

# ACES **Li** POWER

Gebruikers handleiding

12V 24V 48V 72V HFA Series



HFA series with smart BMS

LITHIUM **LiFePO4** BATTERIES



ACES LI POWER®

# INHOUD

|   |               |
|---|---------------|
| <b>1. Product beschrijving</b>                            | <b>3</b>      |
| 1.1 Introductie HFA series Batteries                      | 3             |
| 1.2 Algemeen  | 3             |
| 1.3 Product eigenschappen                                 | 3             |
| 1.4 Technische specificatie 12V <100AH                    | 4             |
| 1.5 Technische specificatie 12V >100AH                    | 5, 6          |
| 1.6 Technische specificatie 24V <75AH                     | 7             |
| 1.7 Technische specificatie 24V >75AH                     | 8             |
| 1.8 Technische specificatie 48V <100AH                    | 9             |
| 1.9 Technische specificatie 72V <100AH                    | 10            |
| 1.10 Batterij Management Systeem (BMS)                    | 11            |
| 1.11 ACES App installatie and en verbinding               | 11            |
| 1.12 ACES Android App                                     | 12            |
| 1.13 ACES iOS App   | 12            |
| 1.14 ACES Lithium in vergelijking met lood batterijen 24V | 13            |
| <b>2. Veiligheidsrichtlijnen</b>                          | <b>14</b>     |
| 2.1 Algemene regels voor veiligheid                       | 14            |
| 2.2 Uitleg van de symbolen op de batterij                 | 14            |
| 2.3 Vervoersrichtlijnen                                   | 14            |
| 2.4 Einde levensduur en verwijdering                      | 15            |
| <b>3. Installatie</b>                                     | <b>15</b>     |
| 3.1 Montage- en aansluitinstructies                       | 15            |
| 3.2. In bedrijf stellen                                   | 15            |
| 3.3 Preventie van kortsluiting                            | 15            |
| 3.4 Onderhoud   | 15            |
| <b>4. Gebruik van de batterij</b>                         | <b>16</b>     |
| 2.1 Opladen   | 16            |
| 2.2. Ontladen   | 16            |
| 2.3 Diepe ontlading                                       | 16            |
| <b>5. Technische ondersteuning</b>                        | <b>17</b>     |
| <b>6. Garantie en aansprakelijkheid</b>                   | <b>18, 19</b> |
| <b>7. Lijst van afkortingen</b>                           | <b>19</b>     |
| <b>8. CE-verklaring</b>                                   | <b>20</b>     |

# 1. Productbeschrijving

## 1.1 Introductie HFA 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 10-20 jaar en meer dan 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 kenmerken





- Bluetooth-functionaliteit; de APP is beschikbaar op onze website
- Batterijstatus bewaken via Bluetooth APP voor iOS en Android
- LFP (LiFePo4) chemie met behulp van cellen met een hoge vermogensdichtheid
- Veiligste lithiumtechnologie
- Kan parallel worden aangesloten tot 4 batterijen
- Integrated BMS (Battery Management System)
- Elektronische kortsluitbeveiliging en geïntegreerde zekering
- Overbelastingsbeveiliging
- Accepteert hoge laadstromen
- Kan snel worden opgeladen in ongeveer 1 uur tot 80%
- Kan op alle laadniveaus worden opgeladen
- Failsafe BMS-beveiligingsfuncties
- Sterke ABS-behuizing met handgrepen
- Breed scala aan ACES-laders beschikbaar voor deze batterijen

