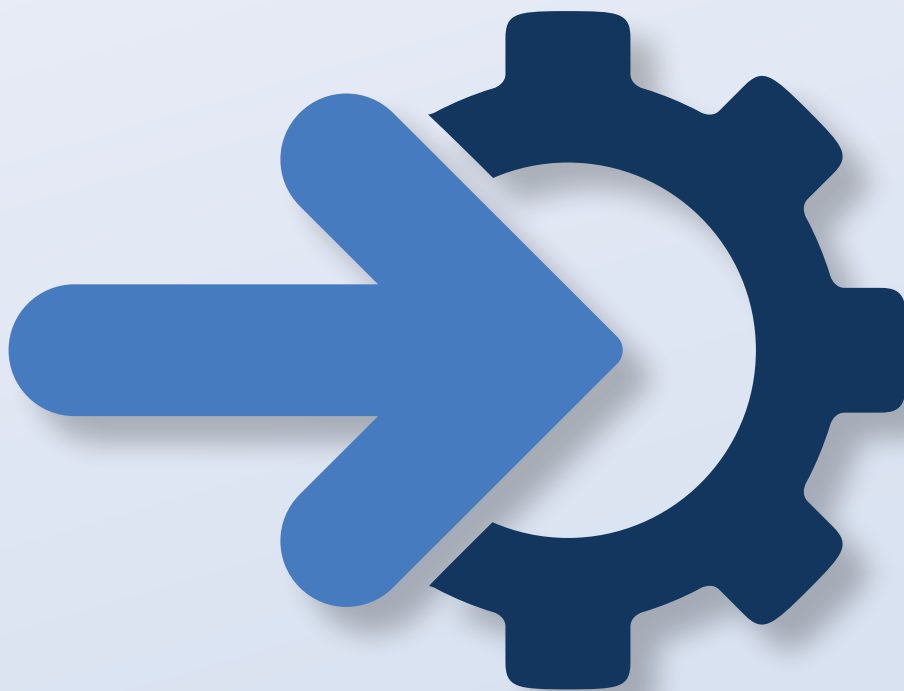


SUNLIGHT

Li.ONFORCE

- Εγχειρίδιο Λειτουργίας, Ασφάλειας και Εγκατάστασης των Μπαταριών **Sunlight Li.ON FORCE**





Εγχειρίδιο Λειτουργίας, Ασφάλειας και Εγκατάστασης των Μπαταριών **Sunlight Li.ON FORCE**

Παρακαλώ φυλάξτε αυτό το εγχειρίδιο στο χώρο χρήσης. Όλοι οι χρήστες θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τις ακόλουθες οδηγίες.

Πίνακας Περιεχομένων

1.	Εισαγωγή	4
1.1	Σκοπός του παρόντος Εγχειριδίου	4
1.2	Πεδίο εφαρμογής	4
1.3	Περιγραφή Προϊόντος	4
1.4	Περιβαλλοντικές συνθήκες λειτουργίας	4
1.5	Αποθήκευση	4
1.6	Πιστοποιήσεις	5
1.7	Διάρκεια ζωής προϊόντος	5
1.8	Μεταφορά και Συσκευασία	5
1.9	Απόρριψη	5
2.	Θέματα Σχετικά με την Ασφάλεια	5
2.1	Είσοδοι	5
2.2	Όριο Συστήματος Ασφάλειας Μπαταρίας	5
2.3	Οδηγίες Ασφάλειας	6
2.4	Μέτρα πρώτων βοηθειών	6
3.	Σήμανση	7
4.	Εγκατάσταση εντός του περionoφόρου οχήματος (forklift)	8
4.1	Περionoφόρα «Καθήμενου χειριστή» (Sit Down Forklifts)	8
4.2	Ανυψωτικά πλαϊνής φόρτωσης (Reach trucks) / Ανυψωτικά Στενών Διαδρόμων (Narrow Isle Trucks)	10
5.	Πληροφορίες χρήσης μπαταρίας	11
5.1	Γενικές οδηγίες	11
5.2	Λειτουργία Μπαταρίας	11
5.3	Λειτουργία πίνακα ελέγχου	11
5.4.	Compact Display Telecommunication Box	15
5.4.1	Λειτουργίες και χρήση του Compact Display Telecommunication Box	15
5.4.2	Εξοικείωση με το Compact Display Telecommunication Box	16
5.4.3	Ενεργοποίηση του Wi-Fi του Compact Display Telecommunication Box	17
5.5	Λειτουργία εκφόρτισης της μπαταρίας Sunlight Li.ON FORCE	18
5.6	Λειτουργία φόρτισης της μπαταρίας Sunlight Li.ON FORCE	18
5.7	Απενεργοποίηση της μπαταρίας	19
5.8	Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τη φόρτιση	19
6.	Σύνδεση στο Sunlight GLocal	19
	Παράρτημα	20
	Σύμβολα ασφάλειας	20

