

# ACES

Affordable Compact  
Energy Solutions

## USER MANUAL

24V 48V 72V  
HFP HFC Series



HFP and HFC series in metal case

LITHIUM **LiFePO<sub>4</sub>** BATTERIES



ACES ENERGY

# INHOUDSOPGAVE

<b>1. Productbeschrijving</b>	<b>3</b>
1.1 Introductie HFC en HFP serie Batterijen	3
1.2 Algemeen	3
1.3 Product eigenschappen	3
1.4 Technische specificaties 24V 80... 400AH	4
1.5 Technische specificaties 48V 72... 100AH	5
1.6 Technische specificaties 48V 100... 300AH	6
1.7 Technische specificaties 72V 60... 100AH	7
1.8 Prestatie curves	8
1.9 Batterijbeheersysteem (BMS)	9
1.10 ACES Lithium in vergelijking met Loodzuur accu 48V	10
1.11 ACES Lithium in vergelijking met Loodzuur accu 72V	11
<b>2. Veiligheidsrichtlijnen</b>	<b>12</b>
2.1 Algemene regels fof veiligheid	12
2.2. Uitleg van de symbolen op de batterij	12
2.2 Waarschuwingen en voorzorgs maatregelen i.v.m veiligheid	13
2.3 Vervoersrichtlijnen	13
2.4 Einde levensduur en verwijdering	13
<b>3. Installatie</b>	<b>14</b>
3.1 Montage- en aansluitinstructies	14
3.2. In bedrijf stellen	14
3.3 Preventie van kortsluiting	14
3.4 Onderhoud	14
<b>4. Gebruik van de batterij</b>	<b>15</b>
2.1 Laden	15
2.2. Ontladen	15
2.3 Diepe ontlading	15
<b>5. Technische ondersteuning</b>	<b>16</b>
<b>6. Garantie en aansprakelijkheid</b>	<b>17, 18</b>
<b>7. Lijst van afkortingen</b>	<b>18</b>
<b>8. CE verklaring</b>	<b>19</b>

# 1. Product beschrijving

## 1.1 Introductie HFP HFC serie Batterijen

Het lezen van deze handleiding voor gebruik van de ACES Lithium batterij is erg **BELANGRIJK!!**

We willen dat je een batterij hebt die lang mee kan gaan.

Het gebruik van de batterijen volgens deze handleiding helpt om dit te bereiken.

Afhankelijk van de toepassing kan dit type batterij een typische levensduur van 10-20 jaar hebben.

Verkeerd gebruik van lithiumbatterijen in het algemeen kan leiden tot onveilige situaties of permanent defecte batterijen. In deze handleiding wordt o.a. duidelijk uitgelegd hoe u de ACES lithiumbatterijen op de juiste manier gebruikt.

## 1.2 Algemeen

ACES Lithium accu's zijn ontworpen in Nederland en zijn gebouwd met LiFePo4 of LFP cellen.

De cellen hebben een nominale spanning van 3,2 V.

In tegenstelling tot Lithium NMC, LMO en LCO cellen zijn deze LiFePo4 cellen inherent veilig.

NMC-, LMO- en LCO-cellen worden onstabiel bij hoge temperaturen. De NMC-, LMO- en LCO-cellen worden gebruikt in elektrische auto's, telefoons, tafels, fietsen, gereedschap, speelgoed en RC-modellen.

LFP-cellen bevatten geen kobalt en mangaan en vatten niet spontaan vlam of kunnen exploderen.

Deze batterijen zijn de beste vervanging voor loodzuuraccu's. In vergelijking met loodzuur bieden ACES LiFePo4 batterijen een veel langere levensduur, en accepteren deze veel gemakkelijker hoge laadstromen, hetgeen een groot voordeel bij zonnepanelen.

Opladen is op elk moment mogelijk. Ze hebben een kleiner volume en tot 4 keer minder gewicht.

Waar een loodzuuraccu bij 1C ontlading nog ongeveer 60% capaciteit heeft, heeft de ACES lithiumbatterij nog steeds 97%. De ACES lithiumbatterijen hebben naar verwachting een levensduur van 10-15 jaar en ongeveer 3000-4000 cycli voordat de capaciteit 80% bereikt.




Terwijl AGM loodzuuraccu's 2-5 jaar hebben en ongeveer 300-500 cycli tot 70%.

Het ingebouwde batterijbeheersysteem (BMS) beschermt de batterij tegen storingen.




## 1.3 Product eigenschappen

- LFP (LiFePo4) chemie met behulp van cellen met een hoge vermogensdichtheid
- Meest veilige lithiumtechnologie- Kan parallel worden aangesloten tot 4 batterijen
- Geïntegreerde BMS (Battery Management System)
- Elektronische kortsluitbeveiliging en geïntegreerde zekering- Overbelastingsbeveiliging
- Accepteert hoge laadstromen
- Kan snel worden opgeladen in ongeveer 1 uur tot 80%
- Een rode led geeft aan dat de batterij in de beschermingsmodusstaat
- Kan op alle laadniveaus worden opgeladen
- Failsafe BMS protection functies
- Sterke roestvrijstalen behuizing met handgrepen




