

HANDBUCH LiFePO₄ BATTERIE JARO-NG SERIE



NMEA2000
– compatible –

- > JARO-NG120.12
- > JARO-NG180.12
- > JARO-NG60.24
- > JARO-NG90.24
- > JARO-NG60.36



SPEZIFIKATIONEN JARO-NG AKKUS

Parameter	NG120.12	NG180.12	NG60.24	NG90.24	NG60.36
Akkutechnologie	LiFePO ₄	LiFePO ₄	LiFePO ₄	LiFePO ₄	LiFePO ₄
Kapazität (Ah)	120Ah	180Ah	60Ah	90Ah	60Ah
Kapazität (Wh)	1536Wh	2304Wh	1536Wh	2304Wh	2304Wh
Nennspannung	12,8V	12,8V	25,6V	25,6V	38,4V
Empfohlener maximaler Ladestrom	100A	100A	75A	75A	50A
Maximaler Ladestrom	125A	125A	100A	100A	75A
Ladespannung	14,6V	14,6V	29,2V	29,2V	43,8V
Erhaltungsladespannung (Float)	13,6V	13,6V	27,2V	27,2V	40,8V
Start-Balancierspannung	3,2V				
Maximaler Balancierstrom	1A				
Max. Anzahl Akkus parallel *	8				
Max. Anzahl Akkus in Serie	3	3	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
Max. Entladestrom (3 s)	225A	225A	150A	150A	100A
Max. Entladestrom (dauerhaft)	125A	125A	90A	90A	80A
Empfohlener maximaler Entladestrom	100A	100A	75A	75A	70A
Abschaltspannung Entladung	11,5 - 11,8V	11,5 - 11,8V	23 - 23,6V	23 - 23,6V	34 - 35V
Kurzschlusschutz	450A				
Ladetemperaturbereich **	-20 bis +45°C				
Entladetemperaturbereich	-20 bis +45°C				
Abmessungen (L x B x H)	332 x 175 x 230mm				
Gewicht (ohne Verpackung)	16,5kg	22,4kg	16,5kg	22,4kg	22,4kg
Empfohlene Lagertemperatur	-10 bis +30°C				
Selbstentladung (Schlafmodus) ***	71 Wochen	107 Wochen	36 Wochen	53 Wochen	36 Wochen
RS485-Schnittstelle	Micro-C male 4 pin				
NMEA2000-Schnittstelle	Micro-C male 5 pin				
Wasserdichtigkeit	IP65				
Zertifizierung	CE, UL / UN38.3				
Bei Nichtgebrauch	Akku mindestens alle 3 Monate vollständig laden				

* Jeder Akku mit eigener Sicherung

** Von -20 °C bis 0 °C mit interner Heizung

*** Maximale Standzeit bei vollständig geladenem Akku

Was den Akku so besonders macht

- > LiFePO₄-Zellen in A+-Qualität, CE-, UL- und UN38.3-zertifiziert
- > Automatisches Heizsystem mit intelligenter Temperaturregelung
- > Aktive Zellbalancierung – bis zu 10-mal schneller als herkömmliche passive Systeme
- > Automatische Schlafsteuerung des BMS zur Reduzierung der Selbstentladung
- > NMEA2000-Schnittstelle zur direkten Kommunikation mit Plottern und Fishfindern
- > Innenliegende Edelstahl-Schutzkonstruktion in Kunstharz für extreme Robustheit
- > IP65-geschütztes, wasser- und staubdichtes Gehäuse
- > Bluetooth-Monitoring über die JAROCELLS App, geeignet für Serien- und Parallelschaltung
- > 5 Jahre No-Nonsense-Garantie



Herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieses Next-Generation-High-Performance-Akkupacks



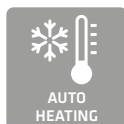
Die neuesten Kommunikationsmöglichkeiten, einschließlich NMEA 2000, sind serienmäßig in jedem Akku integriert und ermöglichen eine nahtlose Einbindung in bestehende Bordnetzsysteme zur Echtzeitüberwachung.



Dieses kompakte Akkupaket bietet maximale Leistung bei minimalem Platzbedarf und überzeugt durch außergewöhnliche Robustheit, Stoß- und Vibrationsfestigkeit sowie Startfähigkeit in 12-V- und 24-V-Systemen.



