

# ACES **Li** POWER

BENUTZER HANDBUCH

12V 24V 48V 72V HFA Series



HFA series with smart BMS

LITHIUM **LiFePO4** BATTERIES



ACES LI POWER®

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Produktbeschreibung</b>	<b>3</b>
1.1 Einführung Batterien der HFA-Serie	3
1.2 Allgemein	3
1.3 Produktmerkmale	3
1.4 Technische Daten 12V <100AH	4
1.5 Technische Daten 12V >100AH	5, 6
1.6 Technische Daten 24V <75AH	7
1.7 Technische Daten 24V >75AH	8
1.8 Technische Daten 48V <100AH	9
1.9 Technische Daten 72V < 100AH	10
1.10 Batteriemanagementsystem (BMS)	11
1.11 ACES App Installation und Verbindung	11
1.12 ACES Android App	12
1.13 ACES iOS App	12
1.14 ACES Lithium im Vergleich zu Blei-Säure-Batterie 24V	13
<b>2. Sicherheitsrichtlinien</b>	<b>14</b>
2.1 Allgemeine Sicherheitsvorschriften	14
2.2 Erläuterung der Symbole auf der Batterie	14
2.3 Transport Leitlinien	14
2.4 End Of Life und Entsorgung	15
<b>3. Installation</b>	<b>15</b>
3.1 Montage- und Anschluss- Anleitung	15
3.2 Inbetriebnahme	15
3.3 Kurzschlussvermeidung	15
3.4 Ende der Lebensdauer und Entsorgung	15
<b>4. Use of the battery</b>	<b>16</b>
2.1 Laden	16
2.2. Entladen	16
2.3 Tiefentladung	16
<b>5. Technischer Support</b>	<b>17</b>
<b>6. Gewährleistung und Haftung</b>	<b>18, 19</b>
<b>7. Glossar Abkürzungen</b>	<b>19</b>
<b>8. CE Konformität Erklärung</b>	<b>20</b>

# 1. Produktbeschreibung

## 1.1 Einführung Batterien der HFA-Serie

Das Lesen dieses Handbuchs zuerst vor der Verwendung der ACES Lithium-Batterie ist sehr **WICHTIG !!**

Wir möchten, dass Sie eine Batterie haben, die lange halten kann.

Die Verwendung der Batterien gemäß diesem Handbuch hilft dabei.

Abhängig von der Anwendung kann dieser Batterietyp eine typische Lebensdauer von 10-20 Jahren haben.

Eine falsche Verwendung von Lithiumbatterien im Allgemeinen kann zu unsicheren Situationen oder dauerhaft defekten Batterien führen.

Dieses Handbuch erklärt anschaulich, wie man die ACES Lithium-Batterien richtig einsetzt.

## 1.2 Allgemein

ACES Lithium-Batterien werden in den Niederlanden entwickelt und mit LiFePo<sub>4</sub>- oder LFP-Zellen gebaut.

Die Zellen haben eine Nennspannung von 3,2V. Im Gegensatz zu Lithium NMC, LMO und LCO Zellen sind diese LiFePo<sub>4</sub> Zellen von Natur aus sicher. NMC-, LMO- und LCO-Zellen werden bei hohen Temperaturen instabil. Die NMC-, LMO- und LCO-Zellen werden in Elektroautos, Telefonen, Tischen, Fahrrädern, Werkzeugen, Spielzeug und RC-Modellen eingesetzt.

LFP-Zellen enthalten kein Kobalt und Mangan und fangen nicht spontan Feuer oder explodieren.





Diese Batterien sind der beste Ersatz für Blei-Säure-Batterien. Im Vergleich zu Blei-Säure Batterien bieten ACES LiFePo<sub>4</sub> eine viel längere Lebensdauer und akzeptieren viel einfacher hohe Ladeströme, was ein großer Vorteil für Sonnenkollektoren ist. Das Laden ist jederzeit möglich.

Sie haben ein kleineres Volumen und ein bis zu 3-mal geringeres Gewicht. Wo eine Blei-Säure-Batterie bei 1C Entladung etwa 60% Kapazität hat, hat die ACES Lithium-Batterie immer noch 97%. Die ACES Lithium-Batterien werden voraussichtlich eine Lebensdauer von 10-20 Jahren und mehr als 3000 Zyklen haben, bevor die Kapazität 80% erreicht. Während AGM Blei-Säure-Batterien 2-5 Jahre und etwa 300-500Zyklen zu 70% haben. Das eingebaute Battery Management System schützt die Batterie vor Fehlerzuständen.


## 1.3 Produktmerkmale





- Bluetooth-Funktionalität; Die APP ist auf unserer Website verfügbar
- Überwachung des Batteriezustands über Bluetooth APP für iOS und Android
- LFP (LiFePo<sub>4</sub>) Chemie mit Zellen mit hoher Leistungsdichte
- Sicherste Lithium-Technologie
- Kann parallel bis zu 4 Batterien angeschlossen werden
- Integriertes BMS (Battery Management System)
- Elektronischer Kurzschlusschutz und integrierte Sicherung- Überlastschutz
- Akzeptiert hohe Ladeströme
- Kann in ca. 1 Stunde schnell aufgeladen werden
- Kann in allen Ladestufen geladen werden, ohne die Akkulebensdauer zu verkürzen
- Ausfallsichere BMS Schutz-Funktionen
- Starkes ABS-Gehäuse mit Handgriffen
- Breites Sortiment an ACES-Ladegeräten sind für diese Batterien verfügbar