1. Εισαγωγή

1.1 Σκοπός του παρόντος Εγχειριδίου

Το παρόν εγχειρίδιο παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες και οδηγίες για τη χρήση των Μπαταριών Sunlight Li.ON FORCE της Sunlight σε ηλεκτρικά περνοφόρα οχήματα (forklift) με ασφάλεια.

1.2 Πεδίο εφαρμογής

Στο πεδίο προμήθειας περιλαμβάνονται τα ακόλουθα εξαρτήματα:

- Σύστημα μπαταρίας ιόντων λιθίου Sunlight Li.ON FORCE.
- Έγγραφα (Οδηγίες Λειτουργίας, Ασφάλειας και Εγκατάστασης).
- Εξωτερική μονάδα απεικόνισης πολλαπλών λειτουργιών.
- Έπειτα από την αφαίρεση της συσκευασίας, παρακαλώ εξετάστε προσεκτικά τα εξαρτήματα για πιθανή ζημιά. Εάν βρεθεί κάποια ζημιά, παρακαλώ μη χρησιμοποιήσετε το προϊόν. Σε περίπτωση αμφιβολίας, παρακαλώ επικοινωνήστε με την Sunlight Group.

1.3 Περιγραφή Προϊόντος

Η μπαταρία Sunlight Li.ON FORCE χρησιμοποιεί πρισματικά στοιχεία.

Η χημική τους σύσταση είναι Λιθίου Φωσφορικού Άλατος Σιδήρου (LiFePO₄ ή LFP). Αποτελείται από τα εξής κύρια μέρη:

- i. Οι μονάδες της μπαταρίας, οι οποίες αποτελούνται από στοιχεία συνδεδεμένα σε σειρά που περικλείονται σε πλάκες αλουμινίου. Οι μονάδες είναι συνδεδεμένες σε σειρά και παράλληλα, ανάλογα με την τάση και τη χωρητικότητα κάθε μπαταρίας.
- ii. Το Σύστημα Διαχείρισης Μπαταρίας - BMS (πλακέτες MAB, CMU και δευτερεύουσες πλακέτες ασφάλειας).
- iii. Επαφείς.
- iv. Ασφάλειες.
- v. Το μεταλλικό κουτί.
- vi. Ο πίνακας ελέγχου διεπαφής χρήστη.
- vii. Compact Display Telecommunication Box συνοδευόμενο από την πλατφόρμα Sunlight cloud (Sunlight GLocal).

Σκοπός της μπαταρίας είναι να παρέχει

ηλεκτρικό ρεύμα σε ηλεκτρικά περνοφόρα οχήματα (forklift), τηρώντας τις ακόλουθες βασικές αρχές:

- προστασία από βραχυκύκλωμα και ακατάλληλη φόρτιση
- προστασία από υπερ/υπόταση
- προστασία από υπερβολική εκφόρτιση
- προστασία από υψηλή και χαμηλή θερμοκρασία

1.4 Περιβαλλοντικές συνθήκες λειτουργίας

Θερμοκρασία Λειτουργίας Φόρτισης:

+2°C έως +42°C (+35.6°F έως +107.6°F).

