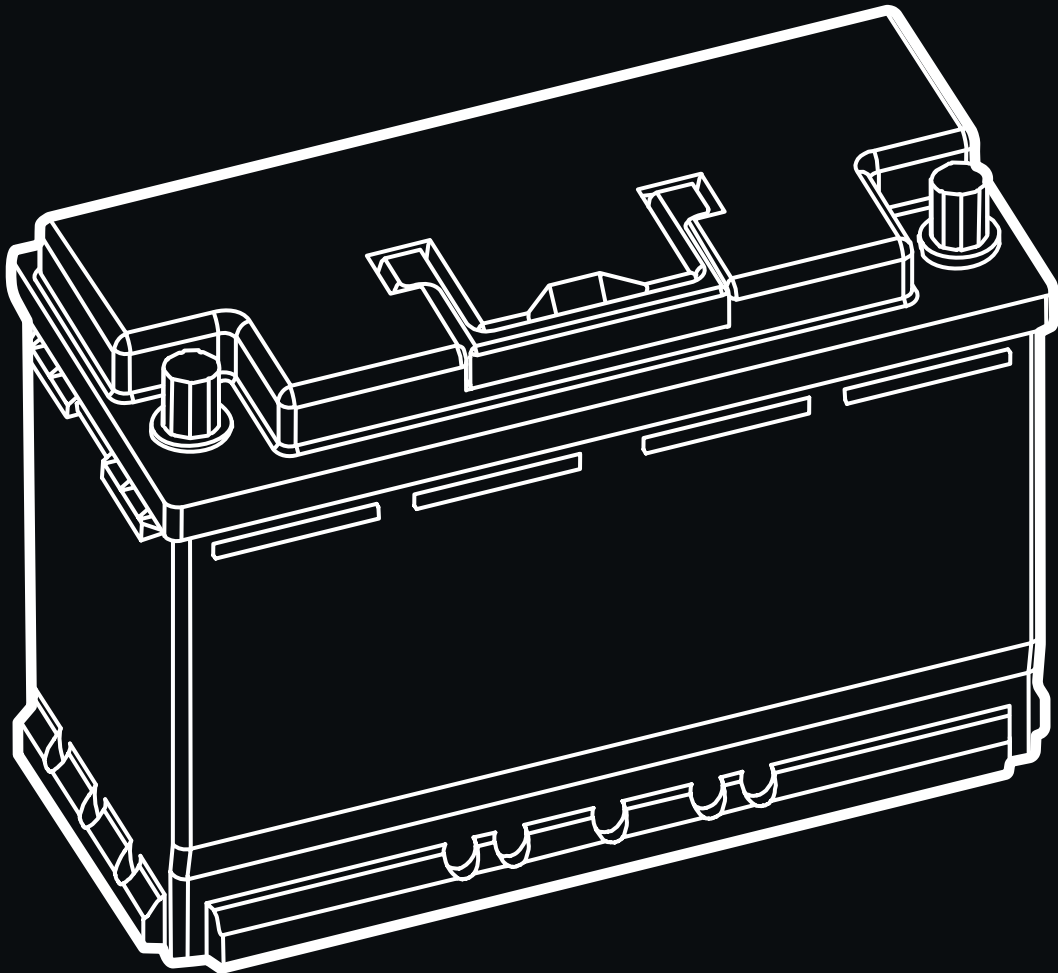


Bedienungsanleitung

für Lithium-Eisenphosphat-Batterien
der NOVA-Serie





Handbuch Bitte unbedingt lesen!

Inhalt

1. Allgemeines	4
1.1 Überprüfung der Ware	4
1.2 Einsatzbereiche	4
1.3 Unkomplizierter Austausch der vorhandenen Batterie	4
2. Wichtige und Sicherheitsrelevante Hinweise	5-6
3. Installationshinweise	6-9
3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
3.2 Installation/ Inbetriebnahme der Batterie	7-8
3.3 Verschaltung	8-9
4. Laden und Entladen	10-11
5. Nova APP	11-14
5.1 Bluetooth	11
5.2 Nova APP installieren und verbinden	12
5.3 Funktionsübersicht der APP	13-15
6. Wichtige Hinweise	16
6.1 Wartung	16
6.2 Lagerung	16
7. FAQ	17-18
8. Garantiebedingungen	19-20



Handbuch Bitte unbedingt lesen!

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf einer WATTSTUNDE® Lithium-Eisenphosphat-Batterie (LiFePO4).

Damit Sie lange Freude an Ihrem WATTSTUNDE® Produkt haben, beachten Sie bitte vor Installation/ Gebrauch unbedingt die Sicherheitshinweise, das Datenblatt sowie die Garantiebestimmungen!

Eine Lithium-Eisenphosphat-Batterie liefert eine nahezu konstante Spannung, sodass die Verbraucher über das gesamte Kapazitätsband zuverlässig betrieben werden können.

Sie hat nicht nur einen klaren Gewichtsvorteil, sie bietet auch zusätzliche Energiereserven. Das integrierte BMS ermöglicht eine konstante Überwachung, um die optimale Nutzung der Batterie sicherzustellen.

1

1.1 Überprüfung der Ware

Nach Erhalt unserer Batterie überprüfen Sie, ob das Gerät in irgendeiner Weise, bspw. durch den Transport, äußerlich beschädigt wurde. Wenn dies der Fall sein sollte, nehmen Sie die Batterie nicht in Betrieb und wenden sich umgehend an Ihren Händler/Verkäufer!

Zum Lieferzeitpunkt sind die Batterien nicht vollständig aufgeladen und sollten unter Beachtung der verbleibenden Restkapazitäten und Nachladeempfehlungen nachgeladen werden.

1.2 Einsatzbereiche

Die Einsatzbereiche der Batterie reichen vom stationären Betrieb bis hin zum mobilen Einsatz und bieten somit einen vielfältigen Anwendungsbereich. Es können 12V/24V (serienabhängig) Verbraucher oder auch ein Wechselrichter direkt an der Batterie betrieben werden.

1.3 Unkomplizierter Austausch der vorhandenen Batterie

Die Abmaße der LiFePO4 Batterien sind den gängigsten AGM, Bleisäure oder Gel Akkus ähnlich. Insbesondere die Akkus mit den DIN-Maßen lassen eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten zu.

Somit ist ein Austausch der Batteriehalterung oder eine Veränderung der Ladestruktur nicht immer zwingend notwendig.



Wichtige und Sicherheitsrelevante Hinweise

- **Öffnen Sie niemals das Gehäuse der Batterie!** Das Öffnen der Batterie führt zum sofortigen Verlust der Herstellergarantie.
- Verwenden Sie den Akku nur für die Anwendung, für die er vorgesehen ist.
- **Schließen Sie die Batterie niemals kurz!** Die Kabelanschlüsse von der Batterie zu den Verbrauchern/Geräten müssen durch eine Sicherung geschützt werden.
- Wir empfehlen die Installation und Wartung von qualifiziertem Fachpersonal durchführen zu lassen.
- Nicht dauerhaft direktem Sonnenlicht aussetzen. Vor Hitzeeinwirkung schützen. Temperaturen über +60 °C können die Batterie beschädigen.
- Verwenden Sie nur kompatible Ladegeräte.
- Insbesondere bei einer Winterpause empfehlen wir die regelmäßige Überprüfung des Ladezustandes, ggf. ist ein Nachladen notwendig. **Die jeweiligen, empfohlenen Nachladezeiten, entnehmen Sie bitte dem individuellen Datenblatt!** Diese gelten ebenfalls bei längeren Lagerungen.
- Achten Sie auf eine ordnungsgemäße Montage.
- **Vermeiden Sie Beschädigungen jeglicher Art, etwa durch Stürze, Anbohren o.ä. (Kurzschlussgefahr)!**
- Halten Sie die Batterie möglichst trocken und sauber, unter Berücksichtigung der IP-Schutzklassifizierung.
- **Beachten Sie die Plus (+) und Minus (-) Markierungen auf der Batterie sowie allen anzuschließenden Geräten und achten Sie auf die richtige Polung!**
- Die Anschlüsse der Batterie stehen stets unter Spannung! Daher sollten Sie niemals Gegenstände oder Werkzeuge auf der Lithiumbatterie ablegen. Vermeiden Sie Kurzschlüsse. Verwenden Sie isolierte Werkzeuge. Tragen Sie keine metallischen Gegenstände sowie Uhren, Armbänder, etc. am Körper. Verwenden Sie bei einem Feuer einen Feuerlöscher der Klasse D, Schaum- oder CO²-Feuerlöscher.
- Heben Sie die Batterie niemals an den Anschlüssen, sondern immer nur an den Griffen an.
- Bitte beachten Sie diese Anweisungen und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf.



- **Wir empfehlen bei allen Arbeiten mit der Batterie, das Tragen von Sicherheitskleidung sowie einer Schutzbrille!**
- **Gelangt Material aus einer beschädigten Batterie, in Kontakt mit der Haut oder den Augen, ist umgehend ein Arzt zu Rate zu ziehen!**
- Wird die Batterie zu tief entladen ist sie beschädigt und sollte nicht mehr verwendet werden. Vermeiden Sie eine Tiefentladung durch stille Verbraucher. Wir empfehlen den Einbau eines Sicherheitsrelais oder eines Trennschalter.
- LiFePO₄ Batterien sind leichter als herkömmliche Blei- oder Gelbatterien, trotzdem sollten sie für den Falle eines Unfalls, richtig befestigt werden.
- **Bei einer Nicht-Befolgung der Bedienungsanleitung sowie bei unfachmännischem Handeln erlischt die Gewährleistung!**

3

3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Bitte beachten Sie, dass die Batterie nur für die in der Bedienungsanleitung aufgeführten Zwecke eingesetzt werden darf. Ein Einsatz zu anderen Zwecken wird als unsachgemäßer Gebrauch angesehen und führt zum Erlöschen der Gewährleistung.