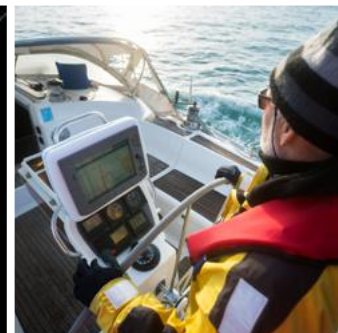
Die fortschrittliche aktive Zellbalancierung gleicht Zellunterschiede extrem schnell aus – bis zu zehnmals schneller als konventionelle Systeme – und verlängert dadurch die Lebensdauer des Akkus erheblich.



Dank der automatischen Zellheizung kann der Akku auch bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt sicher geladen werden, ohne Leistungseinbußen oder Schäden.



Das vollständig wasser- und staubdichte IP65-Gehäuse mit moderner, wasserdichter BMS-Technologie macht den Akku ideal für maritime und anspruchsvolle Outdoor-Anwendungen.



JAROCELLS APP

Allgemein

Alle im Akku verfügbaren Informationen wie Ladezustand, Stromaufnahme, Spannung, Temperatur usw. werden über eine drahtlose Bluetooth-Verbindung bereitgestellt und können mit der JAROCELLS App auf einem Android- oder Apple-Gerät ausgelesen werden. Der große Vorteil der App besteht darin, dass Status und Leistung des Akkus in Echtzeit überwacht werden können, ohne zusätzliche Instrumente installieren zu müssen.

Download und Installation der JAROCELLS App

- > Die JAROCELLS App ist für Android- und Apple-Smartphones verfügbar.
- > Laden Sie die JAROCELLS App aus dem Google Play Store oder dem Apple App Store herunter und installieren Sie diese. Während der Installation werden verschiedene Berechtigungen abgefragt, z. B. für Standortdaten.



ACHTUNG: Akzeptieren Sie während der Installation alle angeforderten Berechtigungen. Diese sind erforderlich, um Akkus in der Nähe über Bluetooth zu finden und eine Verbindung herzustellen. Ohne diese Berechtigungen funktioniert die App nicht.

Verbindung mit dem JAROCELLS Akku herstellen

- > Öffnen Sie die JAROCELLS App auf Ihrem Smartphone.
- ACHTUNG:** Der Akku muss sich in einer Entfernung von weniger als 6 Metern zu Ihrem Gerät befinden.
- > Die App sucht automatisch nach verfügbaren Akkus in der Nähe. Gefundene Akkus werden direkt in einer Liste angezeigt.
- > Tippen Sie auf den Namen des Akkus, mit dem Sie eine Verbindung herstellen möchten.
- > Die App stellt die Verbindung her und zeigt die aktuellen Daten des ausgewählten Akkus an.



Verfügbare Informationen

- > Nach erfolgreicher Verbindung werden die Basisinformationen auf dem Bildschirm angezeigt. Zentral sehen Sie den Ladezustand des Akkus (State of Charge, SOC). Links oben werden die aktuelle Spannung und der momentane Strom angezeigt, rechts oben die verbleibende Kapazität des Akkus.

Name des Akkus ändern

- Sie können jedem Akku einen eindeutigen Namen mit maximal 18 Zeichen zuweisen.
- > Stellen Sie eine Verbindung mit dem Akku her und tippen Sie unten im Bildschirm auf das **Einstellungs-Symbol (Zahnrad)**.
 - > Geben Sie das Passwort **123456** ein und bestätigen Sie.
 - > Wählen Sie „**Modify the name**“.
 - > Geben Sie den neuen Namen (max. 18 Zeichen) ein und bestätigen Sie Ihre Auswahl.
 - > Der Akku ist nun unter dem neuen Namen auffindbar.

Verwendung der Notfalltaste (Reserveenergie)

Der Akku verfügt über eine begrenzte Reserveenergie, die genutzt werden kann, wenn der Akku aufgrund vollständiger Entladung abgeschaltet wurde. Nach Aktivierung steht die Stromversorgung jeweils für **5 Minuten** zur Verfügung. Bei Bedarf kann diese Funktion erneut aktiviert werden. Hinweis: Die verfügbare Reserveenergie ist begrenzt.