## 1.4 Technische specificaties 12V HFA serie batterijen (= < 100AH)





|                              |  |  |  |  |
|------------------------------|---|---|--|---|
| Omschrijving                 | 12.8V 24AH  | 12.8V 45AH  | 12.8V 60AH   | 12.8V 80AH  |
| Model naam                   | AL12V24HFA  | AL12V45HFA-BT   | AL12V60HFA-BT  | AL12V80HFA-BT   |
| EAN / GTIN                   | 4738474176742   | 4738470384141   | 4738479938789  | 4738476325483   |
| nominale Capaciteit          | 24Ah / 307WH  | 45Ah / 576WH  | 60Ah / 768WH   | 80Ah / 1024WH   |
| Ontlaadstroom                | 24A   | 45A   | 60A  | 80A   |
| Piek ontlaadstroom           | 100A  | 125A  | 200A   | 300A  |
| Maximum laadstroom           | 24A   | 45A   | 60A  | 80A   |
| Aanbevolen laadstroom        | 2...12A   | 4...23A   | 6...30A  | 8...40A   |
| Nominale spanning            | 12.8V   |   |  |   |
| Operationeel spanningsbereik | 11.0...13.5V  |   |  |   |
| BMS afschakel spanning       | 10V   |   |  |   |
| Cycles 0.2C 80% DOD          | 4000  |   |  |   |
| Laden eind spanning          | 14.2...14.6V (13.5V float Spanning)   |   |  |   |
| Laad karakteristiek          | CC / CV   |   |  |   |
| Batterij Management Systeem  | Geïntegreerd  |   |  |   |
| Serie schakeling             | Niet toegestaan   |   |  |   |
| Parallel schakeling          | Tot 4 batterijen  |   |  |   |
| Bluetooth monitoring         | Nee   | Ja intern; App verkrijgbaar voor Android and Iphone                               |  |   |
| 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              | M5  | M8  | M8   | M8  |
| Gewicht                      | 3 kg  | 4 kg  | 7.2 kg   | 9.3 kg  |
| Afmetingen (L x W 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 jaar  |   |  |   |

## 1.5 Technische specificaties 12V HFA serie batterijen (>= 100Ah)





|                              |  |  |  |  |
|------------------------------|---|---|--|---|
| Omschrijving                 | 12.8V 100AH   | 12.8V 120AH   | 12.8V 150AH  | 12.8V 150AH DIN   |
| Model naam                   | AL12V100HFA-BT  | AL12V120HFA-BT  | AL12V150HFA-BT   | AL12V150HFAS-BT   |
| EAN / GTIN                   | 4738475950945   | 4738476073223   | 4738479950491  | 4738471253859   |
| nominale Capaciteit          | 100Ah / 1280WH  | 120Ah / 1536WH  | 150Ah / 1920WH   | 150Ah / 1920WH  |
| Ontlaadstroom                | 100A  | 100A  | 150A   | 150A  |
| Piek ontladstroom            | 300A  | 350A  | 360A   | 360A  |
| Maximum laadstroom           | 100A  | 100A  | 150A   | 150A  |
| Aanbevolen laadstroom        | 10...50A  | 12...60A  | 15...75A   | 15...75A  |
| Nominale spanning            | 12.8V   |   |  |   |
| Operationeel spanningsbereik | 11.0...13.5V  |   |  |   |
| BMS afschakel spanning       | 10V   |   |  |   |
| Cycles 0.2C 80% DOD          | 4000  |   |  |   |
| Laden eind spanning          | 14.2...14.6V (13.5V float Spanning)   |   |  |   |
| Laad karakteristiek          | CC / CV   |   |  |   |
| Batterij Management Systeem  | Geïntegreerd  |   |  |   |
| Serie schakeling             | Niet toegestaan   |   |  |   |
| Parallel schakeling          | Tot 4 batterijen  |   |  |   |
| Bluetooth monitoring         | Ja intern; App verkrijgbaar voor Android and Iphone                               |   |  |   |
| 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   | Din 17(-) / 19(+)<br>mm   |
| Gewicht                      | 12.8 kg   | 13 kg   | 19 kg  | 17 kg   |
| Afmetingen (L x W 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 jaar  |   |  |   |