## 1.4 Technische specificaties 24V HFP HFC serie batterijen (80... 400AH)

			
Omschrijving	25.6V 80AH	25.6V 100AH	25.6V 400AH
Model naam	AL24V80HFP	AL24V100HFP	AL24V400HFP
EAN / GTIN	4738471069023	AL24V100HFP	AL24V400HFP
nominale Capaciteit	80Ah / 2048WH	100Ah / 2560WH	400Ah / 10240WH
Ontlaadstroom	80A	80A	200A
Piek ontladstroom	200A	200A	500A
Maximum laadstroom	40A	50A	100A
Aanbevolen laadstroom	8...40A	10...50A	40...100A
Nominale spanning	25.6V		
Operationeel spanningsbereik	22...27V		
BMS afschakel spanning	20V		
Cycles 0.2C 80% DOD	3000		
Laden eind spanning	28...28.8V (Float spanning 27V)		
Laad karakteristiek	CC / CV		
Batterij Management Systeem	Geïntegreerd		
Serie schakeling	Niet toegestaan		
Parallel schakeling	Tot 4 batterijen		
Kortsluit beveiliging	Ja, elektronische beveiliging en zekering		
IP protectie classificatie	IP65		
Temperatuur bereik ontladen	-20°C ... +60 °C		
Temperatuur bereik laden	0°C ... +45 °C		
Temperatuur opslag <1 maand	-20°C ... +50 °C		
Temperatuur opslag >1 maand	5 °C ... +30 °C		
Verbindingstype	M8	M8	M8
Gewicht	18 kg	23 kg	81 kg
Afmetingen (L x W x H) in mm	266 x 156 x 268	266 x 156 x 310	570 x 297 x 317
Garantie	3 jaar		

## 1.5 Technische specificaties 48V HFC HFP serie batterijen (72... 100AH)



			
Omschrijving	48V 72AH	48V 80AH	48V 100AH
Model naam	AL48V72HFC	AL48V80HFP	AL48V100HFP
EAN / GTIN	4738479545574	4738474226959	4738476131657
nominale Capaciteit	72Ah / 3686WH	80Ah / 4096WH	100AH / 5120Wh
Ontlaadstroom	72A	80A	100A
Piek ontlaadstroom	240A	240A	300A
Maximum laadstroom	36A	40A	50A
Aanbevolen laadstroom	8...36A	8...40A	10...40A
Nominale spanning	51.2V		
Operationeel spanningsbereik	44...54V		
BMS afschakel spanning	40V		
Cycles 0.2C 80% DOD	3000		
Laden eind spanning	56...57.6V (Float spanning 54V)		
Laad karakteristiek	CC / CV		
Batterij Management Systeem	Geïntegreerd		
Serie schakeling	Niet toegestaan		
Parallel schakeling	Tot 4 batterijen		
Kortsluit beveiliging	Ja, elektronische beveiliging en zekering		
IP protectie classificatie	IP65		
Temperatuur bereik ontladen	-20°C ... +60 °C		
Temperatuur bereik laden	0°C ... +45 °C		
Temperatuur opslag <1 maand	-20°C ... +50 °C		
Temperatuur opslag >1 maand	5 °C ... +30 °C		
Verbindingstype	M8	M8	M8
Gewicht	35 kg	36 kg	44 kg
Afmetingen (L x W x H) in mm	435 x 253 x 237	393 x 247 x 248	393 x 297 x 248
Garantie	3 jaar		

## 1.6 Technische specificaties 48V HFC HFP serie batterijen (160... 300AH)

			
Omschrijving	48V 160AH	48V 200AH	48V 300AH
Model naam	AL48V160HFP	AL48V200HFP	AL48V300HFP
EAN / GTIN	4738478446971	4738477302087	4738472496255
nominale Capaciteit	160Ah / 10240WH	200Ah / 10240WH	300Ah / 15360WH
Ontlaadstroom	130A	150A	200A
Piek ontlaadstroom	400A	400A	500A
Maximum laadstroom	100A	100A	100A
Aanbevolen laadstroom	20...60A	20...60A	20...100A
Nominale spanning	51.2V		
Operationeel spanningsbereik	44...54V		
BMS afschakel spanning	40V		
Cycles 0.2C 80% DOD	3000		
Laden eind spanning	56...57.6V (Float spanning 54V)		
Laad karakteristiek	CC / CV		
Batterij Management Systeem	Geïntegreerd		
Serie schakeling	Niet toegestaan		
Parallel schakeling	Tot 4 batterijen		
Kortsluit beveiliging	Ja, elektronische beveiliging en zekering		
IP protectie classificatie	IP65		
Temperatuur bereik ontladen	-20°C ... +60 °C		
Temperatuur bereik laden	0°C ... +45 °C		
Temperatuur opslag <1 maand	-20°C ... +50 °C		
Temperatuur opslag >1 maand	5 °C ... +30 °C		
Verbindingstype	M8	M8	M8
Gewicht	65 kg	81 kg	118 kg
Afmetingen (L x W x H) in mm	573 x 300 x 275	570 x 297 x 317	818 x 297 x 317
Garantie	3 jaar		



## 1.7 Technische specificaties 72V HFC HFP serie batterijen (60... 100AH)

		
Omschrijving	72V 60AH	72V 100AH
Model naam	AL72V60HFC	AL72V100HFP
EAN / GTIN	4738470348563	4738476404171
nominale Capaciteit	60Ah / 4416WH	100Ah / 7360WH
Ontlaadstroom	60A	80A
Piek ontladstroom	180A	200A
Maximum laadstroom	30A	40A
Aanbevolen laadstroom	8...30A	10...40A
Nominale spanning	73.6V	
Operationeel spanningsbereik	64...78V	
BMS afschakel spanning	60V	
Cycles 0.2C 80% DOD	3000	
Laden eind spanning	81...82.8V (Float spanning 78V)	
Laad karakteristiek	CC / CV	
Batterij Management Systeem	Geïntegreerd	
Serie schakeling	Niet toegestaan	
Parallel schakeling	Tot 4 batterijen	Optioneel in speciale versie
Gesynchroniseerde protectie	Ja; Verbinding tussen batterijen	Nee
Kortsluit beveiliging	Ja, elektronische beveiliging en zekering	
IP protectie classificatie	IP65	
Temperatuur bereik ontladen	-20°C ... +60 °C	
Temperatuur bereik laden	0°C ... +45 °C	
Temperatuur opslag <1 maand	-20°C ... +50 °C	
Temperatuur opslag >1 maand	5 °C ... +30 °C	
Verbindingstype	M8	
Gewicht	40 kg	64 kg
Afmetingen (L x W x H) in mm	374 x 264 x 305	404 x 372 x 260
Garantie	3 jaar	