Θερμοκρασία Λειτουργίας Εκφόρτισης:

-18°C έως +52°C (-0.4°F έως + 125.6°F).

Σχετική Υγρασία: 15% - 90% @ 25 ±5°C (77±9°F).

Ατμοσφαιρική Πίεση:

86KPa~106KPa @ 25 ±5°C (77±9°F).

1.5 Αποθήκευση

- i. Τυπική Θερμοκρασία Αποθήκευσης (περισσότερο από 1 μήνα): -20°C έως +25°C (-4°F έως +77°F).
- ii. Απόλυτη Θερμοκρασία Αποθήκευσης Βραχυπρόθεσμα (εντός 1 μηνός): -20°C έως +45°C (-4°F έως +113°F).
- iii. Υγρασία Αποθήκευσης: <70%RH.
- iv. Αποθηκεύστε την μπαταρία σε Κατάσταση Φόρτισης (SoC) ~60%. Οι αποθηκευμένες μπαταρίες θα πρέπει να φορτίζονται πλήρως (100%) και να αποφορτίζονται σε ποσοστό ~60% ανά τέσσερις μήνες.
- v. Σε περίπτωση μεικτής αποθήκευσης άλλων αντικειμένων, αποθηκεύστε τις μπαταρίες Sunlight Li.ON FORCE σε ξεχωριστό χώρο αποθήκευσης. Διατηρείτε απόσταση 2,5m (98.42in) μεταξύ των μπαταριών και των άλλων αντικειμένων.
- vi. Σε κάθε περιοχή θα αποθηκεύονται

περιορισμένες ποσότητες, παραδείγματος χάρη, για περιοχή 100 m² (1076.39ft²) η ποσότητα δε θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 10 ευρωπαϊκές ή ένα ισοδύναμο 10 m³ (13.08yd³) μπαταριών.

- vii. Η ομάδα ασφάλειας της περιοχής αποθήκευσης θα καθορίζει τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας.

1.6 Πιστοποιήσεις

Μπαταρίες: UN38.3

UL2580, IEC62619 (κατόπιν αιτήματος)

Στοιχεία: IEC62619-2017, UN38.3, IEC62660-3-2016, UL1642 και UL2580.

1.7 Διάρκεια ζωής προϊόντος

Η διάρκεια ζωής του προϊόντος καθορίζεται στην εγγύηση.

1.8 Μεταφορά και Συσκευασία

Μεταφορά:

Εφαρμόζεται ο κανονισμός ADR 2021. Οι μπαταρίες LiON FORCE ταξινομούνται ως UN3480.

Συσκευασία:

A. Καινούριες μπαταρίες (σε καλή κατάσταση):

οδηγίες συσκευασίας LP905, P908

B. Κατεστραμμένες μπαταρίες: οδηγίες συσκευασίας LP904, P908

Γ. Χρησιμοποιημένες μπαταρίες (σε καλή κατάσταση για απόρριψη & ανακύκλωση): οδηγία συσκευασίας P909

1.9 Απόρριψη

Οι μπαταρίες ιόντων λιθίου υπόκεινται σε κανονισμούς απόρριψης και ανακύκλωσης που ενδέχεται να διαφέρουν ανά χώρα και ανά περιοχή. Πριν από την απόρριψη οποιασδήποτε μπαταρίας, ελέγχετε πάντα και τηρείτε τους ισχύοντες κανονισμούς.

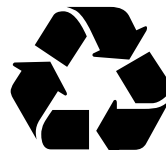
Η απόρριψη των μπαταρίας ιόντων λιθίου θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τους τοπικούς, πολιτειακούς και ομοσπονδιακούς νόμους και κανονισμούς.

Σε πολλές χώρες απαγορεύεται η απόρριψη των αποβλήτων ηλεκτρονικού εξοπλισμού στα τυπικά δοχεία αποβλήτων.