## 1.4 Technische Daten 12V HFA Serie Batterien (=< 100AH)





				
Beschreibung	12.8V 24AH	12.8V 45AH	12.8V 60AH	12.8V 80AH
Modellname	AL12V24HFA	AL12V45HFA-BT	AL12V60HFA-BT	AL12V80HFA-BT
EAN / GTIN	4738474176742	4738470384141	4738479938789	4738476325483
Nennkapazität	24Ah / 307WH	45Ah / 576WH	60Ah / 768WH	80Ah / 1024WH
Entladestrom I <sub>max</sub>	24A	45A	60A	80A
Spitzenentladungsstrom	100A	125A	200A	300A
Maximaler Ladestrom	24A	45A	60A	80A
Empfohlener Ladestrom	2...12A	4...23A	6...30A	8...40A
Nennspannung	12.8V			
Betriebsspannungsbereich	11.0...13.5V			
BMS-Abschaltspannung	10V			
Lade Zyklen 0,2C 80% DOD	>4000			
Ladeendspannungsbereich	14.2...14.6V (13.5V float Spannung)			
Ladungskennlinie	CC / CV			
Batteriemanagementsystem	Integriert			
Serielle Verbindung	Nicht erlaubt			
Parallelschaltung	Bis zu 4 Batterien			
Bluetooth monitoring	Nein	Ja innen; App verfügbar für Android und Iphone		
IP-Schutzart	IP65			
Temperaturbereich Entladung	-20°C ... +60 °C			
Temperaturbereich Ladung	0°C ... +45 °C			
Temperaturlagerung <1 Monat	-20°C ... +50 °C			
Temperaturlagerung >1 Monat	5 °C ... +30 °C			
Verbindung	M5	M8	M8	M8
Gewicht	3 kg	4 kg	7.2 kg	9.3 kg
Abmessungen (L x B x H) in mm	181 x 76 x 167	165 x 126 x 175	197 x 166 x 173	260 x 168 x 209
Garantie	5 Jahre			

## 1.5 Technische Daten 12V HFA Serie Batterien (> 100Ah)





				
Beschreibung	12.8V 100AH	12.8V 120AH	12.8V 150AH	12.8V 150AH DIN
Modellname	AL12V100HFA-BT	AL12V120HFA-BT	AL12V150HFA-BT	AL12V150HFAS-BT
EAN / GTIN	4738475950945	4738476073223	4738479950491	4738471253859
Nennkapazität	100Ah / 1280WH	120Ah / 1536WH	150Ah / 1920WH	150Ah / 1920WH
Entladestrom I <sub>max</sub>	100A	100A	150A	150A
Spitzenentladungsstrom	300A	350A	360A	360A
Maximaler Ladestrom	100A	100A	150A	150A
Empfohlener Ladestrom	10...50A	12...60A	15...75A	15...75A
Nennspannung	12.8V			
Betriebsspannungsbereich	11.0...13.5V			
BMS-Abschaltspannung	10V			
Lade Zyklen 0,2C 80% DOD	>4000			
Ladeendspannungsbereich	14.2...14.6V (13.5V float Spannung)			
Ladungskennlinie	CC / CV			
Batteriemanagementsystem	Integriert			
Serielle Verbindung	Nicht erlaubt			
Parallelschaltung	Bis zu 4 Batterien			
Bluetooth monitoring	Ja drinnen; App verfügbar für Android und Iphone			
IP-Schutzart	IP65			
Temperaturbereich Entladung	-20°C ... +60 °C			
Temperaturbereich Ladung	0°C ... +45 °C			
Temperaturlagerung <1 Monat	-20°C ... +50 °C			
Temperaturlagerung >1 Monat	5 °C ... +30 °C			
Verbindung	M8	M8	M8	Din 17(-) / 19(+) mm
Gewicht	12.8 kg	13 kg	19 kg	17 kg
Abmessungen (L x B x H) in mm	306 x 168 x 211	260 x 168 x 209	483 x 170 x 240	355 x 175 x 188
Garantie	5 Jahre			

				
Beschreibung	12.8V 200AH	12.8V 280AH	12.8V 320AH	12.8V 400AH
Modellname	AL12V200HFA-BT	AL12V280HFA-BT	AL12V320HFA-BT	AL12V400HFA-BT
EAN / GTIN	4738476085431	4738477657125	4738470491856	4738477621232
Nennkapazität	200Ah / 2560WH	280Ah / 3584WH	320Ah / 4096Wh	400AH / 5120Wh
Entladestrom I <sub>max</sub>	150A	200A	150A	150A
Spitzenentladungsstrom	360A	400A	400A	400A
Maximaler Ladestrom	150A	150A	150A	150A
Empfohlener Ladestrom	20...100A	20...100A	20...150A	20...150A
Nennspannung	12.8V			
Betriebsspannungsbereich	11.0...13.5V			
BMS-Abschaltspannung	10V			
Lade Zyklen 0,2C 80% DOD	>4000			
Ladeendspannungsbereich	14.2...14.6V (13.5V float Spannung)			
Ladungskennlinie	CC / CV			
Batteriemanagementsystem	Integriert			
Serielle Verbindung	Nicht erlaubt			
Parallelschaltung	Bis zu 4 Batterien			
Bluetooth monitoring	Ja drinnen; App verfügbar für Android und Iphone			
IP-Schutzart	IP65			
Temperaturbereich Entladung	-20°C ... +60 °C			
Temperaturbereich Ladung	0°C ... +45 °C			
Temperaturlagerung <1 Monat	-20°C ... +50 °C			
Temperaturlagerung >1 Monat	5 °C ... +30 °C			
Verbindung	M8	M8	M8	M8
Gewicht	23 kg	24 kg	32 kg	39 kg
Abmessungen (L x B x H) in mm	522 x 239 x 218	345 x 190 x 245	522 x 267 x 218	522 x 267 x 218
Garantie	5 Jahre			