## 1.8 Prestatiecurves van de batterijen

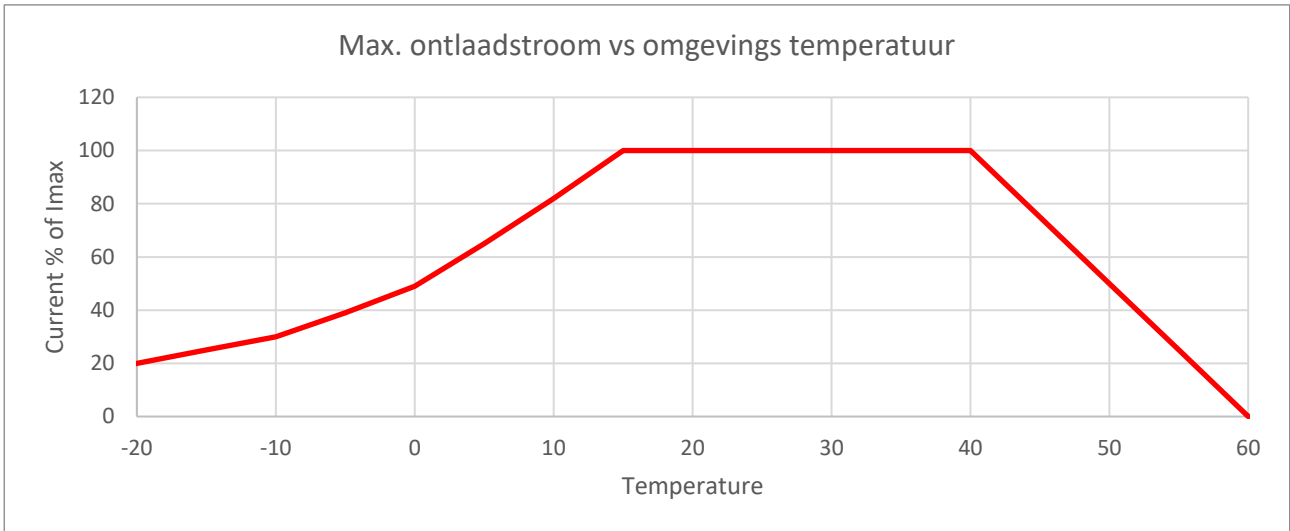


Fig. 1

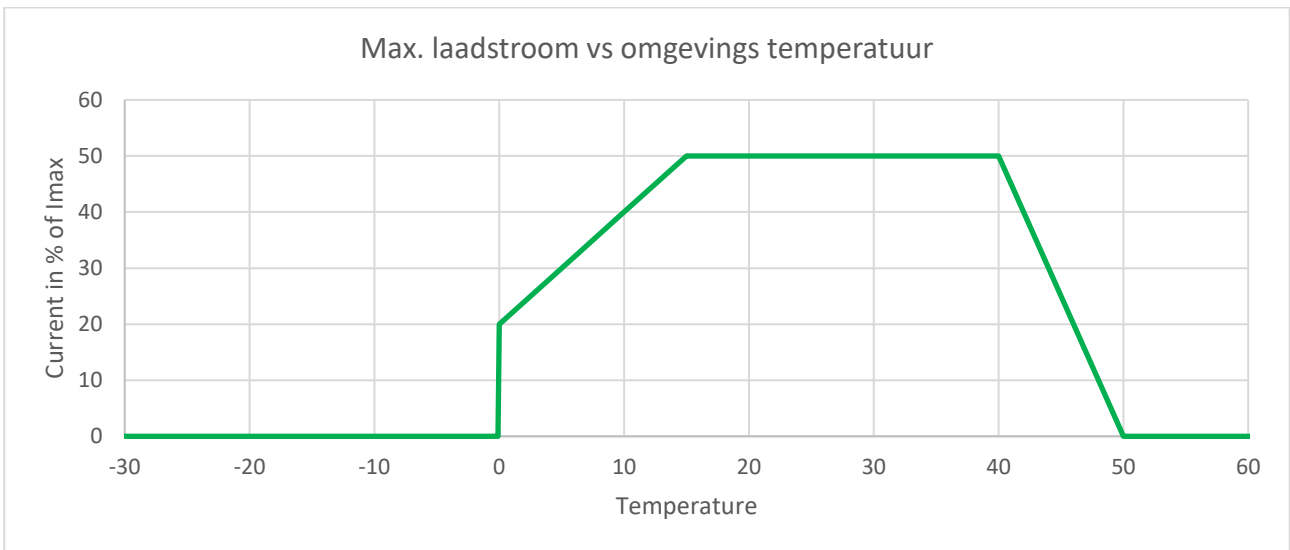


Fig. 2

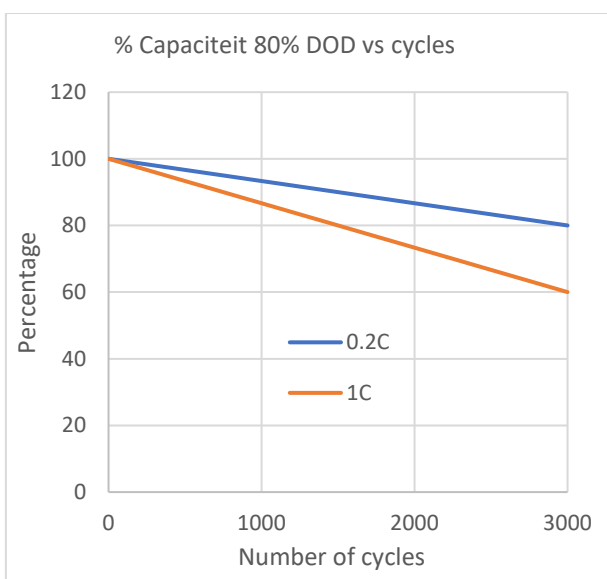


Fig. 3

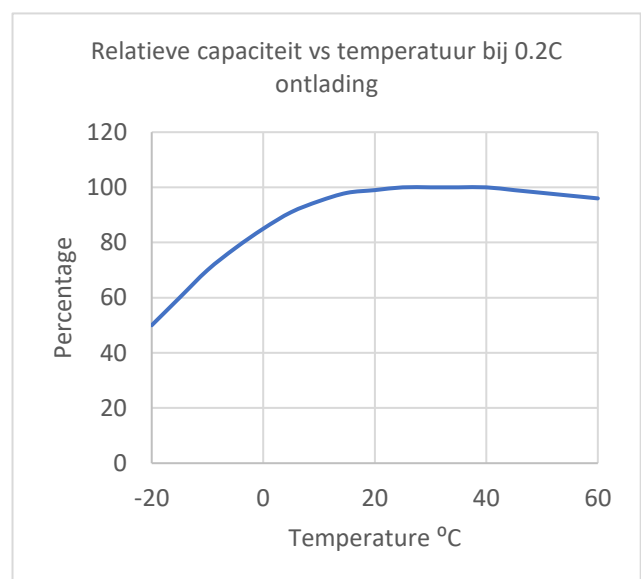


Fig. 4

Opmerking: alle waarden zijn typische waarden



## 1.9 Batterijbeheersysteem (BMS)

De BMS beschermt de accu tegen storingen. Zie tabel hieronder van een lijst van BMS beveiligingen. Deze garandeert de beste veiligheid en de beste functionaliteit van de batterij. Het BMS balanceert de cellen, zodat de batterij altijd de maximale capaciteit tijdens de levensduur zal behouden.

### Een rode led geeft aan dat de batterij in bescherming is:

Wanneer de rode led brandt tijdens het opladen, stopt de led na enige tijd met oplichten automatisch of op het moment dat de batterij wordt ontladen. Wanneer de rode led brandt tijdens het ontladen, stopt de led na lange tijd automatisch met de oplichten of op het moment dat de batterij weer wordt opgeladen. Wanneer de rode led brandt vanwege een temperatuurbescherming, stopt de led met oplichten wanneer de temperatuur zich herstelt.

Tijdens een kortsluiting gaat de rode led branden en gaat uit wanneer de kortsluiting wordt verwijderd.

### Gesynchroniseerde beveiliging

Alleen de 72V60HFC-batterij heeft een gesynchroniseerde beveiligingsfunctie. Als bij parallel geschakelde batterijen 1 in protectie gaat, gaan de rest van de parallel geschakelde batterijen ook in protectie. Vanaf al deze accu's kan een communicatie kabel worden aangesloten op een aansluitdoos.