Reserveenergie aktivieren:

- > Wählen Sie den entsprechenden Akku in der JAROCELLS App aus.
- > Tippen Sie auf das **Einstellungs-Symbol (Zahnrad)** unten im Bildschirm.
- > Geben Sie den Code **123456** ein und bestätigen Sie.
- > Tippen Sie auf die Schaltfläche „**Force start**“. Der Akku liefert nun für 5 Minuten Strom.





Akkus in Serie oder parallel in der App anzeigen

In der JAROCELLS App können Akkus, die parallel oder in Serie geschaltet sind, auch entsprechend gruppiert angezeigt werden.

- > Tippen Sie im Startbildschirm oben auf „**IN PARALLEL**“ oder „**IN SERIES**“.
Hinter den verfügbaren Akkus erscheinen nun Plus-Symbole.
- > Tippen Sie auf die Akkus, die Sie zusammenfassen möchten. Der Bildschirm zeigt anschließend sowohl die Daten der einzelnen Akkus als auch die gemeinsame Gesamtspannung und -kapazität an.

Automatische Heizung

Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt (0 °C) kann der Akku normal entladen werden, darf jedoch nicht direkt geladen werden. Um ein Laden bei Frost zu ermöglichen, ist der Akku mit einer automatischen Heizung ausgestattet.

Funktionsweise:

Wird ein Ladegerät an einen zu kalten Akku angeschlossen, wird die Energie des Ladegeräts zunächst verwendet, um den Akku intern zu erwärmen. Sobald die Zellen die erforderliche Temperatur erreicht haben, schaltet sich die Heizung automatisch ab und der Ladevorgang beginnt. Es sind keine manuellen Einstellungen erforderlich.



NMEA2000- UND RS485-SCHNITTSTELLEN



NMEA2000
– compatible –

NMEA2000-Schnittstelle (einzelner Akku)

Der NMEA2000-Anschluss befindet sich auf der Oberseite des Akkus und ist als 5-poliger Micro-C-Male-Stecker ausgeführt.

- > Verbinden Sie den Akku über ein **Spur-Kabel** mit dem NMEA2000-Netzwerk.
- > Öffnen Sie auf Ihrem Plotter das Menü „**Daten**“ und wählen Sie „**Akku**“.
- > Wählen Sie anschließend „**Akku 1**“ und legen Sie fest, welche Werte angezeigt werden sollen, z. B. Ladezustand (SOC), Spannung oder Strom.
- > Der Plotter zeigt nun die aktuellen Akkudaten an.
TIPP: Die meisten Plotter ermöglichen es, diese Daten als Overlay über Karten- oder Tiefenansichten darzustellen. Bitte konsultieren Sie hierzu das Handbuch Ihres Plotters.

NMEA2000-Schnittstelle (mehrere Akkus)

Wenn mehrere Akkus in einem Netzwerk verwendet werden, muss jedem Akku eine eindeutige Nummer zugewiesen werden.

- > Verbinden Sie alle Akkus mit dem NMEA2000-Netzwerk.
- > Öffnen Sie die JAROCELLS App und wählen Sie den Akku aus, der als zweiter Akku konfiguriert werden soll.
- > Tippen Sie auf das Einstellungs-Symbol (**Zahnrad**) und geben Sie den Code **123456** ein.
- > **WICHTIG:** Ändern Sie ausschließlich die vorgegebenen Einstellungen. Änderungen anderer Parameter können die Sicherheit des Akkus beeinträchtigen.
- > Wählen Sie oben im Bildschirm „**Battery Parameters**“.
- > Bei der Einstellung „**Slave board**“ steht der Wert standardmäßig auf „1“. Tippen Sie auf „**Set**“ und ändern Sie den Wert auf „2“.
- > Beenden Sie die App. Der Akku wird nun auf dem Plotter als „**Akku 2**“ erkannt. Wiederholen Sie diesen Vorgang für weitere Akkus (3, 4 usw.).

RS485-Schnittstelle

Der RS485-Anschluss ist als 4-poliger Micro-C-Male-Stecker auf der Oberseite des Akkus ausgeführt.