## 1.5 Technische Daten 24V HFA Serie Batterien (= < 80AH)





				
Beschreibung	25.6V 12AH	25.6V 30AH	25.6V 50AH	25.6V 60AH
Modellname	AL24V12HFA	AL24V30HFA-BT	AL24V50HFA-BT	AL24V60HFA-BT
EAN / GTIN	4738474993882	4738470670572	4738475996288	4738473635950
Nennkapazität	12Ah / 307WH	30Ah / 768WH	50Ah / 1280WH	60Ah / 1536WH
Entladestrom I <sub>max</sub>	12A	30A	50A	50A
Spitzenentladungsstrom	80A	140A	220A	220A
Maximaler Ladestrom	12A	30A	50A	50A
Empfohlener Ladestrom	1...6A	3...15A	5...25A	6...30A
Nennspannung	25.6V			
Betriebsspannungsbereich	22.0...27V			
BMS-Abschaltspannung	20V			
Lade Zyklen 0,2C 80% DOD	>4000			
Ladeendspannungsbereich	28.4...29.2V			
Ladungskennlinie	CC / CV			
Batteriemanagementsystem	Integriert			
Serielle Verbindung	Nicht erlaubt			
Parallelschaltung	Bis zu 4 Batterien			
Bluetooth monitoring	nein	Ja drinnen; App verfügbar für Android und Iphone		
IP-Schutzart	IP65			
Temperaturbereich Entladung	-20°C ... +60 °C			
Temperaturbereich Ladung	0°C ... +45 °C			
Temperaturlagerung <1 Monat	-20°C ... +50 °C			
Temperaturlagerung >1 Monat	5 °C ... +30 °C			
Verbindung	M5	M8	M8	M8
Gewicht	3 kg	7.2 kg	12.8 kg	12 kg
Abmessungen (L x B x H) in mm	181 x 76 x 167	197 x 166 x 173	306 x 168 x 211	260 x 168 x 209
Garantie	5 years			

## 1.6 Technische Daten 24V HFA Serie Batterien (> 80Ah)


				
Beschreibung	25.6V 75AH	25.6V 84AH	25.6V 100AH	25.6V 160AH / 200AH
Modellname	AL24V75HFA-BT	AL24V84HFA-BT	AL24V100HFA-BT	AL24V160HFA-BT AL24V200HFA-BT
EAN / GTIN	4738477281177	4738478485765	4738479791995	4738475180120 (160AH) 4738472410213 (200AH)
Nennkapazität	75Ah / 1920WH	84Ah / 2048WH	100Ah / 2560WH	160Ah / 4096WH 200Ah / 5120WH
Entladestrom I <sub>max</sub>	60A	84A	100A	150A
Spitzenentladungsstrom	220A	350A	350A	400A
Maximaler Ladestrom	60A	80A	100A	150A
Empfohlener Ladestrom	8...38A	8...40A	10...50A	16...80A
Nennspannung	25.6V			
Betriebsspannungsbereich	22.0...27V			
BMS-Abschaltspannung	20V			
Lade Zyklen 0,2C 80% DOD	>4000			
Ladeendspannungsbereich	28.4...29.2V (27V float Spannung)			
Ladungskennlinie	CC / CV			
Batteriemanagementsystem	Integriert			
Serielle Verbindung	Nicht erlaubt			
Parallelschaltung	Bis zu 4 Batterien			
Bluetooth Monitoring	Ja drinnen; App verfügbar für Android und Iphone			
IP-Schutzart	IP65			
Temperaturbereich Entladung	-20°C ... +60 °C			
Temperaturbereich Ladung	0°C ... +45 °C			
Temp. Lagerung <1 Monat	-20°C ... +50 °C			
Temp. Lagerung >1 Monat	5 °C ... +30 °C			
Verbindung	M8	M8	M8	M8
Gewicht	12.8 kg	19 kg	22.5 kg	32 kg (160AH) 39 kg (200AH)
Abmessungen (L x B x H) mm	306 x 168 x 211	483 x 170 x 240	522 x 239 x 218	522 x 267 x 218
Garantie	5 Jahre			



## 1.8 Technische Daten 48V HFA Serie Batterien (<100AH)

				
Beschreibung	51.2V 12AH	51.2V 18AH	51.2V 30AH	51.2V 80AH / 100AH
Modellname	AL48V12HFA-BT	AL48V18HFA-BT	AL48V30HFA-BT	AL48V80HFA-BT AL48V100HFA-BT
EAN / GTIN	4738470107085	4738478548255	4738478298242	4738470112966 (80AH) 4738475050539 (100AH)
Nennkapazität	12AH / 614WH	18AH / 921WH	30AH / 1536WH	80AH / 4096WH 100AH / 5120WH
Entladestrom I <sub>max</sub>	12A	18A	30A	80A / 100A
Spitzenentladungsstrom	60A	80A	100A	220A
Maximaler Ladestrom	12A	18A	30A	80 / 100A
Empfohlener Ladestrom	2...6A	3...9A	3...15A	8...40A / 10...50A
Nennspannung	51.2V			
Betriebsspannungsbereich	44.0...54V			
BMS-Abschaltspannung	40V			
Lade Zyklen 0,2C 80% DOD	>4000			
Ladeendspannungsbereich	57.6...58.4V (54V float Spannung)			
Ladungskennlinie	CC / CV			
Batteriemanagementsystem	Integriert			
Serielle Verbindung	Nicht erlaubt			
Parallelschaltung	Bis zu 4 Batterien			
Bluetooth Monitoring	Ja drinnen; App verfügbar für Android und Iphone			
IP-Schutzart	IP65			
Temperaturbereich Entladung	-20°C ... +60 °C			
Temperaturbereich Ladung	0°C ... +45 °C			
Temperaturlagerung <1 Monat	-20°C ... +50 °C			
Temperaturlagerung >1 Monat	5 °C ... +30 °C			
Verbindung	M8	M8	M8	M8
Gewicht	6 kg	8 kg	13.5 kg	32 kg (80AH) 39kg (100AH)
Abmessungen (L x B x H) in mm	181 x 76 x 167	260 x 168 x 209	330 x 172 x 215	522 x 267 x 218
Garantie	5 Jahre			