|                              |  |  |  |  |
|------------------------------|---|---|--|---|
| Omschrijving                 | 12.8V 200AH   | 12.8V 280AH   | 12.8V 320AH  | 12.8V 400AH   |
| Model naam                   | AL12V200HFA-BT  | AL12V280HFA-BT  | AL12V320HFA-BT   | AL12V400HFA-BT  |
| EAN / GTIN                   | 4738476085431   | 4738477657125   | 4738470491856  | 4738477621232   |
| nominale Capaciteit          | 200Ah / 2560WH  | 280Ah / 3584WH  | 320Ah / 4096Wh   | 400AH / 5120Wh  |
| Ontlaadstroom                | 150A  | 200A  | 150A   | 150A  |
| Piek ontladstroom            | 360A  | 400A  | 400A   | 400A  |
| Maximum laadstroom           | 150A  | 150A  | 150A   | 150A  |
| Aanbevolen laadstroom        | 20...100A   | 20...100A   | 20...150A  | 20...150A   |
| Nominale spanning            | 12.8V   |   |  |   |
| Operationeel spanningsbereik | 11.0...13.5V  |   |  |   |
| BMS afschakel spanning       | 10V   |   |  |   |
| Cycles 0.2C 80% DOD          | 4000  |   |  |   |
| Laden eind spanning          | 14.2...14.6V (13.5V float Spanning)   |   |  |   |
| Laad karakteristiek          | CC / CV   |   |  |   |
| Batterij Management Systeem  | Geïntegreerd  |   |  |   |
| Serie schakeling             | Niet toegestaan   |   |  |   |
| Parallel schakeling          | Tot 4 batterijen  |   |  |   |
| Bluetooth monitoring         | Ja intern; App verkrijgbaar voor Android and Iphone                               |   |  |   |
| 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   | M8  |
| Gewicht                      | 23 kg   | 24 kg   | 32 kg  | 39 kg   |
| Afmetingen (L x W 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 jaar  |   |  |   |

## 1.6 Technische specificaties 24V HFA serie batterijen (=< 80AH)





|                              |  |  |  |  |
|------------------------------|---|---|--|---|
| Omschrijving                 | 25.6V 12AH  | 25.6V 30AH  | 25.6V 50AH   | 25.6V 60AH  |
| Model naam                   | AL24V12HFA  | AL24V30HFA-BT   | AL24V50HFA-BT  | AL24V60HFA-BT   |
| EAN / GTIN                   | 4738474993882   | 4738470670572   | 4738475996288  | 4738473635950   |
| nominale Capaciteit          | 12Ah / 307WH  | 30Ah / 768WH  | 50Ah / 1280WH  | 60Ah / 1536WH   |
| Ontlaadstroom                | 12A   | 30A   | 50A  | 50A   |
| Piek ontlaadstroom           | 80A   | 140A  | 220A   | 220A  |
| Maximum laadstroom           | 12A   | 30A   | 50A  | 50A   |
| Aanbevolen laadstroom        | 1...6A  | 3...15A   | 5...25A  | 6...30A   |
| Nominale spanning            | 25.6V   |   |  |   |
| Operationeel spanningsbereik | 22.0...27V  |   |  |   |
| BMS afschakel spanning       | 20V   |   |  |   |
| Cycles 0.2C 80% DOD          | 4000  |   |  |   |
| Laden eind spanning          | 28.4...29.2V  |   |  |   |
| Laad karakteristiek          | CC / CV   |   |  |   |
| Batterij Management Systeem  | Geïntegreerd  |   |  |   |
| Serie schakeling             | Niet toegestaan   |   |  |   |
| Parallel schakeling          | Tot 4 batterijen  |   |  |   |
| Bluetooth monitoring         | nee   | Ja intern; App verkrijgbaar voor Android and Iphone                               |  |   |
| IP protectie classificatie   | IP65  |   |  |   |
| Temperatuur bereik ontladen  | -20°C ... +60 °C  |   |  |   |
| Temperatuur bereik laden     | 0°C ... +45 °C  |   |  |   |
| Temp. opslag <1 maand        | -20°C ... +50 °C  |   |  |   |
| Temp. opslag >1 maand        | 5 °C ... +30 °C   |   |  |   |
| Verbindingstype              | M5  | M8  | M8   | M8  |
| Gewicht                      | 3 kg  | 7.2 kg  | 12.8 kg  | 12 kg   |
| Afmetingen (L x W 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   |   |  |   |