- **Verwenden Sie nie eine beschädigte Batterie!**
- **Achten Sie beim Anschluss auf die richtige Polarität!**
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch eine fehlerhafte, unsachgemäße oder unangemessene Verwendung des Produkts entstehen. Der Einsatz in Luftfahrt oder bei medizinischen Geräten, die zur Lebenserhaltung dienen, widerspricht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch.
- Die LiFePO₄-Batterien sind zum Einsatz als Energiespeicher konzipiert. Mögliche Anwendungsgebiete der Batterie sind der Einsatz als Service- und Bordbatterie in Freizeitfahrzeugen, als Solarenergie-Speicher usw.
- Die Batterien sind nicht als „Starter-Batterie“ zu verwenden! Grund hierfür ist der deutlich höhere Anlaufstrom, den der Anlasser des Fahrzeugs benötigt.



3.2 Installation/ Inbetriebnahme der Batterie

Die Batterie ist sofort einsatzbereit und muss nicht vor Gebrauch aktiviert werden. Bitte beachten Sie die verbleibende Restkapazität sowie unsere Nachladeempfehlungen! Die Batteriepole stehen stets unter Spannung!

Die Einbaulage der Batterie ist zwischen horizontal oder vertikal zu wählen, nicht aber über Kopf!

Achten Sie auf eine angemessene und sichere Befestigung und verwenden Sie stets die passende Transportausrüstung. **Die Batterie darf sich nicht von allein hin- und her bewegen!**

Beachten Sie, dass die Batterie stets bestimmungsgemäß angeschlossen wird. Sollte dies nicht der Fall sein, kann die BMS-Elektronik irreparabel beschädigt werden und führt zu einem möglichen Defekt der Batterie! Dies ist kein Gewährleistungsfall!

Achten Sie darauf, dass die anzuklemmenden Geräte ausgeschaltet sind, bevor Sie diese anklemmen. Klemmen Sie zuerst die Geräte an den Pluspol (+), dann an den Minuspol (-) der Batterie an. Lesen und beachten Sie vor Verschaltung von Geräten auch die Installationshinweise des jeweiligen Geräteherstellers.

Die Batterien können entweder (alle) parallel ODER seriell (also in Reihe) verschaltet werden. **Eine gemischte Verschaltung (parallel UND seriell) ist nicht zulässig!**

Es dürfen maximal 4 Akkus miteinander verschaltet werden!

Achten Sie stets darauf, nur Batterien gleichen Alters, Modells, Herstellers und Ladezustands miteinander zu verschalten.



Die Spannungsdifferenz zwischen den miteinander verschalteten Akkus darf nicht größer als 0.1 V sein.

Bevor die Batterien miteinander verschaltet werden, müssen die Spannungen aneinander angeglichen werden. Es kann folgendermaßen vorgegangen werden:

1. Alle Batterien vollständig laden, den Ladezustand dabei in der App abgleichen.
2. Die Spannungen der zu verschaltenden Akkus mittels Multimeter messen. Bei unterschiedlichen Spannungen von $>0,1V$ ist die Batterie mit der niedrigsten Spannung erneut zu Laden.
3. Vorgang wiederholen bis alle Batterien denselben Ladezustand haben.



Achten Sie darauf das die Verbindungsstelle sauber und frei von Schmutz und Feuchtigkeit ist. Sorgen Sie dafür, dass die Verbindungsstelle an der Batterie festen Halt hat und sich nicht durch Vibrationen lösen kann. **Lose Verbindungsstellen können zu einem erhöhten Übergangswiderstand und daraus resultierenden Brand führen!**

Sollten Batteriehalterungen/Anschlüsse bereits vorhanden sein und diese passen, können sie weiterverwendet werden.

3.3 Verschaltung

Parallelschaltung:

Verbinden Sie alle Pluspole der einzelnen Batterien miteinander.

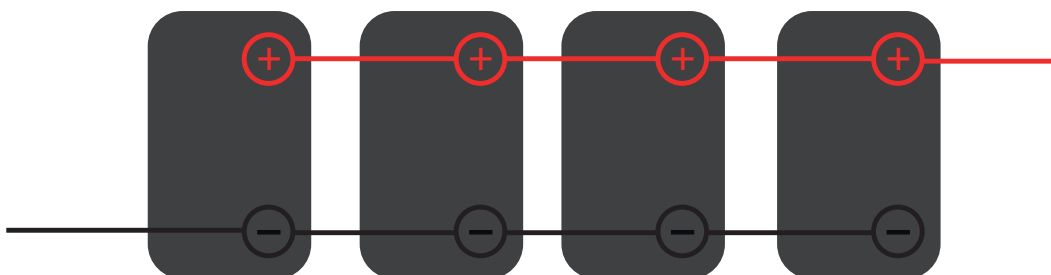
Verbinden Sie alle Minuspole der einzelnen Batterien miteinander.

Achten Sie darauf das Gerät, welches angeschlossen werden soll, so zu verbinden, dass das Gerät an einer Seite Plus und an der anderen Seite Minus abgreift. (siehe Bild)

Verwenden Sie immer Kabel gleicher Länge, Typs und Querschnitts!

Achten Sie auf ausreichende Befestigung am Batteriepol!

Achten Sie darauf, dass Sie hier keinen Kurzschluss verursachen!





Reihenschaltung:

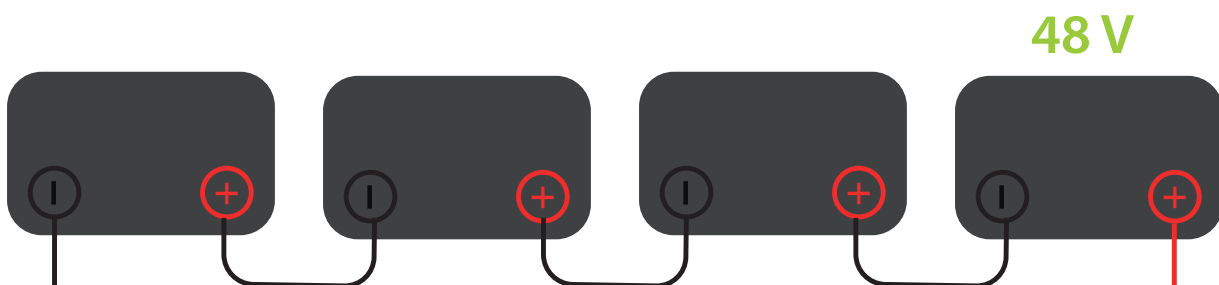
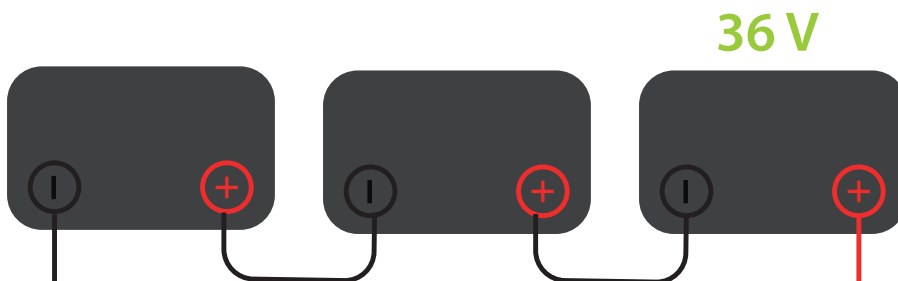
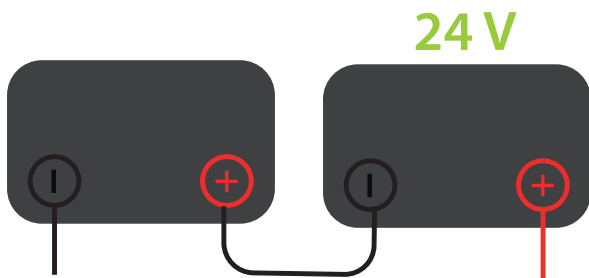
Verbinden Sie immer den Pluspol von der einen, mit dem Minuspol der nächsten Batterie.

Achten Sie darauf das Gerät, welches angeschlossen werden soll, so zu verbinden, dass das Gerät an einer Seite plus und an der anderen Seite Minus abgreift. (siehe Bild)

Verwenden Sie immer Kabel gleicher Länge, Typs und Querschnitts!

Achten Sie auf ausreichende Befestigung am Batteriepol!

Achten Sie darauf, dass Sie hier keinen Kurzschluss verursachen!





4

Laden und Entladen

Es kann dazu kommen, dass die Einzelzellspannungen innerhalb der Batterie aufgrund von hohen Entladeströmen und kurzen Ladeerhaltungsspannungs-Perioden voneinander abweichen.