Σε περίπτωση που δεν υφίστανται κανονισμοί σχετικά με την απόρριψη και ανακύκλωση, υπάρχει η δυνατότητα επιστροφής των μπαταριών στον κατασκευαστή. Μην αναμειγνύετε με άλλα (βιομηχανικά) απόβλητα.

Επικοινωνήστε μαζί μας στη διεύθυνση

www.the-sunlight-group.com



2. Θέματα Σχετικά με την Ασφάλεια

2.1 Είσοδοι

- Ρεύμα φόρτισης (IN)
- Ρεύμα εκφόρτισης (OUT)
- Τάση Στοιχείων
- Θερμοκρασία

2.2 Όριο Συστήματος Ασφάλειας Μπαταρίας

Η Συστοιχία Μπαταριών (Στοιχεία), οι Αγωγοί, οι Ασφάλειες, ο Αντιστάτης Διακλάδωσης, το BMS εντάσσονται στο όριο ασφάλειας της μπαταρίας.

Τα παρακάτω θεωρούνται ότι είναι εκτός του ορίου ασφάλειας της μπαταρίας και δεν αποτελεί ευθύνη της Sunlight Group να πραγματοποιήσει αξιολόγηση ασφάλειας:

- Φορτιστής
- Ηλεκτρικός εξοπλισμός/φορτίο περονοφόρου οχήματος (forklift)
- Ανθρώπινο λάθος
- Εξωτερικές πηγές βραχυκυκλώματος

Η ασύρματη σύνδεση με το Sunlight GLocal δεν αποτελεί μέρος του ορίου ασφάλειας.

2.3 Οδηγίες Ασφάλειας



1. Πριν χρησιμοποιήσετε τις Μπαταρίες Sunlight Li.ON FORCE, διαβάστε όλες τις οδηγίες και όλα τα αντίστοιχα κεφάλαια αυτού του εγχειριδίου χρήσης.
2. Πριν από τη θέση σε λειτουργία, οι μπαταρίες Sunlight Li.ON FORCE θα πρέπει να είναι πλήρως φορτισμένες. Διαφορετικά η εγγύηση θα καταστεί άκυρη.
3. Η χρήση εξαρτημάτων που δε συνιστώνται ή δεν πωλούνται από την Sunlight Group ενδέχεται να προκαλέσει κίνδυνο πυρκαγιάς, ηλεκτροπληξία ή τραυματισμό των ατόμων και θα καταστήσει άκυρη την Εγγύηση.
4. Για να μειωθεί ο κίνδυνος ζημιάς στο βύσμα εκφόρτισης, όταν αποσυνδέετε την μπαταρία από το περionoφόρο όχημα (forklift), τραβήξτε το βύσμα και όχι το καλώδιο.
5. Η εγκατάσταση και λειτουργία της μπαταρίας θα πρέπει να γίνεται όπως περιγράφεται στο Εγχειρίδιο Εγκατάστασης και οποιαδήποτε άλλο προϊόντικό έγγραφο.
6. Μη λειτουργείτε την μπαταρία με κατεστραμμένα καλώδια ή βύσματα. Ενημερώστε αμέσως την Sunlight Group.
7. Μη λειτουργείτε την μπαταρία εάν έχει υποστεί κάποιο δυνατό χτύπημα, εάν έχει πέσει ή έχει υποστεί ζημιά με άλλο τρόπο κατά την αποστολή. Ενημερώστε αμέσως την Sunlight Group.
8. Σε περίπτωση ακατάλληλης λειτουργίας μην αποσυναρμολογείτε την μπαταρία. Η λανθασμένη επανασυναρμολόγηση ενδέχεται να προκαλέσει κίνδυνο πυρκαγιάς, ηλεκτροπληξία ή τραυματισμό των ατόμων. Ενημερώστε αμέσως την Sunlight Group.
9. Χρησιμοποιείτε μόνο το φορτιστή που συνιστάται ή παρέχεται από την Sunlight Group.
10. Μην εκθέτετε το φορτιστή σε βροχή ή χιόνι.
11. Πριν από τη σύνδεση με το φορτιστή και το περionoφόρο όχημα (forklift), ελέγξτε την πολικότητα των βυσμάτων φόρτισης και εκφόρτισης.