## 1.7 Technische specificaties 24V HFA serie batterijen (>= 75Ah)

|                              |  |  |  |  |
|------------------------------|---|---|--|---|
| Omschrijving                 | 25.6V 75AH  | 25.6V 84AH  | 25.6V 100AH  | 25.6V 160AH / 200AH   |
| Model naam                   | AL24V75HFA-BT   | AL24V84HFA-BT   | AL24V100HFA-BT   | AL24V160HFA-BT<br>AL24V200HFA-BT  |
| EAN / GTIN                   | 4738477281177   | 4738478485765   | 4738479791995  | 4738475180120 (160AH)<br>4738472410213 (200AH)                                      |
| nominale Capaciteit          | 75Ah / 1920WH   | 84Ah / 2048WH   | 100Ah / 2560WH   | 160Ah / 4096WH<br>200Ah / 5120WH  |
| Ontlaadstroom                | 60A   | 84A   | 100A   | 150A  |
| Piek ontladstroom            | 220A  | 350A  | 350A   | 400A  |
| Maximum laadstroom           | 60A   | 80A   | 100A   | 150A  |
| Aanbevolen laadstroom        | 8...38A   | 8...40A   | 10...50A   | 16...80A  |
| Nominale spanning            | 25.6V   |   |  |   |
| Operationeel spanningsbereik | 22.0...27V  |   |  |   |
| BMS afschakel spanning       | 20V   |   |  |   |
| Cycles 0.2C 80% DOD          | 4000  |   |  |   |
| Laden eind spanning          | 28.4...29.2V (27V float spanning)   |   |  |   |
| Laad karakteristiek          | CC / CV   |   |  |   |
| Batterij Management Systeem  | Geïntegreerd  |   |  |   |
| Serie schakeling             | Niet toegestaan   |   |  |   |
| Parallel schakeling          | Tot 4 batterijen  |   |  |   |
| Bluetooth monitoring         | Ja intern; App verkrijgbaar voor Android and Iphone                               |   |  |   |
| IP protectie classificatie   | IP65  |   |  |   |
| Temperatuur bereik ontladen  | -20°C ... +60 °C  |   |  |   |
| Temperatuur bereik laden     | 0°C ... +45 °C  |   |  |   |
| Temp. opslag <1 maand        | -20°C ... +50 °C  |   |  |   |
| Temp. opslag >1 maand        | 5 °C ... +30 °C   |   |  |   |
| Verbindingstype              | M8  | M8  | M8   | M8  |
| Gewicht                      | 12.8 kg   | 19 kg   | 22.5 kg  | 32 kg (160AH)<br>39 kg (200AH)  |
| Afmetingen (L x W x H) in mm | 306 x 168 x 211   | 483 x 170 x 240   | 522 x 239 x 218  | 522 x 267 x 218   |
| Garantie                     | 5 years   |   |  |   |



## 1.8 Technische specificaties 48V HFA serie batterijen (<100AH)

|                              |  |  |  |  |
|------------------------------|---|---|--|---|
| Omschrijving                 | 51.2V 12AH  | 51.2V 18AH  | 51.2V 30AH   | 51.2V 80AH / 100AH  |
| Model naam                   | AL48V12HFA-BT   | AL48V18HFA-BT   | AL48V30HFA-BT  | AL48V80HFA-BT<br>AL48V100HFA-BT   |
| EAN / GTIN                   | 4738470107085   | 4738478548255   | 4738478298242  | 4738470112966 (80AH)<br>4738475050539 (100AH)                                       |
| nominale Capaciteit          | 12AH / 614WH  | 18AH / 921WH  | 30AH / 1536WH  | 80AH / 4096WH<br>100AH / 5120WH   |
| Ontlaadstroom                | 12A   | 18A   | 30A  | 80A / 100A  |
| Piek ontlaadstroom           | 60A   | 80A   | 100A   | 220A  |
| Maximum laadstroom           | 12A   | 18A   | 30A  | 80 / 100A   |
| Aanbevolen laadstroom        | 2...6A  | 3...9A  | 3...15A  | 8...40A / 10...50A  |
| Nominale spanning            | 51.2V   |   |  |   |
| Operationeel spanningsbereik | 44.0...54V  |   |  |   |
| BMS afschakel spanning       | 40V   |   |  |   |
| Cycles 0.2C 80% DOD          | 4000  |   |  |   |
| Laden eind spanning          | 57.6...58.4V (54V float Voltage)  |   |  |   |
| Laad karakteristiek          | CC / CV   |   |  |   |
| Batterij Management Systeem  | Geïntegreerd  |   |  |   |
| Serie schakeling             | Niet toegestaan   |   |  |   |
| Parallel schakeling          | Tot 4 batterijen  |   |  |   |
| Bluetooth monitoring         | Ja intern; App verkrijgbaar voor Android and Iphone                               |   |  |   |
| 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   | M8  |
| Gewicht                      | 6 kg  | 8 kg  | 13.5 kg  | 32 kg (80AH)<br>39kg (100AH)  |
| Afmetingen (L x W 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 jaar  |   |  |   |