### Protectie functies van de BMS:

Protectie code	Protectie omschrijving	Uitleg van de protectie	Rode led licht op
OCP	Beveiliging bij te hoge celspanning	Wanneer een celspanning > OCP-niveau is, wordt het opladen gestopt. Langzaam automatisch herstel door interne celbalancering. Of herstel door de batterij te ontladen	ja
UVP	Beveiliging bij te lage batterij spanning	Wanneer de batterijspanning < UVP-niveau is, wordt het ontladen gestopt. Herstel door de batterij op te laden	ja
UCP	Beveiliging bij te lage celspanning	Wanneer een celspanning < UCP-niveau is, wordt het ontladen gestopt. Herstel door de batterij op te laden	ja
SCP	Kortsluit beveiliging actief	Wanneer de SCP actief is, wordt het ontladen gestopt. Herstel door kortsluiting te verwijderen	ja
OCD	Overstroom beveiliging bij ontladen	Stopt het ontladen na te hoge ontladingsstroom; automatisch herstel na ca. 90 sec.	ja
OTD	Hoge Temperatuur ontlad-beveiliging	Stopt het ontladen na een te hoge temperatuur; automatisch herstel wanneer de temperatuur met ongeveer 10gr daalt. C	ja
OTC	Hoge Temperatuur laadbeveiliging	Stopt het opladen na een te hoge temperatuur; automatisch herstel wanneer de temperatuur met ongeveer 10gr daalt. C.	ja
UTC	Lage temperatuur laadbeveiliging (onder 0 graden)	Stopt het opladen bij een temperatuur lager dan 0 gr. C; automatisch herstel wanneer de temperatuur stijgt met ongeveer 10gr. C.	ja
UTD	Lage Temperatuur ontlad-beveiliging	Stops the discharging after temperature too below -15 gr.C; automatic recovery when the temperature increase with about 10gr.C	ja