Laden Sie in diesem Fall die Batterie vollständig auf und lassen Sie die Batterie für mehrere Stunden am Ladegerät angeschlossen. Das integrierte BMS wird dann den Spannungsunterschied ausgleichen.

Die Zykluskapazität kann aufgrund der Änderung der Arbeitstemperatur und der Lade- und Entladerate von der Nennkapazität abweichen.

Die Batterie ist schnellladefähig. Somit ist die Zeit am Netzanschluss enorm vermindert. Lange Wartezeiten entfallen. Aufgrund des nicht vorhandenen Memory Effekts im Akku muss dieser nicht immer vollständig geladen werden. Die Lebensdauer wird sogar erhöht, wenn die Batterie nicht immer bis zu einem Ladestand von 100 % aufgeladen wird. Anpassungen bisher verwendeter Geräte wie beispielsweise eines Solarladereglers o.ä. sind zum Laden des Akkus nicht zwingend erforderlich.

Grundsätzlich empfehlen wir, für die längste Lebensdauer, geeignete 3-stufige CCCV-Ladegeräte mit einer Lithiumladekennlinie und einer geeigneten Schlussspannung (siehe Datenblatt), zu verwenden.

Die Batterie sollte regelmäßig benutzt werden, um die Kapazität der Batterie zu erhalten und den Ladestatus zu kalibrieren. Manchmal gibt es einen SoC Fehler aufgrund fehlender Kalibrierungsladungen.

Wir empfehlen die Kalibrierung mehrmals zu wiederholen.

Entladen Sie die Batterie zunächst auf ca. 10 % (SoC) und laden Sie sie anschließend vollständig auf 100 % (SoC) auf.

Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige Ladespannung.

Laden/ Entladen Sie die Batterie nur im vorgegebenen Temperaturbereich.

Das Ladegerät erst nach dem Anschließen an die Batterie einschalten. Nach dem Laden zuerst das Ladegerät ausschalten und dann die Batterie vom Ladegerät trennen.

Das Batterie-Management-System (BMS) gleicht die Zellen bei Notwendigkeit automatisch aus.

Bitte halten Sie unbedingt die angegebenen maximalen Lade-/ Entladeströme ein, die im Datenblatt vermerkt sind!



- ! **Wichtig:** Einige Geräte, insbesondere induktive Lasten, haben sehr hohe Anlaufströme. Wird der Verbraucher gestartet, so wird für einen sehr kurzen Zeitraum ein Vielfaches des Nennstromes gezogen. Dies kann die Batterie schlimmstenfalls beschädigen. Insbesondere Induktionskochplatten und Wasserkocher überschreiten ihren Nennstrom häufig und können die Batterie zerstören.

Falls Sie sich nicht sicher sind, ob der Verbraucher an der Batterie betrieben werden kann, lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung des Herstellers. Des Weiteren darf keinesfalls ein Verbraucher angeschlossen werden, welcher einen Strom ziehen könnte, der größer ist als der zulässige maximale Entladestrom.

5

5.1 Bluetooth

Mit der integrierten Bluetooth 5.0 Schnittstelle lässt sich der Batteriezustand komfortabel über Ihr Smartphone oder Tablet überwachen (mehr zur Nova APP unter 5.2).

Aufwendige Verkabelungen für externe Batterimonitore können Sie sich ersparen und Sie haben alle wichtigen Daten zu Ihrer Batterie und den Zellen mobil an Ihrem Endgerät.

Neben dem Ladezustand, der aktuellen Spannung und dem Strom, können eine Vielzahl von anderen Werten abgelesen werden.



5.2 Nova APP installieren und verbinden

Installation

Um unsere APP zu installieren, suchen Sie die Nova APP über den Google Play Store bzw. App Store auf.



Verbindung

Nach erfolgreicher Installation kann die APP geöffnet werden. Gewähren Sie der APP die Rechte zur Nutzung des Standorts. Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.

Um eine Verbindung herzustellen, wählen Sie in der Liste die entsprechende Batterie aus. Sie können Ihre Batterie auch per MAC Adresse oder dem von Ihnen gewählten Batterienamen suchen.

Die letzten 6 Stellen der Seriennummer (zu finden auf der Rückseite der Batterie), sind Ihr individuelles APP Passwort!

Batterien in der Nähe

Die Batterien lassen sich durch ihre MAC Adressen/ Namen unterscheiden. Die MAC Adresse finden Sie auf einem Aufkleber auf dem Batteriegehäuse und den Namen können Sie später selbst vergeben(siehe Seite 13, Einstellungen).

Batterienname
MAC Adresse
Signalstärke



5.3 Funktionsübersicht der APP

Die APP verfügt über **fünf Reiter**, in denen verschiedene Informationen ausgelesen werden können.

1. Gesamtübersicht (SoC)



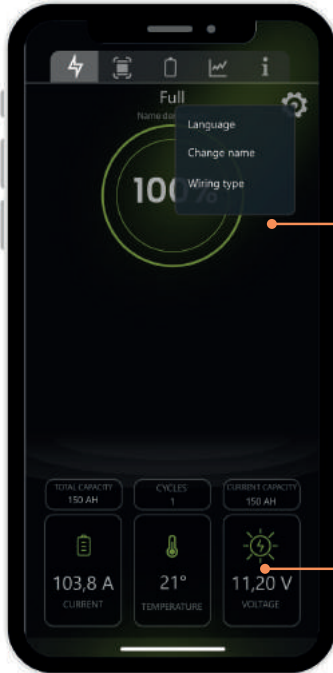
Einstellungen

Mit dem Klick auf das Symbol öffnet sich das Einstellungs-menü. Hier können unter anderem die Sprache und der Batterienname angepasst werden.





2. Zellspannung



Hier wird die aktuelle Anzahl an Zellen mit der entsprechenden Spannung pro Zelle angezeigt.

Dieses Fenster zeigt Warnmeldungen, Fehler und die Zellgesundheit an.

3. Verbundene Batterien



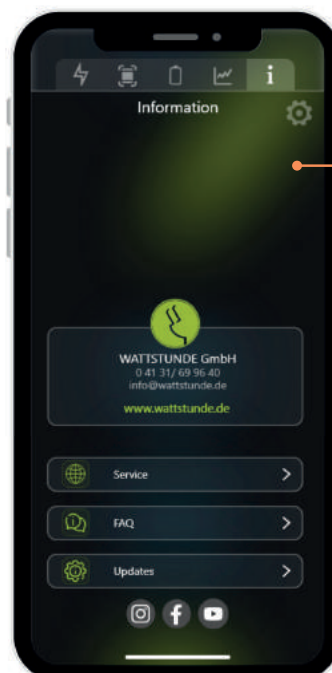
Hier findet man die Übersicht der eingespeicherten Batterien, je nachdem, ob man eine Verschaltungsart (Siehe Seite 13 Einstellungen) eingestellt hat, passt sich das Bild an.

4. Statistik



Unter dem Reiter Statistiken können die letzten Ladungen / Entladungen der Batterie nachgeschaut werden.

5. Informationen

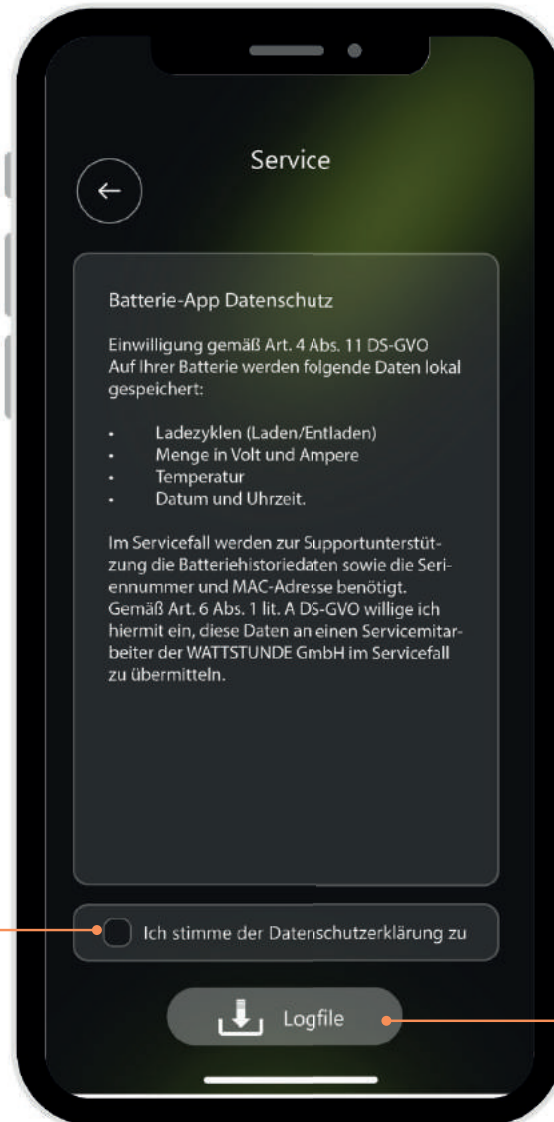


Unter „Informationen“ sind weitere Infos zu: FAQ, Updates, Service Seite (Siehe Seite 15).



Service

Sollte es zu einer Fehlfunktion oder Ausfall der Batterie kommen, kann durch Download und Bereitstellung des Protokolls eine Ferndiagnose erfolgen. Bitte kontaktieren Sie uns, falls Sie hiervon Gebrauch machen müssen.