12. Το σέρβις εκτελείται μόνο από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό της Sunlight Group.
13. Μην αποσυναρμολογείτε, συνθλίβετε, τροποποιείτε ή θερμαίνετε την μπαταρία.
14. Κρατήστε την μπαταρία μακριά από φωτιά.
15. Μην εκθέτετε την μπαταρία σε θερμοκρασίες >60°C (140°F).
16. Μην βραχυκυκλώνετε τους ακροδέκτες.
17. Μη βυθίζετε, πετάτε ή βρέχετε την μπαταρία σε οποιοδήποτε υγρό.
18. Εάν, κατά τη διάρκεια της χρήσης και αποθήκευσης, προκύψει οποιαδήποτε περίεργη οσμή, θερμότητα ή οποιοδήποτε άλλο μη φυσιολογικό φαινόμενο, παρακαλώ απενεργοποιήστε την μπαταρία αμέσως.
19. Εάν, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, αναδύεται μια ασυνήθιστη οσμή, αναπτύσσεται θερμότητα ή έχει μη φυσιολογική συμπεριφορά, η μπαταρία θα πρέπει να απομονώνεται από τον αέρα με οποιαδήποτε μέσα (με εξαίρεση τη χρήση νερού), με τη χρήση πυροσβεστήρων κατασβεστικού μέσου τύπου AVD και F-500 και/ή πυρίμαχες κουβέρτες Λιθίου. Ο χειρισμός της μπαταρίας θα πρέπει να γίνεται αφού διασκορπιστεί ο καπνός. Εάν παρατηρήσετε οποιοδήποτε από αυτά τα προβλήματα, επικοινωνήστε με την Sunlight Group.
20. Σε περίπτωση σύγκρουσης του οχήματος, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί το κουμπί χειροκίνητης αποσύνδεσης της τάσης (κουμπί έκτακτης ανάγκης) του οχήματος, με το οποίο είναι εξοπλισμένο κάθε περionoφόρο όχημα (forklift).

2.4 Μέτρα πρώτων βοηθειών

Μέτρα σε περίπτωση τυχαίας απελευθέρωσης του περιεχομένου της μπαταρίας (διαρροή απουσία φωτιάς)

Επαφή με το δέρμα: Απαιτείται άμεση ιατρική φροντίδα. Πλύνετε αμέσως με άφθονο νερό για τουλάχιστον 15-20 λεπτά, όπως απαιτείται.

Επαφή με τα μάτια: Απαιτείται άμεση ιατρική φροντίδα. Αφαιρέστε τους φακούς επαφής. Ξεπλύνετε αμέσως με άφθονο νερό για

τουλάχιστον 15-20 λεπτά, όπως απαιτείται

Κατάποση: Απαιτείται άμεση ιατρική φροντίδα.

Σκουπίστε απαλά ή ξεπλύνετε το εσωτερικό του στόματος με νερό. Μην προκαλέσετε εμετό. Μην χορηγείτε ποτέ οτιδήποτε από το στόμα σε άτομο που δεν έχει τις αισθήσεις του. Καλέστε αμέσως ιατρό ή το Κέντρο Δηλητηριάσεων.

Εισπνοή σε καταστάσεις απουσίας φωτιάς:

Απαιτείται άμεση ιατρική φροντίδα. Μετακινηθείτε στον καθαρό αέρα. Εάν τα συμπτώματα επιμένουν, καλέστε έναν ιατρό.

3. Σήμανση

Σε κάθε μπαταρία τοποθετείται μια ετικέτα με τις βασικές πληροφορίες (Εικόνα 1).