## 1.9 Technische Daten 72V HFA Serie Batterien (<60AH)

		
Beschreibung	73.6V 30AH	73.6V 60AH
Modellname	AL72V30HFA-BT	AL72V60HFA-BT
EAN / GTIN	4738475685267	4738475648910
Nennkapazität	30AH / 2208WH	60AH / 4416WH
Entladestrom I <sub>max</sub>	30A	60A
Spitzenentladungsstrom	120A	200A
Maximaler Ladestrom	30A	60A
Empfohlener Ladestrom	3...15A	6...30A
Nennspannung	73.6V	
Betriebsspannungsbereich	63.0...77.6V	
BMS-Abschaltspannung	63V	
Lade Zykli 0,2C 80% DOD	>4000	
Ladeendspannungsbereich	80...82.8V (77.6V float Spannung)	
Ladungskennlinie	CC / CV	
Batteriemanagementsystem	Integriert	
Serielle Verbindung	Nicht erlaubt	
Parallelschaltung	Bis zu 4 Batterien	
Bluetooth monitoring	Ja drinnen; App verfügbar für Android und Iphone	
IP-Schutzart	IP65	
Temperaturbereich Entladung	-20°C ... +60 °C	
Temperaturbereich Ladung	0°C ... +45 °C	
Temperaturlagerung <1 Monat	-20°C ... +50 °C	
Temperaturlagerung >1 Monat	5 °C ... +30 °C	
Verbindung	M8	M8
Gewicht	17 kg	34 kg
Abmessungen (L x B x H) in mm	483 x 170 x 240	522 x 267 x 218
Garantie	5 Jahre	

## 1.10 Batterie Management System (BMS)

Das BMS schützt die Batterie vor Fehlern und verlängert den Lebensdauer. Siehe Tabelle unten oder eine Auflistung der BMS-Schutzmaßnahmen. Dies garantiert die beste Sicherheit und beste Funktionalität der Batterie. Das BMS balanciert die Zellen aus, so dass die Batterie während der Lebensdauer immer ihre maximale Kapazität beibehaltet.

### Schutzfunktionen des BMS:

Schutzcode	Schutzbeschreibung
OVP	Überspannungs-Pack-Schutz
OCP	Überspannungs-Zellen-schutz
UVP	Unter Spannungs-Pack-schutz
UCP	Schutz der Unterspannung pro Zelle
SCP	Kurzschlusschutz aktiv
OCC	Überstrom-Ladeschutz
OCD	Überstrom-Entladungsschutz
OTD	Übertemperatur-Entladungsschutz
OTC	Übertemperatur-Ladeschutz
UTC	Unter Temperatur-Ladeschutz (unter null)
UTD	Unter Temperatur Entladungsschutz

## 1.11 ACES APP Installation und Verbindung

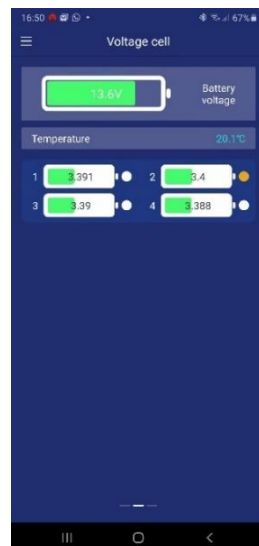
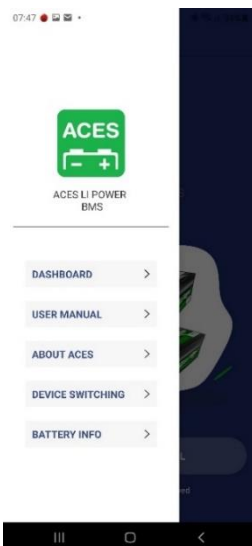
Schritt 1. Installieren Sie die ACES App "ACES LI POWER" über Google Play Store oder Apple Store auf Ihrem Smartphone oder Sie scannen den QR-Code über unsere Website Android oder iOS.  
Download-Link finden Sie auf der ACES Website

Schritt 2. Stellen Sie sicher, dass Bluetooth auf Ihrem Smartphone aktiviert ist. Öffnen Sie die App auf Ihrem Smartphone

Schritt 3. Sie sehen jetzt eine Liste mit einer oder mehreren Bluetooth-Verbindungen. Wählen Sie das Modell und die Seriennummer Ihres Akkus und Sie werden an den Akku angeschlossen.