## 1.9 Technische specificaties 72V HFA serie batterijen (<60AH)

|                              |  |  |
|------------------------------|---|--|
| Omschrijving                 | 73.6V 30AH  | 73.6V 60AH   |
| Model naam                   | AL72V30HFA-BT   | AL72V60HFA-BT  |
| EAN / GTIN                   | 4738475685267   | 4738475648910  |
| nominale Capaciteit          | 30AH / 2208WH   | 60AH / 4416WH  |
| Ontlaadstroom                | 30A   | 60A  |
| Piek ontladstroom            | 120A  | 200A   |
| Maximum laadstroom           | 30A   | 60A  |
| Aanbevolen laadstroom        | 3...15A   | 6...30A  |
| Nominale spanning            | 73.6V   |  |
| Operationeel spanningsbereik | 63.0...77.6V  |  |
| BMS afschakel spanning       | 63V   |  |
| Cycles 0.2C 80% DOD          | >4000   |  |
| Laden eind spanning          | 80...82.8V (77.6V float spanning)   |  |
| Laad karakteristiek          | CC / CV   |  |
| Batterij Management Systeem  | Geïntegreerd  |  |
| Serie schakeling             | Niet toegestaan   |  |
| Parallel schakeling          | Tot 4 batterijen  |  |
| Bluetooth monitoring         | Ja intern; App verkrijgbaar voor Android and Iphone                               |  |
| 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   |
| Gewicht                      | 17 kg   | 34 kg  |
| Afmetingen (L x W x H) in mm | 483 x 170 x 240   | 522 x 267 x 218  |
| Garantie                     | 5 jaar  |  |

## 1.10 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.

### Protectie functies van de BMS:

| Protectie code | Protectie omschrijving                              |
|----------------|---|
| OVP            | Over Spanning Pack protectie                        |
| OCP            | Over Spanning Cell Protectie                        |
| UVP            | Onder Spanning Pack Protectie                       |
| UCP            | Onder Spanning Cell Protectie                       |
| SCP            | Kortsluit Protectie actief                          |
| OCC            | Over Stroom Laad Protectie                          |
| OCD            | Over Stroom Ontlaad Protectie                       |
| OTD            | Over Temperatuur Discharge Protectie                |
| OTC            | Over temperatuur Charge Protectie                   |
| UTC            | Onder Temperatuur Laad Protectie (onder nul graden) |
| UTD            | Onder temperatuur Ontlaad Protectie                 |