Battery Type	Rechargeable Li-ion Battery		
Battery Designation	IFpP/29/136/221/[(1P16S)5P]M/-20+55/95		
Technology	LiFePO ₄	Serial Number	45698765
Nominal Voltage (V)	51,2	Product Code	0311547
Nominal Capacity (Ah)/ Nominal Energy (kWh)	360 / 18,432	Drawing No.	18.380.0049.01
Weight (kg)	856	Production Date	16/12/2021
Customer Part No.	-	   	

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
 (1) this device may not cause harmful interference, and
 (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation
 CAN ICES-003(B) / NMB-003(B)

Designed and assembled by Sunlight Group Energy Storage Systems
 Neo Olvio, 672 00 Xanthi, Greece, EU
www.the-sunlight-group.com | customer.service@sunlight.gr











Warning: Do not short circuit terminals. Do not reverse the terminal polarity. Do not disassemble, crush, modify or heat the battery. Do not expose the battery to temperatures >60°C. Do not immerse, throw or wet battery in any liquid. Keep the battery away from fire. Must be disposed of properly. Be sure to use only the charger provided by Sunlight Group Service only by Sunlight Group's authorized personnel. Follow Manufacturer's Instructions.

Εικόνα 1: Παράδειγμα ετικέτας Μπαταρίας

Η ετικέτα δεν πρέπει να αφαιρείται.

4. Εγκατάσταση εντός του περνοφόρου οχήματος (forklift)

4.1 Περνοφόρα «Καθήμενου χειριστή» (Sit Down Forklifts)

Οι ακόλουθες οδηγίες ισχύουν για τα περνοφόρα οχήματα (forklift) με μπαταρία η οποία πρέπει να ανασηκωθεί για να αφαιρεθεί. Τυχόν λάθος ή εσφαλμένη κρίση θα μπορούσε να προκαλέσει ζημιά στο περνοφόρο όχημα (forklift) ή την εγκατάσταση ή σοβαρό τραυματισμό. Εάν δεν είστε σίγουροι για την ικανότητά σας να εγκαταστήσετε την μπαταρία με ασφάλεια αφού διαβάσετε αυτές τις οδηγίες, παρακαλώ μην το επιχειρήσετε. Η Sunlight Group δεν ευθύνεται για τον τραυματισμό, την απώλεια ή τη ζημιά κάθε είδους που προκαλείται από την απόπειρα του πελάτη να αφαιρέσει ή να εγκαταστήσει μια μπαταρία.

Για την εγκατάσταση απαιτούνται τα ακόλουθα:

- i. Ένα δεύτερο περνοφόρο όχημα (forklift) ή ένας κατάλληλος γερανός με επαρκή ικανότητα για την ανύψωση των μπαταριών (παλιά και νέα μπαταρία).
- ii. Δοκός ανύψωσης ή δοκοί ανάρτησης κατάλληλου μεγέθους, όσον αφορά:
 - την ικανότητα φορτίου (επαρκής για το συνολικό βάρος της μπαταρίας)
 - το μήκος ώστε να αντιστοιχεί στην απόσταση μεταξύ των περικοχλίων των οπών ανύψωσης.
- iii. Κενή παλέτα για την άχρηστη μπαταρία.

Σημαντικές σημειώσεις ασφαλείας:

- Ελέγχετε την ονομαστική ικανότητα του περνοφόρου οχήματος (forklift) ή του γερανού σας για να βεβαιωθείτε ότι μπορεί να αντέξει το βάρος.
- Μην επιχειρήσετε να ανυψώσετε μια μπαταρία με εξοπλισμό ανεπαρκούς

ικανότητας.