## 1.10 ACES Lithium Ion batterijen in vergelijking met Loodzuur batterijen voor 48V

<b>Toepassing</b> 	<b>1 x LiFePO4 ACES lithium 48V 200AH AL48V200HFP</b> 	<b>4 x in series VMF AGM Accu 280Ah Deep Cycle</b> 	<b>Voordelen / nadelen ACES LiFePO4</b>
Gewicht	82 kg	4 x 74 = 296kg	28% van het gewicht
Nominale capaciteit C5	200AH	229AH	Nominale capaciteit lijkt lager, maar in gebruik is het veel hoger
Cycles@80% DOD	3000	380	Veel langere levensduur ongeveer 8 keer meer
Afmetingen	570x297x317mm 53.7 Liter	4 pcs 521x269x224 124.7 Liter	57% minder volume
Cycles@50% DOD	10000	750	Cyclelife > 10 keer
Capaciteit % @ 0°C	85%	76%	Beste koude temperatuur prestaties
Capaciteit @ C20 Capaciteit @ C5 Capaciteit @ C1	205AH 203AH 200AH	280AH 229AH 150AH	Bijna 100% energie en vermogen bij elke ontladingsnelheid
Max. ontladingsniveau Gebruikbare cap. bij C5 Bruikbare cap. bij C1	100% 203AH 200AH	80% 183AH 120AH	Bijna volledig bruikbaar ontladingsbereik, meer AH/ontlading
1 jaar opslag capaciteit	90%	64%	Veel lagere zelfontlading
Kortsluit protectie	Ja	nee	Elektronisch en via zekering
Onderhoud	Geen	Laag	Geen onderhoud
Alle SOC-niveaus opladen mogelijk	yes	nee	Opladen bij alle SOC zonder levensduur impact
Snelste laadtijd	1 uur	6 uur	Kan 6 keer sneller worden opgeladen.
Kostprijs incl. BTW*	€ 6500	€ 1196	Hogere initiële kostprijs
Kosten/cycle@50% DOD en C5 ontlading	€ 0,65	€ 1,59	Laagste kosten per cyclus

\*Prijzen zijn alleen ter referentie (status januari 2021)

Deze vergelijking is gemaakt voor een typische toepassing voor gebruik in een boot van ongeveer 6m lengte

## 1.11 ACES Lithium Ion batterijen in vergelijking met Loodzuur batterijen voor 72V

<b>Toepassing</b> 	<b>2 x parallel LiFePO4 lithium 72V 60AH</b> 	<b>9 x in series AGM T875 Battery 8V 180Ah Deep Cycle</b> 	<b>Voor en nadelen van ACES LiFePO4 batterijen</b>
Gewicht	82 kg	4 x 74 = 296kg	28% van het gewicht
Nominale capaciteit C5	120AH	180AH	Nom. capaciteit lijkt lager, maar in gebruik is het veel hoger
Life Cycles@80% DOD	4000 10000	400 750	Veel langere levensduur ongeveer 8 keer meer
Afmetingen	374x264x305 mm 30 Liter	9 pcs 261x182x275 117 Liter	65% minder volume
Cycles@50% DOD	108AH	80AH	Cyclelife > 10 keer
Capaciteit % @ 0°C	85%	76%	Beste koude temperatuur prestaties
Capaciteit @ C20 Capaciteit @ C5 Capaciteit @ C1	125AH 123AH 120AH	180AH 144AH 96AH	Bijna 100% energie en vermogen bij elke ontladingsnelheid
Max. ontladingsniveau Gebruikbare cap. bij C5 Bruikbare cap. bij C1	100% 120AH 123AH	80% 62AH 115AH	Bijna volledig bruikbaar ontladingsbereik, meer AH/ontlading
1 jaar opslag capaciteit	90%	64%	Veel lagere zelfontlading
Kortsluit protectie	ja	nee	Elektronisch en via zekering
Onderhoud	Nee	Laag	Geen onderhoud
Opladen bij alle SOC-niveaus mogelijk	ja	nee	Opladen bij alle SOC zonder levensduur impact
Fast charging time	1 uur	6 uur	3 keer sneller opladen.
Cost price incl TAX*	€ 5000	€ 2994	Hogere initiële kosten
Kosten/cycle@50% DOD en C5 ontlading	€ 0,50	€ 3,99	Laagste kosten per cyclus

\*Prijzen zijn alleen ter referentie (status januari 2021)







Deze vergelijking is gemaakt voor een typische toepassing voor gebruik in een golfkar of UTV

## 2. Veiligheidsrichtlijnen

### 2.1 Algemene regels voor veiligheid

Deze batterijen mogen alleen door bevoegd personeel worden onderhouden. Batterijen die door niet-geautoriseerd personeel worden geopend, kunnen potentiële gevaren met zich meebrengen en ACES kan geen garantie meer geven op het product. De lithiumbatterijen kunnen extreem hoge stromen leveren, zorg er daarom voor dat u geen metalen onderdelen op de batterij plaatst. Wees voorzichtig bij het dragen van metalen horloges of armbanden.

### 2.2. Uitleg van symbolen op de batterij

	Operationeel omgevingstemperatuurbereik -20°C ... 45°C
<b>IP 65</b>	Protectie classificatie IP65
	De batterij moet ver uit de buurt van brandgevaar worden gehouden
	Service en openen van de batterij is niet toegestaan door onbevoegden
	De batterij moet worden verwijderd volgens lokale regels
	Deze batterij of delen ervan kunnen worden gerecycled
	Conformiteitsverklaring teken bij EU-wetgeving

### 2.3 Waarschuwingen en voorzorgs maatregelen i.v.m veiligheid

- Dompel de batterij niet onder in water en laat hem niet nat worden!
- Laad, gebruik en bewaar de batterij niet in de buurt van een warmtebron zoals een kachel!
- Draai de positieve en negatieve pool van de batterij niet om!
- Gooi de batterij niet in het vuur of verwarm hem niet!
- Sluit de batterij niet kort met draad of andere metalen voorwerpen!
- Gebruik de batterij niet meer als deze zwaar mechanisch is beschadigd!
- Demonteer de batterij op geen enkele manier!
- Plaats de batterij niet in een magnetron of een drukvat!
- Als de batterij een vreemde geur afgeeft, erg heet wordt, vervorming heeft, verkleuring en, abnormaal gedrag vertoont, stop dan met het gebruik ervan.
- Gebruik de batterij niet in een zeer warme omgeving, zoals in direct zonlicht of in de auto op een warme dag. De batterij kan oververhit raken, wat de prestaties van de batterij beïnvloedt en de levensduur van de batterij verkort!
- Als de batterij lekt en er komt elektrolyt in de ogen, niet wrijven, direct spoelen met water en onmiddellijk medische hulp inroepen.
- Als er tijdens het opladen er een vreemde geur of ongewoon geluid is, moet u het opladen onmiddellijk beëindigen.
- Als tijdens het ontladen er een vreemde geur of ongewoon geluid is, onmiddellijk eindigen met ontladen.
- Komt bovenstaand vreemd gedrag voor, neem dan contact op met ACES.