Funktionen auf dem Hauptbildschirm	Beschreibung
Current	Tatsächlicher Batteriestrom (Bereich -999... 999A)
Voltage	Tatsächliche interne Batterie Spannung (V)
SOC	Ladezustand % ; der in der Batterie verbleibenden Kapazität
History record	Logging Daten nach Aktivierung der APP
Temp	Temperatur der Batteriezellen
Rated Cap	Batteriekapazität in Ah auf dem Etikett
Remaining	Verbleibende Batteriekapazität in Ah
Cell High	Höchste Zellspannung
Cell Low	Niedrigste Zellspannung
Discharge / Charge	Entlade- und/oder Ladeschalter EIN oder AUS
Protection	Zeigt den Code für den aktiven Schutz an
Power	Zeigt die tatsächliche Leistung in Watt an

1.12 ACES Android und iOS App Beispiel Bildschirme



### 1.13 ACES Lithium im Vergleich zu Blei-Säure-Akku für 24V

Charakteristisch	ACES LiFePO4 Lithium 24V-84AH 	2xVMF140AH 12V-140AH 	2 x 4PZS110 12V-155AH 	Vor- oder Nachteile von ACES LiFePO4
Gewicht	18 kg	83kg	81kg	< 20% des Gewichts
Lebensdauer Cycles@80% DOD	4000	450	n.a.	Viel mehr Ladezyklen > 20-mal
Ladezyklen @50% DOD	10000	800	800	Viel mehr Ladezyklen > 10-mal
Kapazität bei 0°C	85%	76%	70%	Beste Kalttemperaturleistung
Kapazität @ C20 Kapazität @ C5 Kapazität @ C1	84AH 84AH 84AH	140AH 114AH 80AH	170AH 118AH 82AH	Fast 100% Energie und Leistung bei jeder Entladerate
Max. Entlade Niveau Nutzbare Kapazität C5	100% 84Ah	80% 91Ah	80% 94Ah	Voll nutzbarer Austragsbereich
Wartung	Kein	Niedrig	Hoch	Keine Wartung
Laden auf allen SOC- Stufen möglich	Ja	nein	nein	Kann an allen SOC ohne Lebensdauer Verkürzung aufgeladen werden
Schnelle Ladezeit	1 Stunde	6 Stunden	6 Stunden	Kann 6 mal schneller aufgeladen werden. Zwischendurch laden
Lebensdauer	10... 20 Jahre	3... 4 Jahre	3... 4 Jahre	Viel längere Lebensdauer
Anschaffungs Preis*	€ 1150	€ 506	€418	Höhere Anschaffungskosten
Kosten/Zyklus @50% DOD und C5 Entladung	€ 0,1150	€ 0,58	€ 0,47	Niedrigste Kosten pro Zyklus

\*Die Preise sind nur als Referenz(Stand September 2020)

Die obige Tabelle zeigt den Vergleich für eine typische Rohrschienenwagen Anwendung.







## 2. Sicherheitsrichtlinien

### 2.1 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Diese Batterien dürfen nur von autorisiertem Personal gewartet werden. Batterien, die von nicht autorisiertem Personal geöffnet werden, können potenzielle Gefahren aufweisen und ACES kann keine Garantie mehr auf das Produkt gewähren.

Die Lithium-Batterien können extrem hohe Ströme liefern, bitte achten Sie darauf, keine Metallteile auf die Batterie zu legen. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie metallische Uhren oder Armbänder tragen.

### 2.2. Erläuterung der Symbole auf der Batterie

	Betrieblicher Umgebungstemperaturbereich -20°C ... 45°C
<b>IP 65</b>	Schutzart IP65
	Die Batterie sollte weit weg von Brandgefahren gehalten werden
	Service und Öffnen der Batterie ist nicht erlaubt von unqualifizierten Personen
	Die Batterie muss gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgt werden
	Diese Batterie oder Teile davon können recycelt werden
	Konformitätserklärung zur EU-Gesetzgebung

### 2.3 Transport Richtlinien

Die Batterie muss in Originalverpackung transportiert werden. Lithiumbatterien sind als Gefahrgut eingestuft, sollten gemäß Kategorie UN3480, Klasse 9 behandelt und gemäß UN-Handbuch verpackt werden. Für Land- und Seetransporte müssen die Batterien gemäß Verpackungsbezeichnung P903 verpackt werden. Für den Lufttransport (IATA) müssen die Batterien nach P965 verpackt werden.

Die Originalverpackung entspricht diesen Regeln.

## 2.4 Ende der Lebensdauer und Entsorgung

ACES LiFePO<sub>4</sub>-Batterien gelten als EOL (End Of Life), wenn die nutzbare Kapazität unter 70% der ursprünglichen Kapazität fällt. EOL- oder defekte Lithium-Batterien dürfen nicht in private oder industrielle Abfälle eingebracht werden. Dazu müssen Lithiumbatterien gemäß EU-Norm 2002/96/CE an offiziellen Recyclingstellen getrennt entsorgt werden. Lithium-Batterien oder Teile davon können recycelt werden.

## 3. Installation

### 3.1 Montage- und Anschlussanleitung

Überprüfen Sie den Akku vor der Installation auf Beschädigungen.

Wenn der Akku beschädigt ist, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.

Es können maximal 4 Batterien parallel angeschlossen werden. Eine Reihenschaltung ist nicht zulässig.

Die Batterie muss mit speziellen Gurten oder Klemmen montiert werden.

Der Anschluss der Batterie erfolgt über M8-Schrauben und Kabelschuhe (Drehmoment ca. 8-10 Nm).

Die Batterie ist auf Gummischaum oder Gummiblöcken zu montieren.

Die Befestigung der Batterie muss stark und anwendungstauglich sein. Der Kabelquerschnitt muss für den maximalen Dauerstrom und Spannungsverlust geeignet sein. Abschließend ist die Kabelverbindung durch einen geeigneten Kabelschutz zu isolieren, rot für + und schwarz für -.