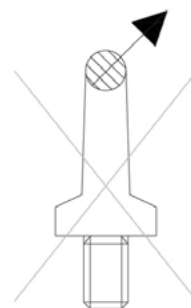
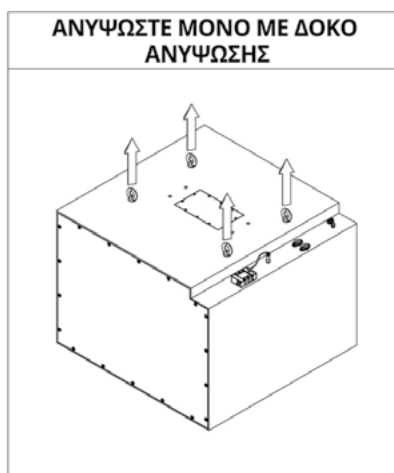
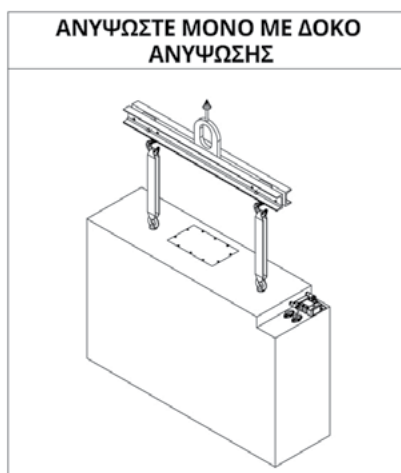
- Τα σημεία ανύψωσης δε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται υπό διατμητική τάση
- Ελέγξτε τα διάκενα για την αποφυγή πρόκλησης ζημιάς στο κάλυμμα, το τιμόνι, τους μοχλούς κλπ.
- Η περιοχή στην οποία πραγματοποιείται η εγκατάσταση, θα πρέπει να είναι καθαρή, επίπεδη, χωρίς εμπόδια και με επαρκές ύψος.
- Οι άχρηστες ή εκφορτισμένες μπαταρίες εξακολουθούν να αποθηκεύουν αρκετή ενέργεια ώστε να προκαλέσουν ηλεκτρικό τόξο, σπινθήρες, εγκαύματα και έκρηξη και θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με την ίδια προσοχή όπως οι πλήρως φορτισμένες νέες ή επισκευασμένες μπαταρίες.
- Εργαστείτε με έναν συνάδελφο με καλές επικοινωνιακές δεξιότητες. Παραμείνετε σε συνεχή επικοινωνία.
- Μην κάνετε απότομες κινήσεις που έχουν ως αποτέλεσμα η μπαταρία να αιωρείται ή να ολισθαίνει.
- Μην τοποθετείτε τα καλώδια, το σώμα, τα χέρια ή τα πόδια κοντά στα «Σημεία Σύνθλιψης».

Εγκατάσταση:

- Τοποθετήστε τους κοχλιοδακτυλίδες που παρέχονται από την Sunlight Group, βιδώνοντάς τους στο επάνω τμήμα της μπαταρίας.
- Ανυψώστε την μπαταρία από τους κοχλιοδακτυλίδες χρησιμοποιώντας ιμάντες ανύψωσης ή αλυσίδα και τοποθετήστε την στο διαμέρισμα μπαταρίας του περνοφόρου οχήματος (forklift) (Εικόνα 2α).



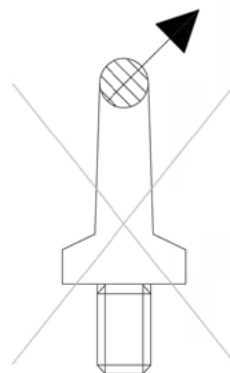
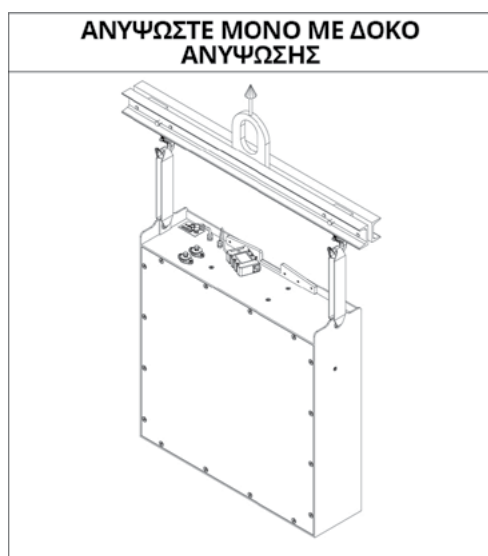
Ελέγξτε ότι το βύσμα εκφόρτισης της μπαταρίας βρίσκεται στη σωστή πλευρά του περνοφόρου οχήματος (forklift), δηλ. όπου βρίσκεται και το βύσμα του περνοφόρου οχήματος (forklift)!