### 2.4 Vervoersrichtlijnen

De batterij moet in originele verpakking worden vervoerd. Lithiumbatterijen zijn geclassificeerd als gevaarlijke goederen, moeten worden behandeld volgens categorie UN3480, klasse 9 en moet worden verpakt volgens het UN-handboek. Voor vervoer over land en over zee moeten de batterijen worden verpakt volgens verpakkingsbeschrijving P903. Voor luchtvervoer (IATA) moeten de batterijen worden verpakt volgens P965. De originele verpakking is volgens deze regels.

### 2.4 Einde levensduur en verwijdering

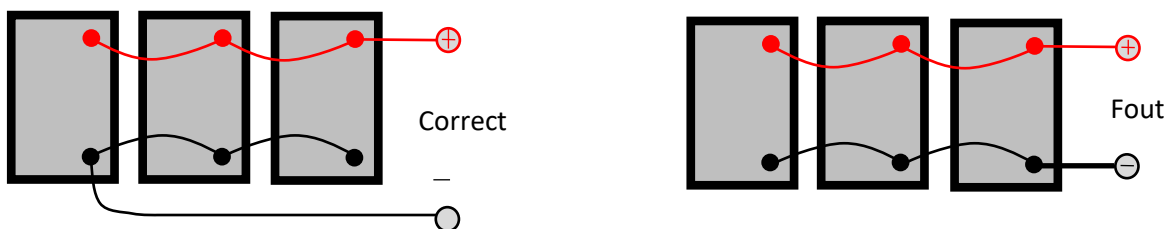
ACES LiFePO<sub>4</sub>-batterijen worden beschouwd als EOL (End Of Life) wanneer de bruikbare capaciteit onder de 70% van de initiële capaciteit daalt. EOL- of defecte lithiumbatterijen mogen geen privé- of industrieel afval bevatten. Daarom moeten lithiumbatterijen volgens EU-norm 2002/96/CE apart worden afgevoerd naar officiële recyclingplaatsen. Lithiumbatterijen of delen ervan kunnen worden gerecycled.

## 3. Installatie

### 3.1 Montage- en aansluitinstructies

Controleer de batterij op beschadigingen voordat u deze installeert. Neem contact op met uw wederverkoper als een batterij schade heeft. Er kunnen maximaal 4 batterijen parallel worden aangesloten. Maximaal toelaatbare stroom is  $I_{max} * (N-1)$ . Serieverbinding is niet toegestaan, tenzij anders vermeld. De batterij kan worden gemonteerd met speciale riemen of klemmen. Plaats er altijd rubberschuim tussen. De batterij moet worden aangesloten met behulp van meegeleverde M8-schroeven en kabelschoenen (koppel van ongeveer 10-15 nm). De batterij moet op rubberschuim of rubberblokken worden gemonteerd. De bevestiging van de batterij moet sterk en geschikt zijn voor de toepassing. De kabeldoorsnede moet geschikt zijn voor de maximale continue stroom. Ten slotte moet de kabelaansluiting worden geïsoleerd door een geschikte kabellaars, rood voor + en zwart voor -.

### 3.2 Parallele aansluiting van de batterijen



Volg vóór de parallelle aansluiting de onderstaande instructies:

- Zorg ervoor dat alle batterijen volledig zijn opgeladen en dezelfde spanning hebben (binnen 1%)
- Gebruik alleen batterijen met dezelfde capaciteit en dezelfde leeftijd
- Het beste is om nieuwe batterijen te gebruiken
- Gebruik alleen korte kabels die geschikt zijn voor de hoeveelheid stroom
- De batterijen hebben een elektronische overstroombeveiliging en een interne zekering

Indien gebruik wordt gemaakt van externe batterij monitoren moet het 100% omschakelpunt worden afgesteld op respectievelijk 13.6V (12V model), 27V (24V model), 54V (48V model), 78V (72V model).

### 3.3 Preventie van kortsluiting

De batterij is elektronisch beschermd tegen kortsluiting. Bovendien bevat de batterij een zekering die bij normaal gebruik niet zal struikelen. De zekering kan alleen bij kortsluiting struikelen wanneer de elektronische beveiliging uitvalt.

### 3.4 Onderhoud

Er is geen regelmatig onderhoud nodig voor de batterij. Controleer regelmatig de aansluiting op de accupolen of de schroef stevig vastzit. Reinig de accupolen wanneer er corrosie wordt opgemerkt.

## 4. Gebruik van de batterij

### 4.1 Opladen

1. Gebruik alleen geschikte CC/CV-laders met laadeindspanning en laadstroom binnen de batterij-specificatie. Gebruik voor de langste levensduur de aanbevolen laadstroom.
2. Na het beëindigen van de lading tot 100% moet de lader uitschakelen of terugvallen op drijvende spanning. Aanhouden van de max. laadspanning voor lange tijd, verkort de levensduur van de batterij.
3. De batterij kan op elk SOC-niveau worden opgeladen zonder dat dit van invloed is op de levensduur.
4. De batterij accepteert geen laadstroom onder 0°C
5. De batterij kan snel opladen tot 1C accepteren. Het wordt niet aanbevolen om dit altijd te doen, omdat het de levensduur van de batterij aanzienlijk zal verkorten.
6. Schakel de lader eerst in/uit voordat u de batterij aansluit/loskoppelt.
7. Laad de batterij altijd op tot 100%. Wanneer de lader klaar is, wordt aanbevolen om de lader minstens 3 uur aangesloten te houden. Gedurende deze tijd zal de batterij het interne cel balansproces voltooien. Wanneer de cellen elke keer volledig in balans zijn, zal er gedurende lange tijd geen capaciteitsverlies zijn als gevolg van cellen evenwichtsmismatch.