Die Batterie ist spritzwasserdicht und darf nicht unter Wasser verwendet werden.

### 3.2 Parallelschaltung der Batterien



Vor der Parallelverbindung folgen Sie den folgenden Anweisungen:

- Stellen Sie sicher, dass alle Batterien vollständig geladen sind und die gleiche Spannung haben
- Verwenden Sie nur Batterien mit der gleichen Kapazität; Am besten neue Batterien
- Die max. Strom Belastung  $<(N-1) \cdot I_{max}$ ; N ist zahl parallele Batterien;  $I_{max}$  ist von eine Batterie.
- Verwenden Sie nur kurze Kabel, die für die Strommenge geeignet sind
- Bei Parallelschaltung von N Batterien ist den max. Entladestrom  $(N-1) \cdot I_{max}$  zu beachten

### 3.3 Kurzschlussvermeidung

Die Batterie ist elektronisch gegen Kurzschluss geschützt. Zusätzlich enthält der Akku eine Sicherung, die bei normalem Gebrauch nicht auslöst. Die Sicherung kann nur bei Kurzschluss auslösen, wenn der elektronische Schutz versagt.

### 3.4 Ende der Lebensdauer und Entsorgung

Die Batterie muss nicht regelmäßig gewartet werden.

Überprüfen Sie regelmäßig die Verbindung zu den Batteriepolen, ob die Schraube stark befestigt ist.

Reinigen Sie die Batteriepole, wenn starke Korrosion bemerkt wird.

## 4. Verwendung der Batterie

### 4.1 Laden

1. Verwenden Sie nur geeignete CC / CV-Ladegeräte mit Ladeendspannung und Ladestrom innerhalb der Batteriespezifikation. Für die längste Lebensdauer verwenden Sie den empfohlenen Ladestrom.
2. Nach Abschluss der Ladung zu 100% schaltet sich das Ladegerät ab oder fällt auf 'float Voltage' zurück. Wenn die maximale Ladespannung über einen längeren Zeitraum gehalten wird, verkürzt sich die Batterielebensdauer.
3. Der Akku kann auf jeder SOC-Stufe geladen werden, ohne die Lebensdauer zu beeinträchtigen.
4. Der Akku akzeptiert keinen Ladestrom unter 0°C (Ausnahme Batterien mit interne Heizung)
5. Der Akku kann schnell aufladen bis zu 1C akzeptieren. Es wird nicht empfohlen, dies immer zu tun, da dies die Lebensdauer des Zyklus erheblich reduziert.
6. Schalten Sie das Ladegerät zuerst ein/aus, bevor Sie den Akku anschließen/trennen.
7. Laden Sie den Akku immer zu 100% auf. Wenn der Ladevorgang fertig ist, wird empfohlen, das Ladegerät mindestens 3 Stunden lang angeschlossen zu halten. Während dieser Zeit läuft den internen Zellausgleichsprozess. Wenn die Zellen jedes Mal vollständig ausgeglichen sind, kommt es über lange Zeit nicht zu Kapazitätsverlust aufgrund von ungleiche Zellspannungen.

### 4.2 Entladen

1. Es sollte darauf geachtet werden, dass die Batterie nicht mit Strömen entladen wird, die der Spezifikation überschreiten.
2. Wenn die Batterie mit hohen Strömen bei hohen Umgebungstemperaturen entladen wird, ist es möglich, dass der BMS Über-temperatur Schutz die Batterie ausschaltet.
3. Es wird empfohlen, die Unterspannungsschutzstufe in den angeschlossenen Geräten auf ein Niveau höher als das BMS UVP-Niveau einzustellen.  
Empfohlen für 12V Batterie 11-11.5V, 24V Batterie 22-23V, 48V Batterie 44-46V, 72V Batterie 66-68V.
4. Wenn während der Entladung das BMS-Unterspannungs-Schutz Niveau überschritten wird, schaltet sich die Batterie selbst aus. Der Akku schaltet sich wieder ein, wenn ein Ladegerät angeschlossen wird.

### 4.3 Tiefentladung

Tief-entladung bedeutet, dass die Batterie vollständig entladen und durch das BMS UVP ausgeschaltet wird. Dies ist eine unerwünschte Situation, da nach längerer Zeit im UVP-Schutz die Zellen vollständig tief entladen werden können. Vollständig tief entladene Zellen bedeuten, dass die Batterie dauerhaft defekt ist und nicht repariert werden kann. Die Garantie wird nicht gewährt, wenn Batterien so verwendet sind.

Tiefentladung mit Permanenten Schäden kann folgende Gründe haben:

1. Während der langzeitlangen Lagerung haben angeschlossene Geräte noch Stromaufnahme und schließlich geht die Batterie in den UVP-Schutzmodus. Eine zu lange Zeit in diesem Schutzmodus kann zu einer Tiefentladung führen.
2. Der Akku wird nicht vor langer Zeit geladen, z.B. ein Winterstopp, Periode.
3. Die Batteriepole werden nicht vor einer langen Nutzungsdauer getrennt.

Lösung: Laden Sie den Akku vor dem Winterstopp auf und trennen Sie die Pole.

Überprüfen Sie durch den APP regelmäßig den SOC-Zustand der Batterie.

**Wichtig!!** Die Batterie muss mindestens alle 3 Monate vollständig geladen werden, um eine Tiefentladung zu vermeiden!!



## 5. Technischer Support

Wenn der Akku defekt scheint zu sein, überprüfen Sie zuerst den Schutzzustand CODE auf APP und überprüfen Sie die Überwachungswerte.