Zum aktivieren des Downloadbuttons stimmen Sie bitte den Datenschutzbestimmungen zu.

Fehlerprotokoll downloaden

Hinweis:

Die heruntergeladene Datei ist verschlüsselt und kann nur von unserem Servicepersonal geöffnet und analysiert werden.



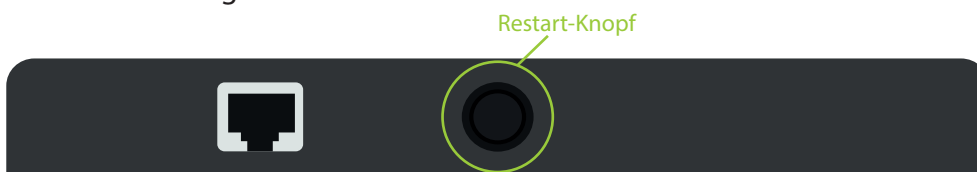
6

6.1 Wartung

Halten Sie die Anschlusspole und Oberfläche des Akkus sauber. Die Klemmen sollten fest angezogen sein.

Sollte der unwahrscheinliche Fall eintreten und sich das BMS oder Bluetooth-Modul (in der Batterie) aufhängen, können Sie diese über den „Restart-Knopf“ reaktivieren.

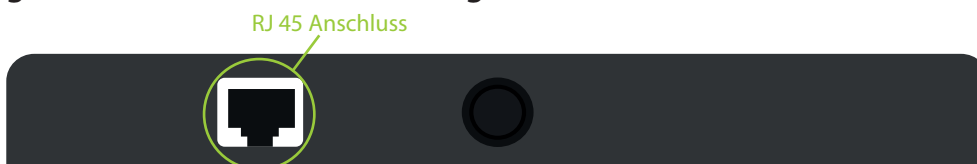
Achtung! Es besteht die Möglichkeit, dass Sie Ihre APP Einstellungen dabei verloren gehen und Sie ihre Daten erneut eingeben müssen!



Bitte beachten Sie, dass der daneben liegende RJ45 Anschluss nur für unseren Hausinternen Service gedacht ist und keinerlei Funktion besitzt!

Entfernen Sie nicht den darüberliegenden Aufkleber!

Schließen Sie keinerlei Geräte oder Ähnliches an diesen Anschluss an! Dies führt zum sofortigen Erlischen der Gewährleistung!



6.2 Lagerung

Klemmen Sie alle Geräte ab. Lagern Sie die Batterie an einem gut belüfteten Ort mit Zimmertemperatur (18 °C – 25 °C). Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung und überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen den Ladezustand.

Optimale Lagerkapazität: 70 % SoC.

Die Lithiumbatterie ist durch einen geeigneten Versanddienstleister (Gefahrguttransport!) in ihrer Originalverpackung bzw. in einer entsprechenden Schutzverpackung zu transportieren.

Die Batterien sind gemäß dem UN-Handbuch über Prüfungen und Kriterien, Teil III, unterabschnitt 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Fassung 5) geprüft. Hinsichtlich des Transports gehören die Batterien zur Kategorie UN3480, Klasse 9, Verpackungsgruppe II. Die entsprechenden Regelungen müssen eingehalten werden. Das bedeutet, dass sie für den Transport über Land oder auf dem Wasser (ADR, RID & IMDG) gemäß der Verpackungsanleitung P903 und für den Lufttransport (IATA) gemäß der Verpackungsanleitung P965 verpackt sein müssen. Die Originalverpackung erfüllt diese Vorgaben.

Nach welcher Zeit die Batterie spätestens nachgeladen werden sollte, entnehmen Sie bitte dem individuellen Datenblatt der jeweiligen Batterie!



7

FAQ

Warum zeigt die APP einen anderen SoC -Wert (Ladefüllstand der Batterie), als mein Smart-Shunt (Batterie-Monitor) an?

- Falsche Installation (einige Verbraucher oder Ladegeräte umgehen den ext. Shunt)
- Falsche Einstellung am externen Shunt
- Kalibrierungsfehler (muss neu kalibriert werden)

Allgemein können kleine Unterschiede (5-10 % Abweichung) entstehen, weil beide Systeme unterschiedlich rechnen.

Welches Ladegerät ist für die Batterie geeignet?

Für eine optimale Ladung von LiFePO₄ Batterien empfehlen wir Ladegeräte mit einer CCCV-Kennlinie. Die empfohlene Ladespannung (Datenblatt vergleichen) sollte unbedingt eingehalten werden. Eine niedrigere Ladespannung kann dazu führen, dass die Batterie nicht vollgeladen wird oder die Ladedauer sich deutlich verlängert.

Bei einer zu hohen Ladespannung wird der interne Schutz der Batterie ausgelöst und die Ladung wird gestoppt. Bei wiederholter oder sehr hoher Überspannung kann es zu einem Defekt kommen.

Kann ich mein Ladegerät für Bleibatterien weiterverwenden?

Ladegeräte für Blei-Akkus dürfen nur verwendet werden, wenn die korrekte Ladespannung eingestellt ist und kein Desulfatierungsprogramm verwendet wird. Für eine effiziente Ladung empfehlen wir Ladegeräte mit einem speziellen LiFePO₄ Modus oder professionelle Geräte, bei denen die Werte auf LiFePO₄ Akkus angepasst werden können.

Kann ich die Batterie mit einer Starterbatterie kombinieren?

Allgemein dürfen nur Batterien desselben Typs und Modells parallelgeschaltet werden. Sie können eine LiFePO₄ Batterie niemals direkt mit einer Bleibatterie verschalten, da es aufgrund der sehr unterschiedlichen Lade- und Entladeeigenschaften unweigerlich zu Problemen kommt. Für die kombinierte Nutzung mit Blei-Starterbatterie empfehlen wir ein geeignetes B2B Ladegerät (auch Ladebooster genannt). Dieser ermöglicht eine optimale Ladung der LiFePO₄ Batterie durch die Lichtmaschine ohne eine direkte Verschaltung von Blei- und Lithiumbatterie.



Warum hat der Ladevorgang gestoppt, die APP zeigt aber noch keine 100 % an?

Sobald eine der Zellen den maximalen Ladezustand erreicht hat, wird der Ladevorgang der Batterie gestoppt.

Was mache ich, wenn die Verbindung per Bluetooth nicht funktioniert?

Um eine Verbindung mit der Batterie herstellen zu können benötigen Sie die WATTSTUNDE® Nova APP. Eine direkte Verbindung ohne zusätzliche APP ist nicht möglich. Aufgrund der großen Vielzahl von Bluetoothchips und Betriebssystemversionen kann im Einzelfall eine Kompatibilität leider nicht garantiert werden.

Warum taucht die Batterie nicht in der Liste verfügbarer Geräte in der APP auf?

Die Batterie kann jeweils nur mit einem Bluetoothgerät verbunden sein. Sollte die Batterie nicht in der Liste mit verfügbaren Geräten in der APP erscheinen, vergewissern Sie sich, dass kein anderes Gerät mit der Batterie verbunden ist. Vergewissern Sie sich zudem, dass Bluetooth Smartphone eingeschaltet ist. Das zu verbindendes Smartphone muss mindestens Bluetooth 5.0 unterstützen. In manchen Fällen kann eine Neuinstallation der APP helfen Probleme zu lösen.

Warum werden unterschiedliche Ladezustände bei Parallelschaltung von mehreren Batterien angezeigt?

Da der Ladezustand jedes Akkus in einem Verbund für sich selbst berechnet wird, sind Abweichungen normal. Vor allem bei neu miteinander verbundenen Batterien kann es einige Zyklen dauern, bis alle Batterien einer Parallelschaltung sich angeglichen haben. Sollten die Abweichungen auch nach mehreren Arbeitszyklen immer noch gravierend sein, prüfen Sie bitte nochmals die korrekte Verkabelung, da dies ein Hinweis darauf sein könnte, dass die Batterien ungleichmäßig belastet werden.

Bitte achten Sie auf einen identischen Kabelquerschnitt (wir empfehlen je nach Modell und Verschaltung, zwischen 50mm² und 90mm²) und gleiche Kabellänge bei der Verbindung der Batterien untereinander. Verbraucher sollten am Pluspol der ersten Batterie und Minuspol der letzten Batterie verbunden werden, um die Last gleichmäßig auf alle Batterien zu verteilen. Vor dem Verschalten sind die Spannungen aneinander anzugleichen wie in dem Abschnitt „Verschaltung“ beschrieben.

Warum zeigt meine neue Batterie bereits Lade-/Entladezyklen in der App an?

Im Rahmen unserer Qualitätssicherung werden alle Akkus, sowie die verbauten Komponenten vor dem Verkauf regelmäßig und kontrolliert und stichprobenartig getestet. Einstellige Lade-/Entladezyklen sind dabei völlig normal und entsprechen dem Qualitätsstandard.



8. Garantiebedingungen

HERSTELLERGARANTIE

Der Hersteller WATTSTUNDE® GmbH gewährt 5 Jahre Garantie auf alle Modelle der NovaBase Serie bzw. 7 Jahre Garantie auf alle Modelle der NovaCore Serie ab dem Kaufdatum 01. Februar 2024.