### 4.2 Ontladen

1. Zorg ervoor dat de batterij niet wordt ontladen met stromen die de specificatieoverschrijden.
2. Als de batterij wordt ontladen met maximale stromen bij hoge omgevingstemperaturen, is het mogelijk dat BMS thermische bescherming de batterij uitschakelt.
3. Het wordt aanbevolen om het onderspanningsbeveiligingsniveau in de aangesloten apparatuur in te stellen op een niveau hoger dan het BMS UVP-niveau. Geadviseerd voor 12V batterij 11.5V, 24V batterij 23V, voor 48V batterij 46V.
4. Als tijdens het ontladen het BMS-onderspanningsbeveiligingsniveau wordt overschreden, schakelt de batterij zichzelf uit. De batterij wordt weer ingeschakeld wanneer een lader is aangesloten.

### 4.3 Diepe ontlading

Diepe ontlading betekent dat de batterij volledig leeg is en wordt uitgeschakeld door de BMS UVP. Dit is een ongewenste situatie, omdat na langere periode in UVP-bescherming de cellen volledig diep kunnen worden afgevoerd. Volledig diep ontladen cellen betekent dat de batterij permanent defect is en niet kan worden gerepareerd.

Garantie wordt niet verleend als batterijen niet worden gebruikt conform onderstaande.

Diepe ontlading met permanente schade kan de volgende redenen hebben:

1. Tijdens lange tijd van opslag, kunnen aangesloten apparaten op de batterij nog steeds stroom trekken, waardoor de batterij in UVP protectie gaat. Te lang in deze protectie kan te diepe ontlading veroorzaken.
2. De batterij wordt onvoldoende opgeladen, bijv. voor een winterstop, periode.
3. De accupolen zijn niet losgekoppeld voor een lange periode van geen gebruik.

Oplossing: laad de batterij op tot vol voor de winterstopperiode en koppel de polen los.

Laad de batterij altijd direct na gebruik.

**Belangrijk!! Volg bovenstaande instructies om diepe ontlading en permanente schade te voorkomen!!**



## 5. Technische ondersteuning

Wanneer de batterij defect lijkt te zijn, controleer dan eerst de status van de rode led.

Als de rode led brandt zal deze bij een goed werkende batterij na een tijdje doven als de batterij wordt geladen of ontladen.

De volgende situaties kunnen van toepassing zijn:

Beschrijving van de fout	Mogelijke oorzaak	Oplossing
OV uitgangsspanning op polen	Internal fuse and BMS defect	Reparatie door ACES service center
Te lage spanning op polen 1	BMS in bescherming UVP	Laad de batterij op
Te lage spanning op polen 2	BMS in bescherming OTP	Wacht tot de batterij is afgekoeld
Te lage spanning op polen 3	BMS in bescherming UTP	Gebruik batterij boven -10 °C
Te lage spanning op polen 4	BMS in bescherming OCD	Herstelt binnen 1 minuut na het loskoppelen van de belasting
Te lage spanning op polen 5	BMS in bescherming SCP	Herstelt binnen 1 minuut na het verwijderen van kortsluiting
Batterij laadt niet op 1	BMS in bescherming OVP	Ontlaad de batterij
Batterij laadt niet op 2	BMS in bescherming UTC	Gebruik batterij boven nul °C
Batterij laadt niet op 3	BMS in bescherming OTC	Wacht tot de batterij is afgekoeld
Batterij heeft te lage AH 1	Cellen uit balans	Laad regelmatig en houd de lader langer verbonden na lading 100%
Batterij heeft te lage AH 2	Defect in BMS of cellen	Reparatie door ACES service center

Als de voorgestelde oplossing niet helpt, wordt aanbevolen om de batterij naar het ACES-servicecentrum te sturen.

Contact details 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. Garantie en aansprakelijkheid

### ACES ENERGY ALGEMENE GARANTIEVOORWAARDEN OP PRODUCTEN.

#### 6.1 SCOPE

ACES Energy BV of ACES Energy SP BV, hierna te noemen ACES, biedt fabrieksgarantie zoals beschreven in dit document.

De voorwaarde voor een garantieclaim is dat een defect of een storing het beoogde gebruik van de batterij niet langer mogelijk is of onevenredig beperkt is.

De garantieperiode wordt niet verlengd als gevolg van het verlenen van Diensten onder deze garantie, in het bijzonder niet voor vervanging of reparatie. In dit geval begint de garantieperiode niet opnieuw.

Deze garantie beperkt de wettelijke bepalingen van de klant niet en is geldig voor alle ACES lithium-batterijen met een aankoopdatum vanaf 01/01/2018. Accessoires, verbruiksartikelen en andere accessoires zijn uitgesloten. De geografische reikwijdte van de garantiebescherming is heel Europa en de plaats van jurisdictie is Nederland.

#### 6.2 IDENTIFICATIE

Alle geleverde batterijen en laders zijn uniek geïdentificeerd met een serienummer dat is afgedrukt op een etiket dat aan het product is bevestigd. Als het etiket niet duidelijk leesbaar is of wordt verwijderd, vervalt de garantie op het product.