## 1.11 ACES APP installatie en verbinding

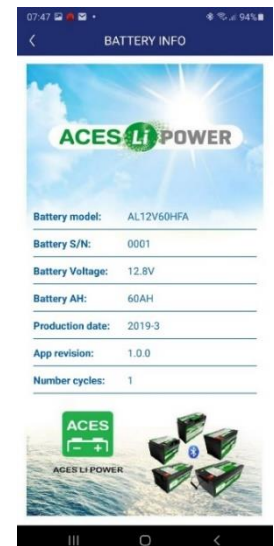
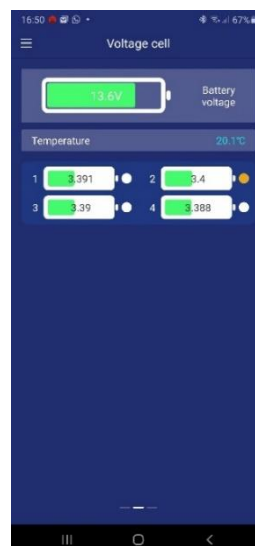
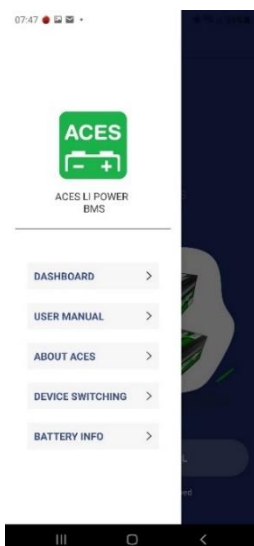
Stap 1. Installeer de ACES App "ACES LI POWER" via Google play store of Apple store op je Smartphone . Of je scant de QR-code via onze website voor Android of iOS of via dit document.

Stap 2. Zorg ervoor dat de Bluetooth op uw smartphone is geactiveerd.  
Open de app op uw smartphone

Stap 3. U ziet nu een lijst met een of meer Bluetooth-verbindingen.  
Kies het model en serienummer van uw batterij en u wordt verbonden met de batterij.

| Functies op het hoofdscherm | Beschrijving  |
|-----------------------------|---|
| Stroom                      | Werkelijke batterijstroom (bereik -999... 999A)                 |
|                             | Werkelijke batterijspanning (V)                                 |
| SOC                         | State Of Charge; Restcapaciteit in % van de nominale capaciteit |
| Temp                        | Temperatuur van de batterijcellen                               |
| Rated capacity              | Batterijcapaciteit in Ah op label                               |
| Remaining                   | Resterende batterij Capaciteit in Ah                            |
| Cell low                    | Laagste celspanning   |
| Cell high                   | Hoogste celspanning   |
| Discharge / Charge          | Ontladings- en of laadschakelaar AAN of UIT                     |
| Protection                  | Toont de code voor de actieve beveiliging                       |
| Power                       | Toont het werkelijke vermogen in watt                           |
| Cycles                      | Toont het aantal laadcycli                                      |

## 1.12 ACES Android en iOS App voorbeeldschermen



### 1.13 ACES Lithium in vergelijking met Loodzuur batterij voor 24V

| Karakteristiek   | ACES LiFePO4 lithium<br>24V-84AH<br> | 2xVMF140AH<br>12V-140AH<br> | 2 x 4PZS110<br>12V-155AH<br> | Benefits or drawbacks of<br>ACES LiFePO4                  |
|--|---|--|--|---|
| Gewicht  | 18 kg   | 83kg   | 81kg   | < 20% of the weight                                       |
| Cycles@80% DOD   | 4000  | 450  | n.a.   | Ca. 10x meer cycles                                       |
| Cycles@50% DOD   | 10000   | 800  | 800  | Ca. 10x meer cycles                                       |
| Capaciteit @ 0°C                                       | 85%   | 76%  | 70%  | Beste koude temperatuur prestaties                        |
| Capaciteit @ C20<br>Capaciteit @ C5<br>Capaciteit @ C1 | 84AH<br>84AH<br>84AH  | 140AH<br>114AH<br>80AH   | 170AH<br>118AH<br>82AH   | Bijna 100% energie en vermogen bij elke ontladingsnelheid |
| Max ontlad niveau<br>Bruikbare Cap. C5                 | 100%<br>84Ah  | 80%<br>91Ah  | 80%<br>94Ah  | Bijna volledig bruikbaar ontladingsbereik                 |
| Onderhoud  | None  | Low  | High   | Geen onderhoud  |
| Opladen bij alle SOC-niveaus mogelijk                  | yes   | no   | no   | Opladen bij alle SOC zonder levensduur impact             |
| Snelste laadtijd                                       | 1 hour  | 6 hours  | 6 hours  | Kan 6 keer sneller worden opgeladen.                      |
| Levensduur   | 10...20 years   | 3...4 years  | 3...4 years  | Veel langere levensduur                                   |
| Kostprijs incl. BTW*                                   | € 1150  | € 506  | €418   | Hogere initiële kostprijs                                 |
| Kosten/cycle@50% DOD en C5 ontlading                   | € 0,1150  | € 0,58   | € 0,47   | Laagste kosten per cyclus                                 |