Die Frist für die Berechnung der Garantiedauer beginnt mit dem Rechnungsdatum. Die Garantiefrist verlängert sich nicht aufgrund der Gewährung von Leistungen im Rahmen dieser Garantie, insbesondere nicht bei Austausch oder Instandsetzung. Die Garantiefrist beginnt in diesen Fällen nicht neu zu laufen.

Die Garantieleistung des Herstellers erstreckt sich räumlich auf die Bundesrepublik Deutschland. Treten während dieses Zeitraums Material- oder Herstellungsfehler auf, gewährt der Hersteller als Garantiegeber im Rahmen der Garantie eine der folgenden Leistungen nach seiner Wahl:

- kostenfreie Reparatur der Ware oder
- kostenfreier Austausch der Ware gegen einen gleichwertigen Artikel (ggf. auch ein Nachfolgemodell, sofern die ursprüngliche Ware nicht mehr verfügbar ist).

Bitte wenden Sie sich im Garantiefall an den Garantiegeber:
WATTSTUNDE® GmbH / Bessemerstr. 3 / 21339 Lüneburg

Garantieansprüche sind ausgeschlossen bei Schäden, Defekte und Fehlfunktionen an der Ware durch:

- **Den nicht bestimmungsmäßigen Gebrauch gemäß Bedienungsanleitung**
- **Umwelteinflüsse, höhere Gewalt (Feuchtigkeit, Hitze, Überspannung, Blitzschlag etc.)**
- **Unsachgemäßer, missbräuchlicher oder fahrlässiger Behandlung oder Verwendung**
- **Nichtbeachtung etwaiger Sicherheitsvorkehrungen**
- **Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung**
- **Fehlfunktionen durch andere angeschlossene Geräte**
- **Gewaltanwendung (z. B. Schlag, Stoß, Fall, Deformierung, Transportschaden)**
- **Eigenmächtige Reparaturversuche**
- **normalen Verschleiß oder Abnutzung**



Eine Inanspruchnahme der Garantieleistung setzt voraus, dass dem Garantiegeber die Prüfung des Garantiefalls in folgendem Maße ermöglicht:

- 1.** Ferndiagnose der Log Datei: Der Kunde muss zunächst durch Download der Log Datei aus der Nova APP und anschließender Bereitstellung der Log Datei per Retourenportal (siehe Ablauf unten) die Einsicht ermöglichen. Sollte eine Bereitstellung aufgrund einer Fehlfunktion der Batterie nicht möglich sein, ist Schritt 2 anzuwenden. Das Einschicken der Batterie muss vom Hersteller freigegeben werden, da andernfalls Kosten für den Kunden entstehen können.
- 2.** Einschicken der Batterie: Der Kunde hat nach Freigabe des Herstellers bzw. technischen Supports die Einsendung der Ware zur vor Ort Einsicht zu gewährleisten. Hierbei ist darauf zu achten, dass Beschädigungen auf dem Transportweg durch eine entsprechende Verpackung vermieden werden.

Generell gilt: Für die Beantragung der Garantieleistung bei erforderlicher Rücksendung des Gerätes müssen eine Rechnungs- oder Auftragsnummer der Warensendung, eine kurze Fehlerbeschreibung, sowie die Referenznummer (Bsp.: RT12345678) der Sendung beiliegen. Der Mangel muss spätestens 14 Tage nach Auftreten geltend gemacht werden. Wir bitten um Verständnis, dass der Hersteller ohne Beilegung der oben genannten Informationen die Bearbeitung ablehnen kann. Die Übersendung der Rechnungskopie dient der Berechnung der Garantiefrist.

Alle im Rahmen einer Garantieleistung ersetzten Komponenten gehen mit dem Erbringen der Garantieleistung in das Eigentum der WATTSTUNDE® GmbH über.

Sofern es sich um einen berechtigten Garantieanspruch handelt, erfolgt die Garantieleistung für Sie kostenfrei. Der Versand der Ware in einem anerkannten Garantiefall, ist für den Kunden ebenfalls kostenfrei.

Hinweis:

Ihre gesetzlichen Rechte werden durch dieses Garantieverprechen nicht eingeschränkt. Insbesondere etwaig bestehende gesetzliche Gewährleistungsrechte uns gegenüber bleiben von diesem Garantieverprechen unberührt.

Auf diese Garantie findet deutsches Recht Anwendung. Erfüllungsort für die Pflichten aus dieser Garantie ist Lüneburg, Deutschland.

Soweit zulässig ist der Gerichtsstand Lüneburg, Deutschland.

Stand der Garantiebedingungen: 01.01.2024

Abschließende Hinweise:

Bitte beachten Sie, dass diese Bedienungsanleitung den aktuellen Kenntnisstand zum Zeitpunkt des Drucks widerspiegelt. Für mögliche Aktualisierungen und zusätzliche Informationen besuchen Sie bitte unsere Webseite, auf der stets die neueste Version als Download verfügbar ist.

**Elektronische Altgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
Recyceln Sie an entsprechenden Sammelstellen.**

Informationen erhalten Sie bei Ihrer Behörde, vor Ort oder bei Ihrem Händler.

Technische Daten unterliegen unangekündigten Änderungen.

Urheberrecht @ WATTSTUNDE GmbH
Version Bedienungsanleitung v0424_de



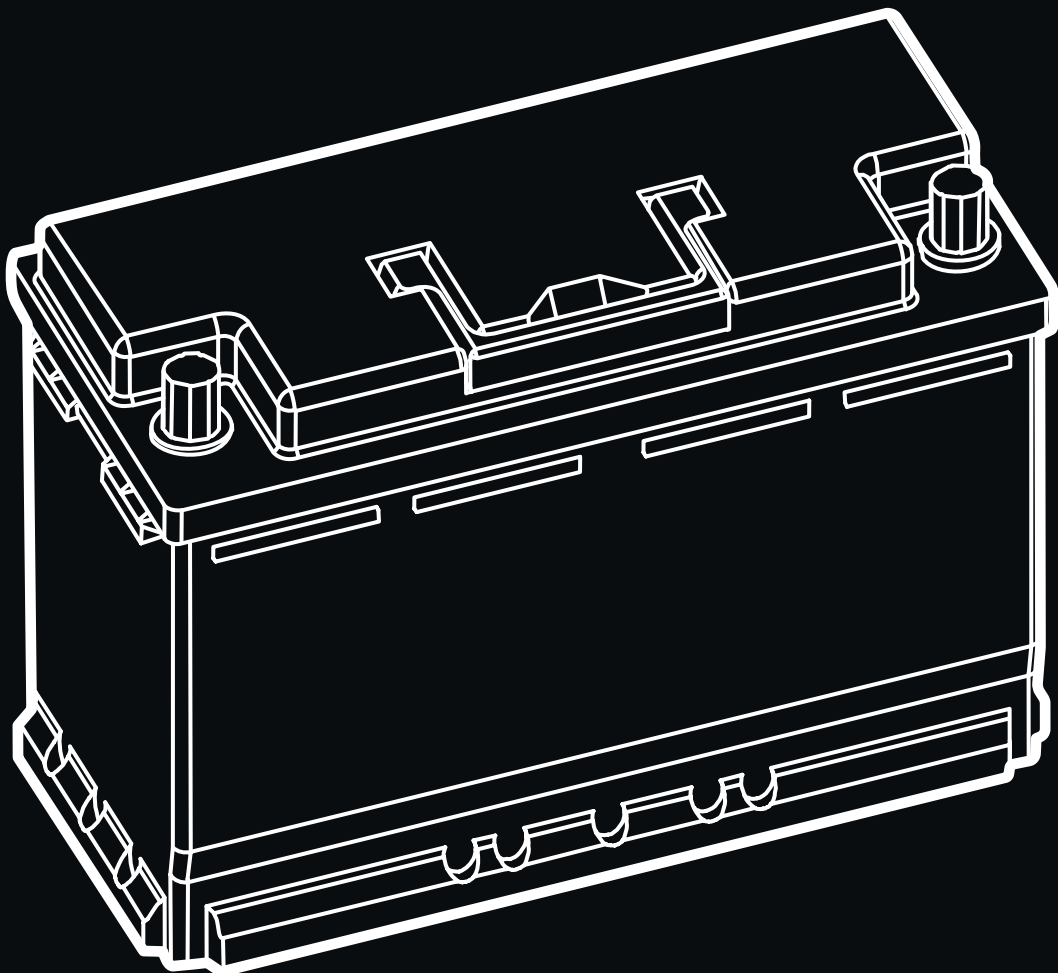
NOVA



WATTSTUNDE

Manual

for Lithium-iron-phosphate-batteries
of the NOVA series





Manual

Please read carefully!

Content

1. General information	4
1.1 Inspection of the goods	4
1.2 Areas of application	4
1.3 Easy replacement of the existing battery	4
2. Important and safety-relevant information	5-6
3. Installation instructions	6-9
3.1 Intended use	6
3.2 Installing/ commissioning the battery	7-8
3.3 Wiring	8-9
4. Charge and discharge	10-11
5. Nova APP	11-14
5.1 Bluetooth	11
5.2 Install and connect Nova APP	12
5.3 Functional overview of the APP	13-15
6. Important information	16
6.1 Maintenance	16
6.2 Storage	16
7. FAQ	17-18
8. Warranty	19-20



Manual

Please read carefully!

Congratulations on your purchase of a WATTSTUNDE® Lithium-Iron-phosphate battery (LiFePO4).