#### 6.3 GARANTIEPERIODE VOOR ACES-PRODUCTEN

- De garantieperiode voor HP en HFA Series is 60 maanden vanaf factuurdatum.
- De garantieperiode voor HF Series is 36 maanden vanaf factuurdatum.
- De garantieperiode van op maat ontworpen batterijen is 36 maanden vanaf factuurdatum.
- Alle andere ACES-producten hebben 24 maanden garantie vanaf het factuurdatum
- Aan het einde van de genoemde periode, vervalt de garantie automatisch zonder enige kennisgeving.
- De uiteindelijke reparatie of vervanging verlengt de garantieperiode niet.
- Voor distributeurs en OEM-klanten wordt de garantie verlengd met 3 maanden vanaf de factuurdatum.

#### 6.4 GARANTIE

Alleen fabricagefouten vallen onder de garantie. De garantie is beperkt tot de oorspronkelijke betaalde aankoopprijs. Aces aansprakelijkheid onder deze garantie is beperkt tot het ruilen, repareren, terugbetalen van het product. De garantie geveer is als enige verantwoordelijk voor de keuze van een omruiling, reparatie of vergoeding van kosten. Staat dit defecte product niet meer in het leveringsprogramma, dan behoudt de garantie geveer zich het recht voor om het te vervangen door een technisch gelijkwaardig product uit het huidige assortiment.

Niet gedekt door de garantie zijn hieronder vermeld:

- Schade, defecten of storingen veroorzaakt door overmacht, zoals blikseminslag, overspanning, noodweer, overstroming, brand.
- De in de installatiehandleiding beschreven procedures zijn niet gevolgd.
- Het gebruik van de batterijen of producten buiten de specificaties en veiligheidsmaatregelen zoals vermeld in de handleiding.
- Onjuiste installatie of in bedrijfstelling, of t.g.v. storing van andere apparaten.
- Storingen veroorzaakt door HW- of SW-ontwerp van onderdelen die niet onder de verantwoordelijkheid van ACES zijn ontworpen
- Demontetage van de accu of het product door anderen als ACES Energy.

## 6.5 GARANTIEBEHEER EN RETOURVOORWAARDEN

- Zodra een probleem wordt opgemerkt, moet ACES ENERGY binnen 7 dagen worden geïnformeerd. Geef informatie over het exacte model van het product, de hoeveelheid, het serienummer, de leverancier, de datum van aankoop en een kopie van de originele factuur.
- De garantie is mogelijk niet van toepassing als de wijze van gebruik van de batterij onduidelijk is.
- Klanten zullen de retourzending van de producten op eigen kosten regelen.
- Batterijen worden in minder dan 10 werkdagen na aankomst bij ACES ingecheckt.
- Na analyse, reparatie of vervanging worden ze teruggestuurd naar de klant.
- Defecte batterijen of producten die binnen de garantieperiode aankomen en met uitzondering van garantie, worden gerepareerd of vervangen en onder garantie teruggestuurd naar de klant.

## 6.6 KOSTEN BIJ GEEN GARANTIE

In het geval van geretourneerde batterijen of producten zijnde niet defect of buiten de garantie, worden onderzoek en reparatie kosten aangeboden aan de klant voor reparatie. Als producten schade hebben, worden gewijzigd of geopend door niet-gekwalificeerde personen, kan geen garantie worden verleend. De onderzoekskosten van 100 euro worden altijd gefactureerd aan de klant. Als reparatie niet mogelijk is, zijn de totale kosten beperkt tot de onderzoekskosten.

## 6.7 VERVOER

De afzender is aansprakelijk voor de kwaliteit van de verpakking. ACES, is niet aansprakelijk voor schade aan producten tijdens de verzending, na de verzendvoorwaarden op kosten van de afzender.

Transportschade bij ontvangst door ACES van geretourneerde producten wordt door ACES binnen 24 uur aan de afzender gemeld.

Het vervoer van lithiumbatterijen is onderworpen aan speciale beperkingen. Voor defecte batterijen gelden speciale regels. Bij levering van het geretourneerde product door ACES zal de klant onmiddellijk de schade controleren en ervoor zorgen dat hij een schriftelijke notitie aan de vervoerder maakt in geval van schade. Alle schade bij aflevering dient binnen 24 uur na levering aan ACES ENERGY te worden gemeld. ACES ENERGY is niet aansprakelijk voor eventuele directe of indirecte schade aan personen of zaken door beschadiging van het product of veroorzaakt door ondeskundig gebruik of transport van het product zelf.

**6.8 RETOUR ADRES:** zie ACES Service Center

## 7. Lijst van Afkortingen

Abbreviation	Explanation
BMS	Battery Management System for battery protection and monitoring
CC/CV	Constant Current / Constant Voltage charge
Cycle	1 Cycle is use of the battery after discharge and charge
EOL	End Of Life
DOD	Depth Of Discharge
LiFePo4	Lithium Iron Phosphate chemistry; in short LFP
NMC	Nickel Manganese Cobalt chemistry
LCO	Nickel Cobalt Oxide chemistry
LMO	Nickel Cobalt Manganese chemistry
SOC	State Of Charge, means AH-used/AH-rated

## 8. CE declaration

### DECLARATION OF CONFORMITY



COMPANY : ACES Energy B.V.  
ADDRESS : Ambachtstraat 36  
7622 AP Borne  
The Netherlands

Declares that the following products:

PRODUCT : Lithium Ion LiFePO4 Battery – Metal case  
BRAND : ACES Energy  
MODEL NAME : - AL12V50HF / AL12V80HF  
- AL24V80HFP /AL24V100HFP  
- AL48V72HFC / AL48V80HFP / AL48V100HFP  
- AL48V160HFP / AL48V200HFP / AL48V300HFP  
- AL72V60HFC / AL72V100HFP

Are in conformity with the requirements of the following Directives of the European Union:

#### Directive 2014/30/EU with the following harmonized standards:

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

CE MARK DATE : 21-04-2020  
Signed : Wolter Buikema

Authority : Director