- > Anwendung: Diese Schnittstelle ist primär für den Anschluss eines Host-Computers zu Programmierzwecken vorgesehen.
- > Kompatibilität: Bestimmte Geräte mit RS485-Schnittstelle können angeschlossen werden, abhängig vom verwendeten Kommunikationsprotokoll.
- > Pinbelegung: Pin 3: Anschluss A (Data +)
Pin 4: Anschluss B (Data -)

SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Allgemeines

- > Beachten Sie alle Anweisungen in diesem Handbuch und bewahren Sie es auf, damit Sie es bei Bedarf konsultieren können.
- > Arbeiten an der Batterie dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Eine beschädigte Batterie darf nicht verwendet werden.
- > Halten Sie die Batterie außerhalb der Reichweite von Kindern.
- > Die Batterie ist für den allgemeinen Einsatz als Stromversorgung für nicht sicherheitskritische Geräte bestimmt.
- > Die Batterie darf beispielsweise nicht für medizinische Anwendungen verwendet werden, ohne dass zuvor eine umfassende Risikobewertung durchgeführt wurde.
- > Darüber hinaus kann die Batterie sowohl für leichte Antriebssysteme als auch zur Stromversorgung stationärer Geräte eingesetzt werden.

Explosions- und Brandgefahr

- > Die Pole der Batterie stehen unter Spannung. Legen Sie daher keine leitfähigen Materialien auf die Batterie und tragen Sie keine persönlichen Metallgegenstände wie Schmuck oder Uhren, wenn Sie an der Batterie arbeiten.
- > Die Batterie darf nicht mit Feuer in Berührung kommen oder in unmittelbarer Nähe einer Wärmequelle platziert werden.
- > Verwenden und lagern Sie die Batterie auf einer nicht brennbaren, hitzebeständigen und nicht leitenden Unterlage.
- > Feuchtigkeit und Wasser sind möglichst zu vermeiden. Bewahren Sie die Batterie daher in einer trockenen Umgebung auf.
- > Verwenden Sie im Brandfall einen Schaumfeuerlöscher (Typ D) oder einen CO₂-Feuerlöscher.

Sicherheit und Schutz

- > Zerlegen Sie die Batterie niemals. Die Batterie enthält Elektrolyte und Elektrolytdämpfe, die gesundheitsschädlich sind. Vermeiden Sie den Kontakt damit. Bei körperlichem Kontakt sofort mit Wasser abspülen und einen Arzt kontaktieren.
- > Vermeiden Sie Beschädigungen der Batterie. Eine beschädigte Batterie darf nicht mehr verwendet werden.
- > Eine beschädigte oder verformte Batterie ist unbrauchbar und muss als Sondermüll entsorgt werden.
- > Vermeiden Sie mechanische Stöße wie Fallenlassen, Schlagen, Biegen usw. Schneiden oder bohren Sie niemals in das Gehäuse. Üben Sie keinen Druck auf die Batterie oder die Anschlussklemmen aus.
- > Vermeiden Sie direkten Kontakt mit den Batteriepolen.
- > Verwenden Sie ein Ladegerät, das für LiFePO₄ geeignet ist und innerhalb der Spezifikationen der Batterie arbeitet.

Hinweise zum Anschluss der Batterien

- > Verwenden Sie Kabel mit ausreichendem Querschnitt. Achten Sie dabei auf die erforderliche Strombelastbarkeit und die Länge der Kabel.
- > Eine Serienschaltung ist **nur** bei 12-V-Batterien und maximal drei Batterien desselben Typs zulässig. Stellen Sie sicher, dass die Batterien einzeln vollständig geladen sind, bevor Sie sie in Serie schalten.

- > Batterien dürfen bis zu acht Stück parallel geschaltet werden. Bei Parallelschaltung ist es wichtig, dass jede Batterie mit einer Sicherung ausgestattet ist, deren Nennwert der maximalen Stromspezifikation einer einzelnen Batterie entspricht.