To ensure that you enjoy your WATTSTUNDE® product for a long time, please read the safety instructions, the data sheet and the warranty conditions before installation/use!

A lithium-Iron-phosphate battery supplies an almost constant voltage so that the loads can be operated reliably over the entire capacity range.

Not only does it have a clear weight advantage, it also offers additional energy reserves. The integrated BMS enables constant monitoring to ensure optimum use of the battery.

1

1.1 Inspection of the goods

Upon receipt of our battery, check whether the device has been damaged in any way, e.g. by transportation damaged in any way, e.g. during transportation. If this is the case, do not use the battery and contact your dealer/seller immediately.

At the time of delivery, the batteries are not fully charged and should be recharged in accordance with the remaining capacity and recharging recommendations.

1.2 Areas of application

The areas of application of the battery range from stationary operation to mobile use and thus offer a wide range of applications. 12V/24V (depending on the series) consumers or an inverter can be operated directly on the battery.

1.3 Easy replacement of the existing battery

The dimensions of LiFePO4 batteries are similar to the most common AGM, lead acid or gel batteries. The batteries with DIN dimensions allow a wide range of possible applications.

This means that it is not always necessary to replace the battery holder or change the charging structure.



Important and safety-relevant information

- **Never open the battery housing!** Opening the battery will immediately invalidate the manufacturer's warranty.
- Only use the battery for the application for which it is intended.
- **Never short circuit the battery!** The cable connections from the battery to the consumers/devices must be protected by a fuse.
- We recommend that installation and maintenance be carried out by qualified personnel.
- Do not expose to direct sunlight for long periods. Protect from heat. Temperatures above +60 °C can damage the battery.
- Only use compatible chargers.
- We recommend checking the charge level regularly, especially during a winter break, and recharging may be necessary. **Please refer to the individual data sheet for the recommended recharging times!** These also apply for longer storage periods.
- Ensure proper installation.
- **Avoid damage of any kind, for example by dropping, drilling or similar (risk of short circuit)!**
- Keep the battery as dry and clean as possible, taking into account the IP protection classification.
- **Observe the plus (+) and minus (-) markings on the battery and all devices to be connected and ensure that the polarity is correct!**
- The battery connections are always live! You should therefore never place objects or tools on the lithium battery. Avoid short circuits. Use insulated tools. Do not wear any metal objects, watches, bracelets, etc. on your body. In the event of a fire, use a class D fire extinguisher, foam or CO² fire extinguisher.
- Never lift the battery by the connections, only by the handles.
- Please follow these instructions and keep them for future reference.



- **We recommend wearing safety clothing and safety goggles when working with the battery!**
- **If material from a damaged battery comes into contact with the skin or eyes, consult a doctor immediately!**
- If the battery is discharged too deeply, it is damaged and should no longer be used. Avoid deep discharging by silent consumers. We recommend the installation of a safety relay or a circuit breaker.
- LiFePO₄ batteries are lighter than conventional lead or gel batteries, but they should still be properly secured in the event of an accident.
- **Failure to follow the operating instructions or improper use will invalidate the warranty!**

3

3.1 Intended use

Please note that the battery may only be used for the purposes listed in the operating instructions.

Purposes listed in the operating instructions. Use for any other purpose is considered improper use and will invalidate the warranty.

- **Never use a damaged battery!**
- **Ensure correct polarity when connecting!**
- The manufacturer is not liable for damage caused by incorrect, improper or inappropriate use of the product. Use in aviation or medical devices used for life support is contrary to the intended use.
- The LiFePO₄ batteries are designed for use as energy storage devices. Possible areas of application for the battery include use as a service and on board battery in leisure vehicles, as a solar energy storage system, etc.
- The batteries are not to be used as „starter batteries“! The reason for this is the significantly higher starting current required by the vehicle's starter motor.



3.2 Installing / commissioning the battery

**The battery is ready for use and doesn't need to be activated.
Please note the remaining capacity and our recharging recommendations!
The battery terminals are always live!**

The battery must be installed in a horizontal or vertical position, but not upside down!

Ensure appropriate and secure fastening and always use suitable transportation equipment. **The battery must not be allowed to move back and forth on its own!**

**Ensure that the battery is always connected as intended. If this is not the case, the BMS electronics may be irreparably damaged and lead to a possible defect in the battery!
This is not a warranty case!**

Make sure that the devices to be connected are switched off before connecting them. First connect the devices to the positive terminal (+), then to the negative terminal (-) of the battery. Read and observe the installation instructions of the respective device manufacturer before connecting devices.

The batteries can be connected either (all) in parallel OR in series.
Mixed wiring (parallel AND serial) is not permitted!

A maximum of 4 batteries may be connected!

Always ensure that only batteries of the same age, model, manufacturer, and state of charge are connected together.



The voltage difference between the batteries must not be greater than 0.1 V.

Before the batteries are connected, the voltages must be equalized.
Proceed as follows:

1. Fully charge all the batteries, adjusting the charge status in the app.
2. Measure the voltages of the batteries to be interconnected using a multimeter. If the voltages differ by $>0.1V$, charge the battery with the lowest voltage again.
3. Repeat the process until all batteries have the same state of charge.



Ensure that the connection point is clean and free of dirt and moisture.
Ensure that the connection point on the battery is firmly attached and cannot become loose due to vibrations. Loose connections can lead to increased contact resistance and a resulting fire!

If battery holders/connections are already present and fit, they can continue to be used.

3.3 Wiring

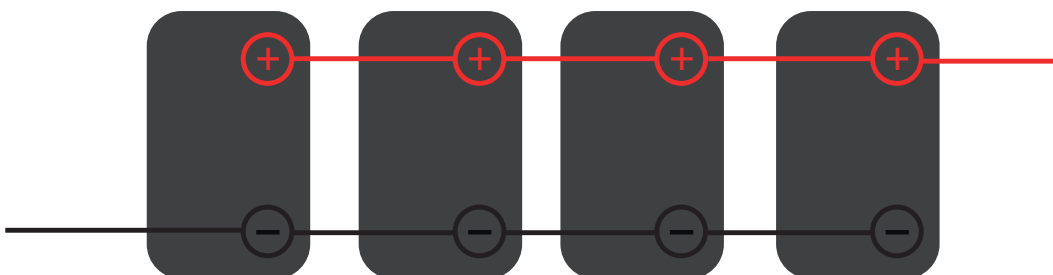
Parallel connection:

Connect all positive poles of the individual batteries together.
Connect all negative terminals of each battery together.
Make sure to connect the device that is to be connected so that the device taps positive on one side and negative on the other side. (see image)

Always use cables of the same length, type and cross-section!

Make sure that the battery pole is securely attached!

Be careful not to cause a short circuit here!





Series connection:

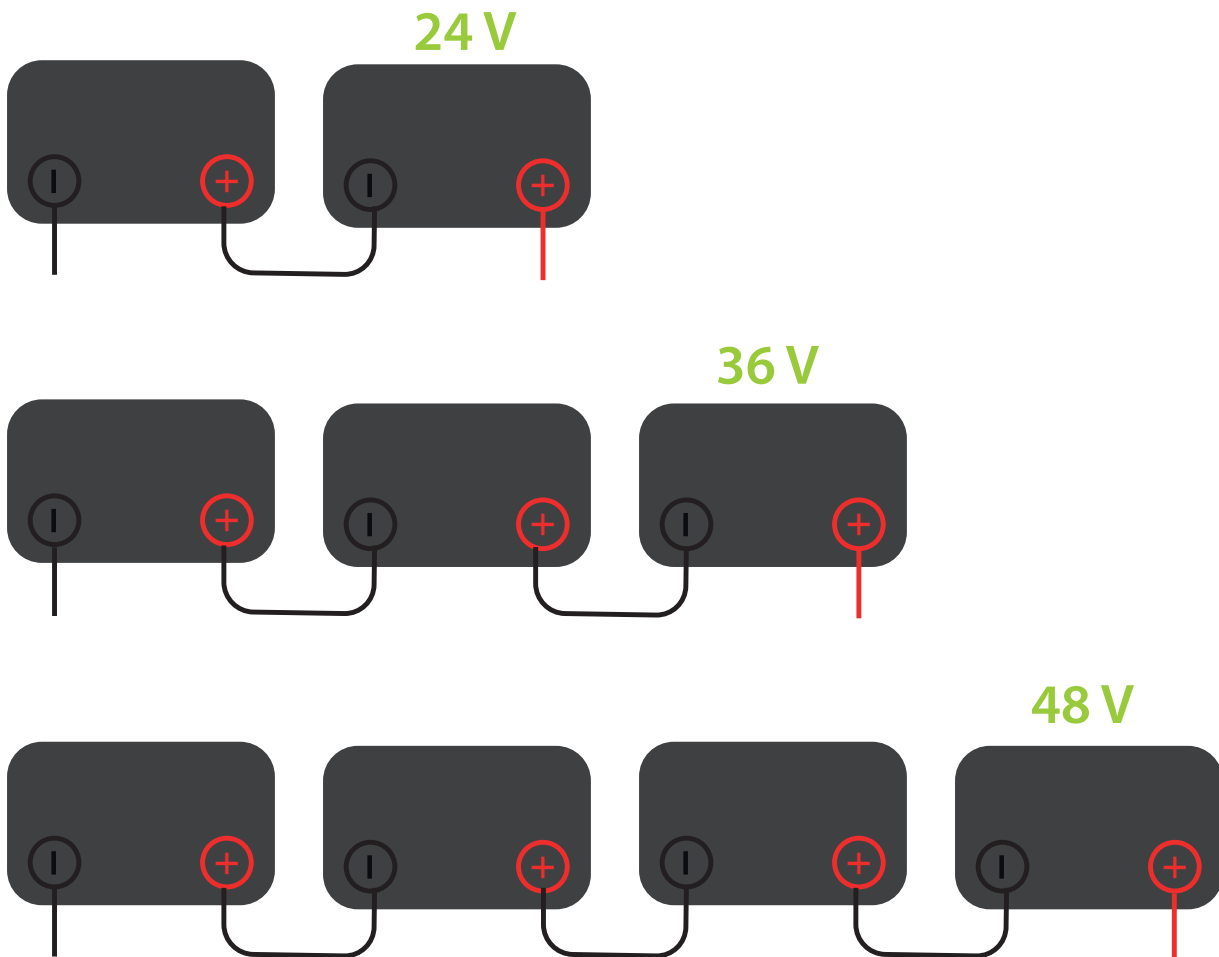
Always connect the positive pole of one battery to the negative pole of the next battery.