\*Prijzen zijn alleen ter referentie (status september 2020)



De bovenstaande tabel toont de vergelijking voor een typische buisrailwagen toepassing.

## 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 de symbolen op de batterij

|   |   |
|---|---|
|    | Operationeel omgevingstemperatuurbereik -20°C ... 45°C                |
| <b>IP<br/>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 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.

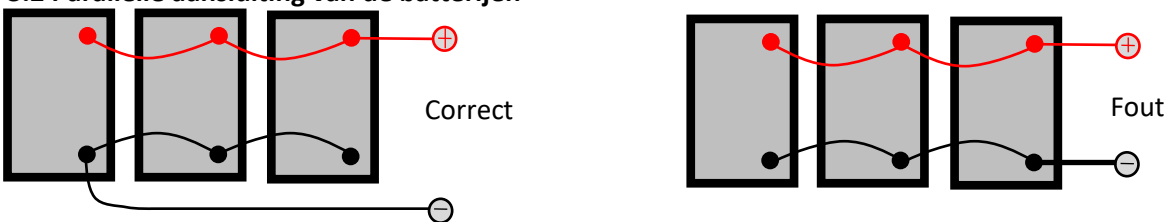
## 3. Installatie

### 3.1 Montage- en aansluitinstructies

Controleer de batterij op beschadigingen voordat u deze installeert. Neem contact op met uw wederverkoper als de batterij schade heeft. Er kunnen maximaal 4 batterijen parallel worden aangesloten. Serieverbinding is niet toegestaan. De batterij moet worden gemonteerd met behulp van speciale riemen of klemmen. De accu moet worden aangesloten met behulp van M8-schroeven en kabelschoenen (aandraai koppel van 8-10 nm). De batterij moet op rubberschuim of rubberblokken worden gemonteerd. 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 -.

De batterijen zijn spatwaterdicht, maar mogen niet onder water worden gebruikt.

### 3.2 Parallele aansluiting van de batterijen



Volg vóór de parallelle verbinding de onderstaande instructies:

- Zorg ervoor dat alle batterijen volledig zijn opgeladen en dezelfde spanning hebben
- Gebruik alleen batterijen met dezelfde capaciteit
- Het beste is om nieuwe batterijen te gebruiken
- Gebruik alleen korte kabels die geschikt zijn voor de hoeveelheid stroom
- Belast de N parallelle batterijen met maximaal  $(N-1) \cdot I_{max}$

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 ca. 3 uur aangesloten te houden. Gedurende deze tijd zal de batterij het interne cel balanceerproces 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 specificatie overschrijden.
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 23.5V, voor 48V batterij 47V en voor 72V batterij 68V.
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.

Controleer via de APP regelmatig de SOC conditie van de accu. 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 beveiligingstoestand CODE op de APP en controleer de foutmeldings codes.

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.

### Contactgegevens 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 garantiegever 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 garantiegever 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, overstrooming, 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
- Demonteren van de accu of het product.

## 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 RETOURADRES:** zie ACES Service Center

## 7. Lijst van Afkortingen

| Abbreviation | Explanation   |
|--------------|---|
| BMS          | Battery Management System for battery protection and monitoring |
| CC/CV        | Constant Stroom / 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                         |
| OVP          | Over Voltage protection   |
| UVP          | Under Voltage protection  |

## 8. CE-verklaring

### DECLARATION OF CONFORMITY



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

Declares that the following products:

PRODUCT : Lithium Ion 12V LiFePO4 Battery – ABS Casing  
BRAND : ACES Energy or 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

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