**Folgende Situationen können zutreffen:**

Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Lösung
OV Spannung an den Polen	Interne Sicherung und BMS-Defekt	Reparatur durch ACES Service Center
Zu niedrige Spannung an Polen 1	BMS im Schutz UVP	Laden Sie den Akku auf
Zu niedrige Spannung an Polen 2	BMS im Schutz OTP	Warten Sie, bis der Akku abgekühlt ist
Zu niedrige Spannung an Polen 3	BMS im Schutz UTP	Batterie über -10 °C verwenden
Zu niedrige Spannung an Polen 4	BMS im Schutz OCD	Wird innerhalb von 1 Minute nach dem Trennen der Last wiederhergestellt
Zu niedrige Spannung an Polen 5	BMS im Schutz SCP	Erholt sich innerhalb von 1 Minute nach dem Entfernen des Kurzschlusses
Batterie wird nicht geladen 1	BMS im Schutz UTC	Batterie über Null °C verwenden
Batterie wird nicht geladen 2	BMS im Schutz OTC	Warten Sie, bis der Akku abgekühlt ist
Batterie hat zu niedrige AH 1	Zellen unausgeglichen	Halten Sie das Ladegerät länger angeschlossen, bis die Zellen ausgeglichen sind
Batterie hat zu niedrige AH 2	Defekt in BMS oder Zellen	Reparatur durch ACES Service Center

Wenn die vorgeschlagene Lösung nicht hilft, wird empfohlen, den Akku an das ACES Service Center zu senden.

**Kontaktdaten ACES Service Center:**

### ACES Energy

Ambachtstraat 36

7622AP Borne

The Netherlands

Email: [support@aces-energy.nl](mailto:support@aces-energy.nl)

Tel: +31 (0) 74-7857701

## 6. Gewährleistung und Haftung

### ALLGEMEINE GARANTIE BEDINGUNGEN VON ACES ENERGY FÜR PRODUKTE.

#### 6.1 UMFANG

ACES Energy BV oder ACES Energy SP BV, im Folgenden als ACES bezeichnet, bietet eine Herstellergarantie wie in diesem Dokument beschrieben.

Voraussetzung für einen Gewährleistungsanspruch ist ein Mangel oder eine Fehlfunktion, die den bestimmungsgemäßen Gebrauch der Batterie beeinträchtigt, nicht mehr möglich ist oder unverhältnismäßig eingeschränkt ist.

Die Gewährleistungsfrist verlängert sich nicht durch die Gewährung von Leistungen im Rahmen dieser Garantie, insbesondere nicht für Ersatz oder Reparatur. In diesem Fall beginnt die Garantiezeit nicht erneut. Diese Garantie schränkt die gesetzlichen Bestimmungen des Kunden nicht ein und gilt für alle ACES Lithiumbatterien mit Kaufdatum ab dem 01.01.2018.

Zubehör, Verbrauchsmaterialien und sonstiges Zubehör sind ausgeschlossen.

Der geografische Geltungsbereich des Garantieschutzes ist europaweit und Gerichtsstand sind die Niederlande.

#### 6.2 IDENTIFIZIERUNG

Alle gelieferten Batterien sind eindeutig mit einer Seriennummer gekennzeichnet, die auf einem am Produkt angebrachten Etikett aufgedruckt ist. Wenn das Etikett nicht deutlich lesbar oder entfernt ist, führt dies zum Verlust der Garantie auf das Produkt.

#### 6.3 GARANTIEZEIT FÜR ACES PRODUKTE

- Die Garantiezeit für HP und HFA Series beträgt 60 Monate ab dem Datum auf der Rechnung.
- Die Garantiezeit für die HFP oder HFC-Serie beträgt 36 Monate ab Rechnungsdatum.
- Die Garantiezeit für kundenspezifische Batterien beträgt 36 Monate ab Rechnungsdatum.
- Alle anderen ACES-Produkte haben 24 Monate Garantie ab Rechnungsdatum.
- Am Ende der Oben genannter Zeitraum, die Garantie erlischt automatisch ohne Vorankündigung
- Die eventuelle Reparatur oder der Austausch verlängert die Garantiezeit nicht.
- Für Distributoren und OEM-Kunden gilt die Garantie um 3 Monate ab Rechnungsdatum.

#### 6.4 GARANTIE

Nur Herstellungsfehler sind von der Garantie abgedeckt. Die Garantie beschränkt sich auf den ursprünglich bezahlten Kaufpreis. Die Haftung von ACES im Rahmen dieser Garantie beschränkt sich auf den Austausch, die Reparatur und die Rückerstattung des Produkts. Für die Wahl des Umtauschs, der Reparatur oder der Kostenerstattung ist allein der Garant verantwortlich. Ist dieses defekte Produkt nicht mehr im Lieferprogramm, so behält sich der Garant das Recht vor, es durch ein technisch gleichwertiges aus dem aktuellen Sortiment zu ersetzen.

Nicht von der Garantie abgedeckt sind unten aufgeführt:

Schäden, Defekte oder Fehlfunktionen, die durch höhere Gewalt verursacht werden, wie Blitzschlag, Überspannung, Unwetter, Überschwemmung, Feuer.

Die im Installationshandbuch beschriebenen Verfahren werden nicht befolgt.

- Verwendung der Batterien oder Produkte außerhalb der Spezifikationen und Sicherheitsvorkehrungen, wie im Handbuch angegeben.
- Nicht korrekte Installation oder Inbetriebnahme, Fehlfunktion anderer Geräte.
- Ausfälle, die durch HW- oder SW-Konstruktion von Teilen verursacht werden, die nicht unter der Verantwortung von ACES entworfen wurden.
- Änderungen und/oder Demontage der Batterie oder des Produkts.