Make sure to connect the device that is to be connected so that the device taps plus on one side and minus on the other side. (see image)

Always use cables of the same length, type and cross-section!

Make sure that the battery pole is securely attached!

Be careful not to cause a short circuit here!





4

Charge and discharge

The individual cell voltages within the battery may differ due to high discharge currents and short charge retention voltage periods.

In this case, fully charge the battery and leave it connected to the charger for several hours. The integrated BMS will then compensate for the voltage difference.

The cycle capacity may deviate from the nominal capacity due to the change in working temperature and the charging and discharging rate.

The battery can be fast charged. This greatly reduces the time spent connected to the mains. Long waiting times are eliminated. Due to the non-existent memory effect in the battery, it does not always have to be fully charged. The service life is even increased if the battery is not always charged to a charge level of 100%. Adjustments to previously used devices such as a solar charge controller or similar are not absolutely necessary to charge the battery.

We generally recommend using suitable 3 stage CCCV chargers with a lithium charging characteristic and a suitable cut off voltage (see data sheet) for the longest service life.

The battery should be used regularly to maintain the capacity of the battery and to calibrate the charge status. Sometimes there is a SoC error due to missing calibration charges.

We recommend repeating the calibration several times.

First discharge the battery to approx. 10% (SoC) and then fully charge it to 100% (SoC).

Do not exceed the maximum permissible charging voltage.

Only charge / discharge the battery within the specified temperature range.

Only switch on the charger after connecting it to the battery. After charging, first switch off the charger and then disconnect the battery from the charger.

The battery management system (BMS) automatically balances the cells if necessary.

Please be sure to adhere to the maximum charging/discharging currents specified in the data sheet!



- ! **Important:** Some devices, especially inductive loads, have very high starting currents. If the load is started, a multiple of the rated current is drawn for a very short period.
- In the worst case, this can damage the battery. Induction hobs and stoves often exceed their rated current and can destroy the battery. If you are not sure whether the appliance can be operated on the battery, please read the manufacturer's operating instructions. Furthermore, never connect a load that could draw a current greater than the maximum permissible discharge current.

5

5.1 Bluetooth

With the integrated Bluetooth 5.0 interface, the battery status can be conveniently monitored via your smartphone or tablet (more on the Nova APP under 5.2).

There is no need for complex cabling for external battery monitors and you have all the important data about your battery and the cells on your mobile device.

In addition to the state of charge, the current voltage and the current, a variety of other values can be read off.



5.2 Install and connect Nova APP

How to install

To install our APP, search for the Nova APP via the Google Play Store or App Store.



Connection

After successful installation, the APP can be opened. Grant the APP the rights to use the location. Select the desired language.

To establish a connection, select the corresponding battery in the list. You can also search for your battery by MAC address or the battery name you chose before.

The last 6 digits of the serial number (to be found on the back of the battery) are your individual APP password!





5.3 Functional overview of the APP

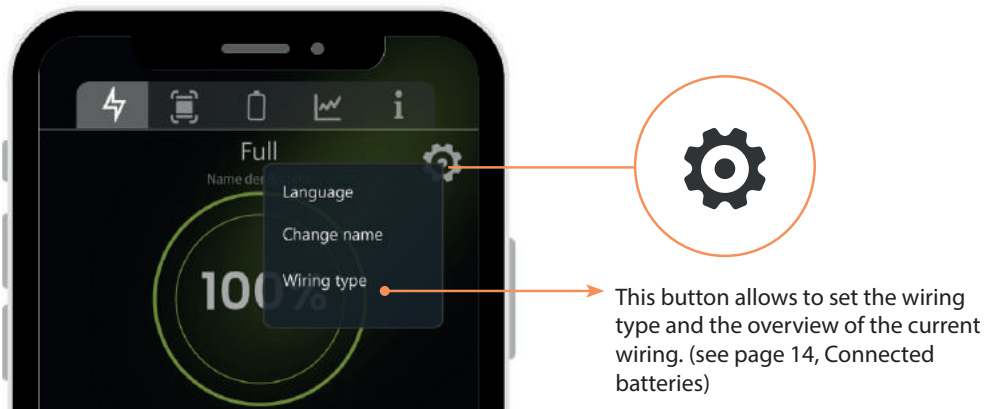
The APP has **five tabs** in which various information can be read out.

1. State of battery (SoC)



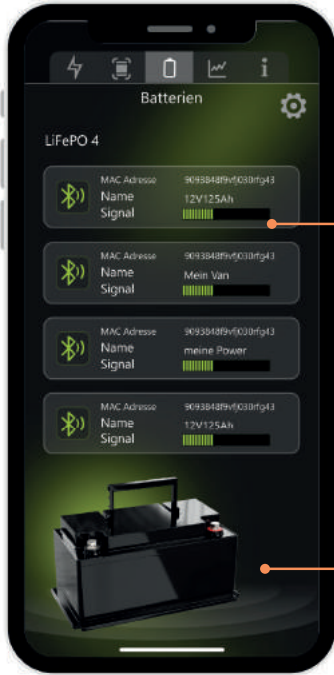
Settings

By click on the „setting“ symbol icon, the setting menu opens. Among other setting, the language and battery name can be adjusted.





2. Cell voltage



The current number of cells with the corresponding voltage per cell is displayed here.

This window displays warning messages, errors and cell health.

3. Connected batteries



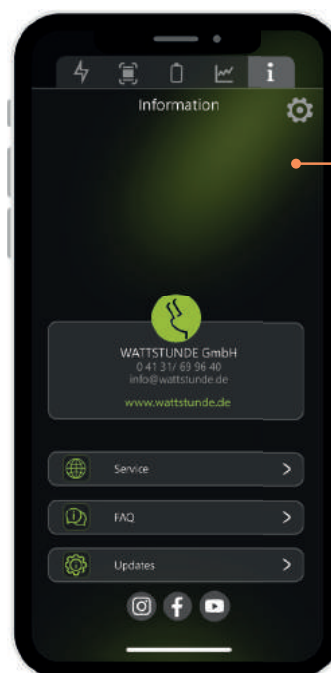
Here you will find an overview of the stored batteries, depending on whether you have set a connection type (see page 13 settings), the screen will adapt.

4. Statistic



The last charges / discharges of the battery can be looked up here.

5. Information

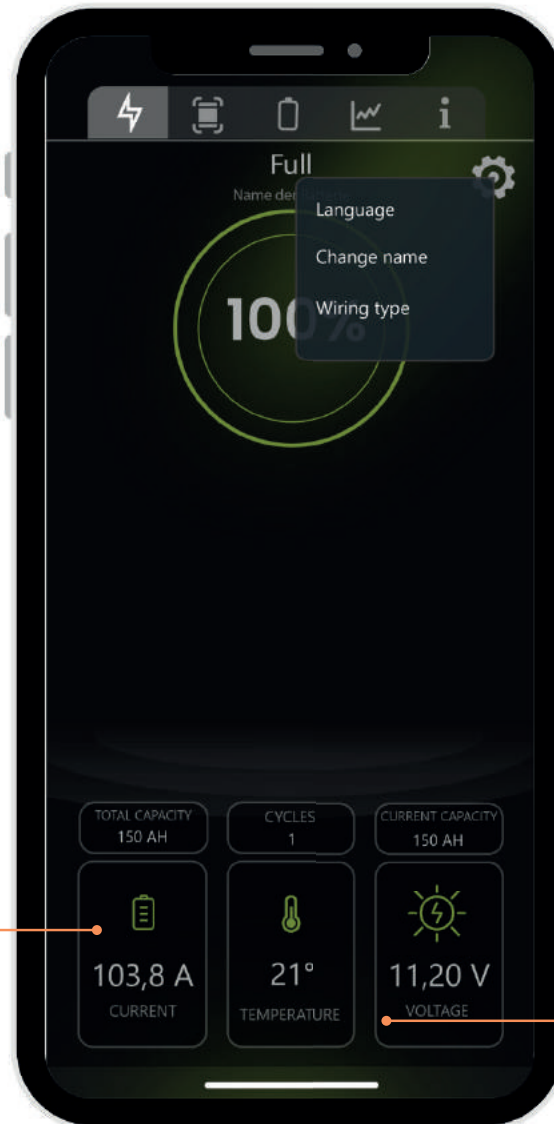


If you go to „information“ you will find the FAQ, updates and our service page (see page 15).