Laden und Entladen

- > Überprüfen Sie die Netzspannung, bevor Sie das Batterieladegerät an das Stromnetz anschließen.
 - > Die Batterie darf ausschließlich mit den mitgelieferten Kabeln geladen werden. Das Verlängern von Ladekabeln kann zu langsamem oder unvollständigem Laden führen, da das Ladegerät die Batteriespannung nicht mehr korrekt erkennen kann.
 - > Die Batterie darf nur in einer trockenen und nicht brandgefährlichen Umgebung geladen werden.
 - > Zum Laden der Batterie darf ausschließlich ein für LiFePO₄ geeignetes Ladegerät verwendet werden.
 - > Die Batterie darf nicht mit beschädigten Kabeln geladen werden. Überprüfen Sie dies vor dem Ladevorgang.
 - > Verwenden Sie das Ladegerät in einer trockenen Umgebung. Das Ladegerät darf nicht mit Feuchtigkeit in Berührung kommen, es sei denn, es handelt sich um ein wasserdichtes Ladegerät.
 - > Schnelle Temperaturwechsel können zur Kondensatbildung führen. Sollte dies auftreten, warten Sie, bis das Ladegerät trocken ist und die Umgebungstemperatur angenommen hat (gilt nicht für wasserdichte Ladegeräte).
 - > Eine JARO NG Batterie kann nicht überladen werden und nimmt bei vollständiger Entladung keinen Schaden.
 - > In Serie geschaltete 12-V-JARO-NG-Batterien dürfen nur geladen werden, wenn sie den gleichen Ladezustand haben (gleich voll, ±10 %). Andernfalls laden Sie die Batterien separat mit einem für Einzelbatterien geeigneten Ladegerät und schalten Sie sie anschließend wieder in Serie.
 - > Achten Sie beim Entladen darauf, dass der maximale Strom innerhalb der Spezifikationen bleibt. Es ist wichtig, ausreichend Batteriekapazität zu installieren, um zu vermeiden, dass bei maximaler Last außerhalb der Spezifikationen gearbeitet wird. Obwohl sich die Batterie bei zu hohem Strom abschaltet, geschieht dies erst nach einer gewissen Zeit, um Stromspitzen abzufangen. Ein regelmäßiges Überschreiten des maximalen Stroms wirkt sich negativ auf die Lebensdauer der Batterie aus.
 - > Die Batterie hat eine Selbstentladung von etwa 3 bis 5 % pro Monat. Bei angeschlossenen Verbrauchern erfolgt diese schneller und kann je nach Batterietyp geringer oder deutlich höher ausfallen. Überprüfen Sie die Batteriespannung regelmäßig. Laden Sie die Batterie auf, wenn die Spannung unter 12,8 V fällt (25,6 V bei einer 24-V-Batterie oder 38,4 V bei einer 36-V-Batterie). Lassen Sie die Batterie am Ladegerät angeschlossen, bis dieses abschaltet, oder lassen Sie das Ladegerät angeschlossen, wenn es über eine Float-Funktion verfügt.
- ACHTUNG:** Die SOC- (State of Charge-) Anzeige in der JAROCELLS-App basiert auf dem Coulomb-Prinzip. Dies bedeutet, dass die Messung grundsätzlich genau ist, jedoch nach einer Nutzungsunterbrechung von mehr als 14 Tagen kalibriert werden muss, da die Anzeige allmählich an Genauigkeit verliert. Für das Batteriepaket selbst ist dies nicht kritisch, da es sich lediglich um



eine rechnerische Größe handelt. Laden Sie die Batterie daher nach längerer Stillstandszeit vor der Nutzung vollständig auf. Die App kalibriert sich dabei auf 100 % und ist für die nächsten 14 Tage wieder genau.

- > Wenn die Batterie über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird, wird empfohlen, die angeschlossenen Geräte zu trennen.
- > Die JARO-NG-Batterie kann auch bei Frost geladen werden, selbst wenn die Batterietemperatur unter 0 °C liegt. Die automatische Heizung bringt die Batterie zunächst auf Betriebstemperatur, danach startet der Ladevorgang automatisch. Eine geladene Batterie kann sicher bei Temperaturen bis -20 °C entladen werden.
- > Laden Sie eine vollständig entladene Batterie innerhalb von 24 Stunden wieder auf. Zwar werden bei vollständiger Entladung die Verbraucher abgeschaltet, die verbleibende Energie in der Batterie ist jedoch so gering, dass durch Selbstentladung und den Eigenverbrauch der Elektronik relativ schnell eine schädliche Unterspannung erreicht werden kann.
- > Auch wenn die Batterie nicht vollständig entladen wird, ist es ratsam, sie mindestens einmal alle drei Monate vollständig aufzuladen, um die internen Messungen neu zu kalibrieren und eine zuverlässige Anzeige sicherzustellen.