#### 6.5 GARANTIEMANAGEMENT UND RÜCKGABEBEDINGUNGEN

- Sobald ein Problem bemerkt wird, muss ACES ENERGY innerhalb von 7 Tagen informiert werden. Geben Sie Informationen über das genaue Modell des Produkts, die Menge, die Seriennummer, den Lieferanten,

das Kaufdatum und eine Kopie der Originalrechnung an. Bitte schicken Sie ein Reparatur Formular mit.

- Die Garantie kann nicht anwendbar sein, wenn der Verwendung der Batterie unbekannt ist.
- Kunden müssen die Rücksendung der Produkte auf eigene Kosten veranlassen.
- Batterien werden in weniger als 10 Arbeitstagen nach ihrer Ankunft bei ACES überprüft.
- Nach Analyse, Reparatur oder Ersatz werden sie an den Kunden zurückgeschickt.
- Defekte Batterien oder Produkte, die innerhalb der Garantiezeit ankommen und unter der Garantie akzeptiert sind, werden repariert oder ersetzt und an den Kunden zurückgeschickt.

## 6.6 KEINE GARANTIEGEBÜHREN

Falls Batterien oder zurückgegebene Produkte nicht defekt sind oder außerhalb der Garantie sind, werden dem Kunden vor der Reparatur Untersuchungs- und Reparaturkosten angeboten. Wenn Produkte beschädigt sind, von nicht qualifizierten Personen modifiziert oder geöffnet werden, kann keine Garantie gewährt werden. Die Analysekosten von 100 Euro werden dem Kunden immer in Rechnung gestellt. Ist eine Reparatur nicht möglich, beschränken sich die Gesamtkosten auf die Analysekosten.

## 6.7 TRANSPORT

Der Absender haftet für die Qualität der Verpackung. ACES haftet nicht für Schäden an Produkten während des Versands, die versandten Bedingungen auf Kosten des Absenders ein. Transportschäden bei Erhalt bei ACES von zurückgegebenen Produkten werden von ACES innerhalb von 24 Stunden an den Absender gemeldet. Die Beförderung von Lithium-Batterien unterliegt besonderen Einschränkungen. Für defekte Batterien gelten besondere Regeln. Bei Lieferung des zurückgesandten Produkts durch ACES hat der Kunde Schäden unverzüglich zu prüfen und im Schadensfall eine schriftliche Notiz an den Transporteur zu machen. Alle Schäden bei Lieferung müssen ACES ENERGY innerhalb von 24 Stunden nach Lieferung gemeldet werden. ACES ENERGY haftet nicht für eventuelle direkte oder indirekte Schäden an Personen oder Dingen durch die Beschädigung des Produkts oder durch die unsachgemäße Verwendung oder den Transport des Produkts selbst.

## 6.8 RUCKSENDE ADRESSE

ACES-ENERGY B.V.  
Ambachtstraat 36  
7622 AP Borne  
The Netherlands  
Tel. +31 (0) 74-7857701  
[www.aces-energy.nl](http://www.aces-energy.nl)

## 7. Glossar der Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
BMS	Batteriemanagementsystem für Batterieschutz und -überwachung
CC/CV	Konstant Strom / Konstant Spannungs-ladung
Zyklus	1 Zyklus ist die Verwendung der Batterie nach dem Entladen und Laden
EOL	Ende des Lebenszyklus
LiFePo4	Lithium-Eisenphosphat-Chemie; kurz LFP
NMC	Nickel Mangan Kobalt Chemie
LCO	Lithium-Kobaltoxid-Chemie
LMO	Lithium-Manganoxid-Chemie
SOC	State Of Charge, bedeutet AH-gebraucht/nenn-AH
OVP	Überspannungsschutz
UVP	Unter Spannungsschutz

## 8. CE Erklärung

### KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



FIRMA : ACES Energy B.V.  
ADRESSE : Ambachtstraat 36  
7622 AP Borne  
Die Niederlande

Erklärt, dass die folgenden Produkte:

PRODUKT : Lithium Ion 12V LiFePO4 Battery – ABS-Gehäuse  
MARKE : ACES Energy / ACES Li POWER  
MODEL NAME: - AL12V50HF-BT / AL12V80HF-BT  
- AL12V24HFA / AL12V45HFA-BT / AL12V60HFA-BT / AL12V80HFA-BT /  
AL12V100HFA-BT / AL12V120HFA-BT /AL12V150HFA-BT / AL12V150HFAS-BT /  
AL12V200HFA-BT / AL12V280HFA-BT / AL12V320HFA-BT / AL12V400HFA-BT  
- AL24V12HFA /AL24V30HFA-BT / AL24V50HFA-BT / AL24V60HFA-BT /  
AL24V75HFA-BT / AL24V84HFA-BT/ AL24V100HFA-BT /  
AL24V160HFA-BT/ AL24V200HFA-BT  
- AL48V12HFA-BT / AL48V18HFA-BT / AL48V30HFA-BT /AL48V80HFA-BT /  
AL48V100HFA-BT  
- AL72V30HFA-BT / AL72V60HFA-BT

Entsprechen den Anforderungen der folgenden Richtlinien der Europäischen Union:

#### Richtlinie 2014/30/EU mit folgenden harmonisierten Normen:

EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012  
EN 61000-6-2:2005/AC:2005

CE MARK DATUM : 21-04-2020  
Gezeichnet : Wolter Buikema

Autorität : Hauptgeschäftsführer