Service

In the event of a malfunction or battery failure, remote diagnostics can be carried out by downloading and providing the log to our service team. Please contact us if you need to make use of this.



To activate the download button, please agree to the privacy policy.

Click on the button to start the download of the protocol.

Note:

The downloaded file is encrypted and can only be opened and analyzed by our serviceteam.



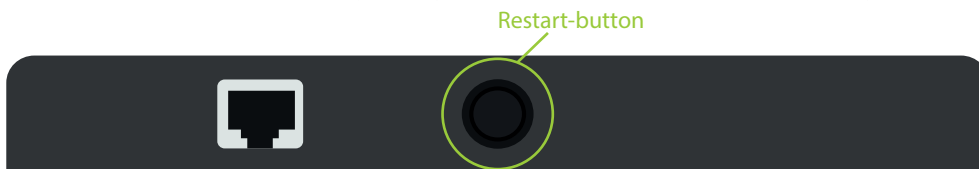
6

6.1 Maintenance

Keep the connection terminals and the surface of the battery clean. The terminals should be tightened.

In the unlikely event that the BMS or Bluetooth module (in the battery) should hang up, you can reactivate them using the „Restart button“.

Caution! There is a possibility that your APP settings will be lost, and you will have to reenter your data!



Please note that the RJ45 connection next to it is only intended for our in-house service and has no function!

Do not remove the sticker above it!

Do not connect any device to this connection! This will immediately invalidate the warranty!



6.2 Storage

Disconnect all devices. Store the battery in a well ventilated place at room temperature room temperature (18 °C - 25 °C). Avoid direct sunlight and check the charge status at regular intervals. Optimum storage capacity: 70 % SoC.

The lithium battery must be transported by a suitable shipping service provider (hazardous goods!) in its original packaging or in appropriate protective packaging.

The batteries must be transported in accordance with the UN Manual of Tests and Criteria, Part III, subsection 38.3 (ST/SG/AC.10/11/version 5). With regard to transportation, the batteries belong to category UN3480, class 9, packing group II.

The relevant regulations must be complied with.

This means that they are suitable for transportation by land or water (ADR, RID & IMDG) in accordance with packing instruction P903 and for air transportation (IATA) in accordance with packing instruction packaging instructions P965. The original packaging fulfils these specifications.

Please refer to the individual data sheet for each battery for the latest time after which the battery should be recharged!



7

FAQ

Why does the APP show a different SOC (battery charge level) value than my Smart Shunt (battery monitor)?

- Incorrect installation (some consumers or chargers bypass the external shunt)
- Incorrect setting on the external shunt
- Calibration error (needs to be recalibrated)

In general, small differences (5-10 % deviation) can occur because both systems calculate differently.

Which charger is suitable for the battery?

For optimum charging of LiFePO₄ batteries, we recommend chargers with a CCCV characteristic curve. The recommended charging voltage (see data sheet) should always be adhered to. A lower charging voltage can result in the battery not being fully charged or the charging time being significantly longer.

If the charging voltage is too high, the battery's internal protection is triggered, and charging is stopped. Repeated or very high overvoltage can lead to a defect.

Can I continue to use my charger for lead batteries?

Chargers for lead acid batteries may only be used if the correct charging voltage is set and no desulphation program is used. For efficient charging, we recommend chargers with a special LiFePO₄ mode or professional devices, where the values can be adapted to LiFePO₄ batteries.

Can I combine the battery with a starter battery?

In general, only batteries of the same type and model may be connected in parallel. You can never connect a LiFePO₄ battery directly to a lead battery, as problems will inevitably arise due to the very different charging and discharging characteristics. For combined use with a lead starter battery, we recommend a suitable B2B charger (also known as a charging booster). This enables optimum charging of the LiFePO₄ battery by the alternator without a direct connection between the lead and lithium battery.



Why has the charging process stopped, but the APP does not yet show 100 %?

As soon as one of the cells has reached the maximum state of charge, the battery charging process is stopped.

What do I do if the Bluetooth connection does not work?

You need the WATTSTUNDE® Nova APP to establish a connection with the battery. A direct connection without an additional app is not possible. Due to the large number of Bluetooth chips and operating system versions, compatibility cannot be guaranteed in individual cases.

Why does the battery not appear in the list of available devices in the APP?

The battery can only be connected to one Bluetooth device at a time. If the battery does not appear in the list of available devices in the APP, make sure that no other device is connected to the battery. Also make sure that Bluetooth is switched on the smartphone. The smartphone to be connected must support at least Bluetooth 5.0. In some cases, reinstalling the app can help to solve problems. Cases, reinstalling the APP can help to solve problems.

Why are different states of charge displayed when several batteries are connected in parallel?

As the charge status of each battery in a network is calculated separately, deviations are normal. Especially with newly connected batteries, it can take a few cycles until all batteries in a parallel connection have equalized. If the deviations are still significant even after several work cycles, please check the correct cabling again, as this could be an indication that the batteries are being loaded unevenly.

Please ensure an identical cable cross section (we recommend between 50mm² and 90mm² depending on the model and wiring) and the same cable length when connecting the batteries to each other. Consumers should be connected to the positive terminal of the first battery and the negative terminal of the last battery in order to distribute the load evenly across all batteries. Before connecting, the voltages must be matched as described in the „Wiring“ section.

Why does my new battery already show charge/discharge cycles in the app?

As part of our quality assurance, all batteries and the installed components are regularly checked and randomly tested before sale. Single digit charge/discharge cycles are completely normal and correspond to the quality standard.



8. Warranty

MANUFACTURER'S WARRANTY

The manufacturer WATTSTUNDE® GmbH grants a 5 year warranty on all models of the NovaBase series and a 7 year warranty on all models of the NovaCore / NovaTrac series from the date of purchase on February 01, 2024.

The period for calculating the warranty period begins with the invoice date. The warranty period is not extended due to the provision of services under this warranty, in particular not in the event of replacement or repair. In such cases, the warranty period shall not begin anew.

The manufacturer's warranty service extends geographically to the Federal Republic of Germany. If material or manufacturing defects occur during this period, the manufacturer, as guarantor, shall provide one of the following services under the guarantee at its discretion:

- free repair of the goods or
- free replacement of the product with an equivalent item (including a successor model if the original product is no longer available).

Please contact the guarantor in the event of a warranty claim:
WATTSTUNDE® GmbH / Bessemerstr. 3 / 21339 Lüneburg

Warranty claims are excluded in the event of damage, defects and malfunctions of the goods due to:

- **use not in accordance with the operating instructions**
- **environmental influences, force majeure (moisture, heat, overvoltage, lightning, etc.)**
- **improper, abusive or negligent handling or use**
- **non observance of any safety precautions**
- **failure to observe the operating instructions**
- **malfunctions caused by other connected devices**
- **use of force (e.g. impact, shock, fall, deformation, transportation damage)**
- **unauthorized repair attempts**
- **normal wear and tear**



A claim under the guarantee requires that the guarantor is able to examine the guarantee case to the following extent:

- 1.** Remote diagnosis of the log file: The customer must first download the log file from the Nova APP and then provide the log file via the Returns portal (see procedure below) to enable inspection. If provision is not possible due to a battery malfunction, step 2 must be applied. Sending in the battery must be approved by the manufacturer, otherwise the customer may incur costs.
- 2.** Sending in the battery: After approval by the manufacturer or technical support, the customer must ensure that the goods are sent in for on site inspection and detailed testing. Care must be taken to ensure that damage during transportation is avoided by using appropriate packaging. We recommend keeping the original product packaging for this purpose.

In general, the following applies: To apply for warranty service if the device needs to be returned, an invoice or order number for the consignment, a brief description of the fault and the reference number (e.g. RT12345678) must be enclosed with the consignment. The defect must be claimed no later than 14 days after it occurs. We ask for your understanding that the manufacturer may refuse to process and inspect the claim if the above information is not enclosed. Sending a copy of the invoice serves to calculate the warranty period.

All components replaced as part of a warranty service become the property of WATTSTUNDE® GmbH when the warranty service is rendered.

If the warranty claim is justified after a thorough examination, the warranty service will be free of charge for you. The shipment of the goods in a recognized warranty case is also free of charge for the customer.

Note:

Your statutory rights are not restricted by this guarantee promise. In particular, any existing statutory warranty rights against us remain unaffected by this guarantee promise. For commercial customers, the German Commercial Code (HGB) is the guideline for guarantee and warranty claims.

German law shall apply to this guarantee. The place of performance for the obligations arising from this guarantee is Lüneburg, Germany.

As far as permissible, the place of jurisdiction is Lüneburg, Germany.

Status of the warranty conditions: 01.01.2024

Final notes:

Please note that this user manual reflects the latest information available at the time of printing. For possible updates and additional information, please visit our website, where the latest version is always available for download.

**Old electronic devices must not be disposed of with household waste.
Recycle at appropriate collection points.**

You can obtain information from your local authority or your dealer.

Technical data is subject to change without notice.

Copyright © WATTSTUNDE® GmbH
Version Operating instructions [v0424_eng](#)