Warnhinweise – Parallel- und Serienschaltung

- > Bei der Verwendung im Parallel- oder Serienschaltbetrieb müssen sich alle Batterien im gleichen Ladezustand befinden. Laden Sie die Batterien daher zunächst einzeln vollständig auf und schalten Sie sie erst danach parallel oder in Serie.

- > Sind parallel geschaltete Batterien teilweise oder vollständig entladen, darf keine einzelne Batterie durch eine voll geladene Batterie ersetzt werden. Dies ist schädlich für die Batterien. Laden Sie in diesem Fall alle Batterien einzeln vollständig auf und schalten Sie sie anschließend wieder parallel.
- > Für die Serienschaltung von Batterien gelten die gleichen Bedingungen wie für die Parallelschaltung (ausschließlich 12-V-Batterien und maximal drei Batterien in Serie). Laden Sie die Batterien zunächst einzeln vollständig auf und verbinden Sie sie erst danach.
- > Die in Serie geschalteten Batterien dürfen im angeschlossenen Zustand gleichzeitig mit mehreren separaten Ladegeräten geladen werden, sofern die Ladegeräte keinen gemeinsamen Minuspol haben. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.
- > Es dürfen nicht mehr als drei 12-V-Batterien in Serie geschaltet werden. 24-V- und 36-V-Batterien dürfen **nicht** in Serie geschaltet werden.

Warnhinweise für den Transport

- > Transportieren Sie die Batterien in der Originalverpackung oder in einer Verpackung gleicher Qualität, die ausreichenden Schutz vor Stößen und Stürzen bietet.
- > Sichern Sie die Batterien während des Transports gegen Verrutschen.
- > Vermeiden Sie mechanische Belastungen wie Stöße oder Herunterfallen.

GARANTIE

- > Die Garantiezeit für die Batterie beträgt fünf Jahre.

Garantiebedingungen

- > Die Garantie gilt ausschließlich bei normalem Gebrauch gemäß den Empfehlungen und innerhalb der technischen Spezifikationen.
- > Ein Garantiesanspruch besteht nur bei Vorlage des Kaufbelegs.
- > Die Garantie beschränkt sich auf Reparatur oder Ersatz des gelieferten Produkts. Folgeschäden sind ausdrücklich ausgeschlossen.
- > In allen Fällen, in denen die Garantiebedingungen nicht eindeutig sind, wird versucht, Beanstandungen im Rahmen der Haftungsbestimmungen nach billigem Ermessen zu lösen.

Haftung

- > Außer der von JAROCELLS B.V. gewährten Produktgarantie übernimmt JAROCELLS B.V. keinerlei Haftung.
- > In Betracht kommende Entschädigungen beschränken sich ausschließlich auf direkte Schäden. Folgeschäden wie Nutzungsausfall oder Personenschäden sind ausgeschlossen.
- > Der Käufer ist verpflichtet, alle erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden zu vermeiden.

- > Sofern JAROCELLS B.V. für entstandene Schäden haftbar ist, ist die Ersatzpflicht auf den maximalen Betrag begrenzt, der von den Versicherern ausgezahlt wird. Ist der Schaden nicht durch eine Versicherung gedeckt, ist die Entschädigung auf maximal den Rechnungsbetrag begrenzt.
- > Haftung und Garantiesanspruch sind in jedem Fall ausgeschlossen bei:
 - Schäden durch äußere Einwirkungen wie z. B. Blitzeinschlag
 - Verwendung eines ungeeigneten Ladegeräts
 - Unsachgemäßer Installation oder Nutzung
 - Durchgeführten Reparaturen durch Dritte oder vorgenommenen Änderungen
 - Nutzung der Batterie, wenn (möglicherweise) Wasser in das Gehäuse eingedrungen ist
 - Nutzung der Batterie bei sichtbaren oder festgestellten Defekten (z. B. Verformung durch Hitze, Brandgeruch, lose Bauteile usw.)



We've got the power



JAROCELLS B.V., Van Gijnstraat 5b, 2288 GA Rijswijk, die Nederlande. info@jarocells.nl / www.jarocells.nl

NEXT GENERATION BATTERY PACKS