemein

- Tragen Sie eine geeignete Schutzausrüstung und verwenden Sie beim Einbau und Betrieb isolierte Werkzeuge. Tragen Sie keinen Schmuck oder andere Metallgegenstände, wenn Sie an oder in der Nähe der Batterie arbeiten.
- Bewahren Sie die Batterie außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Entsorgen Sie die Batterie nicht im Hausmüll. Halten Sie sich an die örtlichen, staatlichen und bundesstaatlichen Gesetze und Vorschriften und nutzen Sie die vorgeschriebenen Recyclingwege.
- Im Falle eines Brandes löschen Sie das Feuer mit einem FM-200- oder CO2-Feuerlöscher.
- Setzen Sie die Batterie keinen brennbaren oder aggressiven Chemikalien oder Dämpfen aus.
- Reinigen Sie die Batterie regelmäßig.
- Es wird empfohlen, dass alle Kabel nicht länger als 10 Meter sein sollten, da übermäßig lange Kabel zu einem Spannungsabfall führen.
- Die in der Kurzanleitung aufgeführten Kabelspezifikationen berücksichtigen einen kritischen Spannungsabfall von weniger als 3% und sind möglicherweise nicht für alle Konfigurationen geeignet.
- Setzen Sie die Batterie nicht starken elektrostatischen Feldern, starken Magnetfeldern oder Strahlung aus.

Sicherheit der Batterie

- Bitte halten Sie die Batterie von Wasser, Wärmequellen, Funken und gefährlichen Chemikalien fern.
- Folgendes sollten Sie mit der Batterie nicht machen: durchstechen, fallen, zerdrücken, verbrennen, durchdringen, schütteln, schlagen oder auf sie treten.
- Öffnen, zerlegen, reparieren, manipulieren oder modifizieren Sie die Batterie nicht.
- Berühren Sie keine Anschlüsse oder Verbindungen.
- Bitte vergewissern Sie sich, dass jegliche Ladegeräte oder Laderegler abgeklemmt sind, bevor Sie an der Batterie arbeiten.
- Klemmen Sie die Pole der Batterie nicht an oder ab, ohne vorher die Verbraucher abzuklemmen.
- Legen Sie keine Werkzeuge auf die Batterie.
- Bitte verwenden Sie für den sicheren Transport der Batterie geeignete Hilfsmittel.
- Stecken Sie keine Fremdkörper in den Plus- und Minuspol der Batterie.

Batterie-Recycling

Die ordnungsgemäße Entsorgung und das Recycling von Batterien sind für den Umweltschutz und die Kreislaufwirtschaft unerlässlich. Wir raten Ihnen, Ihre Batterien korrekt zu entsorgen, wenn sie verbraucht sind.

Sie können Ihre verbrauchten Batterien bei einer der Call2Recycle- oder Earth911-

FCC-Erklärung

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

(1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
(2) Dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sind so ausgelegt, dass sie einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen bei der Installation in Wohngebieten bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es schädliche Störungen des Funkverkehrs verursachen. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Sollte dieses Gerät den Radio- oder Fernsehempfang stören, was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann, wird dem Benutzer empfohlen, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

(1) Richten Sie die Empfangsantenne aus oder verlegen Sie sie.
(2) Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
(3) Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die nicht mit dem Stromkreis verbunden ist, an den der Empfänger angeschlossen ist.
(4) Wenden Sie sich an Ihren Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker, um Hilfe zu erhalten.

FCC-Erklärung zur Strahlenbelastung

Dieses Gerät entspricht den FCC-Grenzwerten für die Strahlenbelastung, die für eine unkontrollierte Umgebung festgelegt wurden. Dieses Gerät sollte mit einem Mindestabstand von 20 cm zwischen dem Strahler und Ihrem Körper installiert und betrieben werden.

IC-Warnung

Dieses Gerät entspricht den lizenzfreien RSS-Standard(s) von Industry Canada. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

(1) Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen, und
(2) dieses Gerät muss alle Interferenzen akzeptieren, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb des Geräts verursachen können.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

(1) l'appareil nedoit pas produire de brouillage, et
(2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Dieses digitale Gerät der Klasse B entspricht der kanadischen Norm ICES-003. Dieses digitale Gerät der Klasse B ist konform mit der kanadischen Norm NMB-003.

IC RF-Erklärung: Halten Sie bei der Verwendung des Produkts einen Abstand von 20 cm zum Gehäuse ein, um die Einhaltung der RF-Expositionsanforderungen sicherzustellen.

EU Konformitätserklärung

Hersteller/Inverkehrbringer

WCS Mobile Technik

Lager: Siemensstr. 41

47574 Goch

Tel. 02823-9752411

Erklärt hiermit, dass folgendes Produkt:

Produktbezeichnung:	LiFePO4 Lithium Batterie
Modellbezeichnung:	Zykloon Icepack 500 BUS 1.0

Allen einschlägigen Bestimmungen der angewandten Rechtsvorschriften (nachfolgend) – einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen- entspricht. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Folgende Rechtsvorschriften wurden angewandt:

2014/30/EU; 2014/35/EU; 2014/53/EU

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

IEC 62368-1;2019; EN IEC 62368-1:2020+A11:2020; IEC 62368-1:2018; BS EN IEC 62368-1:2020+A11:2020; EN 50332-1; IEC 60417-6092; EN 60728-11; 60227 IEC 41; 60227 IEC 52; 60227 IEC 53; 60245 IEC 51; 60245 IEC 53; 60245 IEC 57; 60245 IEC 66; 60245 IEC 86; 60245 IEC 87; 60245 IEC 88; ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11); ETSI EN 301 489-17 V3.2.4 (2020-09); EN 61000-4-2; EN 50663:2017; EN 62479:2010; ETSI EN 300 328 V2.2.2 (2019-07);

Goch, den 01.07.24

Stephan Kroes (Inhaber)

WCS® Mobile Technik

Siemensstraße 41
47574 Goch
Deutschland

02823-9752410

info@wcs-mobiletechnik.de

VERSION A0

Die oben aufgeführten Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.