Σημεία ανύψωσης
Να μη χρησιμοποιείται
υπό διατμητική τάση

Εικόνα 2α Ανύψωση μπαταρίας από τους κοχλιοδακτυλίδες που είναι τοποθετημένοι στο κουτί

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Εάν στο σχεδιασμό της μπαταρίας δεν περιλαμβάνονται κοχλιοδακτύλιοι, τότε οι ιμάντες ανύψωσης θα πρέπει να εφαρμόζονται στους δακτυλίδες ανύψωσης που είναι τοποθετημένοι στις πλευρές του κουτιού της μπαταρίας (Εικόνα 2β).



Σημεία ανύψωσης
Να μη χρησιμοποιείται
υπό διατμητική τάση

Εικόνα 2β Ανύψωση μπαταρίας από τους δακτυλίδες που είναι τοποθετημένοι στο κουτί

Για την αφαίρεση της παλιάς μπαταρίας πρέπει να ακολουθούνται οι παραπάνω οδηγίες με την αντίστροφη σειρά.

4.2 Ανυψωτικά πλαϊνής φόρτωσης (Reach trucks) / Ανυψωτικά Στενών Διαδρόμων (Narrow Isle Trucks)

Οι ακόλουθες οδηγίες ισχύουν για τα περνοφόρα οχήματα (forklift) με μπαταρία η οποία αφαιρείται μέσω ολίσθησης.

Τι απαιτείται:

- i. Ένας υδραυλικό ή ηλεκτρικό παλετοφόρο (pallet jack).
- ii. Ένα κομμάτι ξύλο για τη στήριξη της μπαταρίας.
- iii. Μία αλυσίδα 2m (78.74in) ή ιμάντες ανύψωσης με άγκιστρα για την ανύψωση της μπαταρίας.
- iv. Ένα δεύτερο περνοφόρο όχημα (forklift) ή γερανός ικανός να σηκώσει το βάρος της μπαταρίας.

Πώς να αφαιρέσετε την παλιά μπαταρία:

- Βεβαιωθείτε ότι η μπαταρία είναι αρκετά πλατιά ώστε να ταιριάζει και στις δύο περόνες του παλετοφόρου (pallet jack).
- Τραβήξτε προς τα έξω την μπαταρία περίπου κατά 30cm (11.81in) περίπου, έτσι ώστε να μπορεί να μπει από κάτω το παλετοφόρο (pallet jack).
- Ανασηκώστε ελαφρώς την μπαταρία και τραβήξτε την προς τα έξω κατά 75%, έτσι ώστε το μακρινό άκρο να εξακολουθεί να στηρίζεται από τους κυλίνδρους του περνοφόρου οχήματος (forklift). Μην τραβήξετε πολύ έξω την μπαταρία καθώς υπάρχει κίνδυνος αυτή να πέσει από τον τελευταίο κύλινδρο.
- Τοποθετήστε το(τα) ξύλινο(α) μπλοκ κάτω από το κοντινό άκρο της μπαταρίας για να την στηρίξετε και χαμηλώστε την μπαταρία. Το(τα) μπλοκ θα πρέπει να είναι αρκετά ψηλά ώστε να διατηρείται η μπαταρία στο ίδιο επίπεδο με τον τελευταίο κύλινδρο του διαμερίσματος μπαταρίας.
- Οδηγήστε όσο το δυνατόν περισσότερο προς τα εμπρός το παλετοφόρο (pallet jack). Ανασηκώστε ολόκληρη την μπαταρία έτσι ώστε να στηρίζεται πλήρως από το

παλετοφόρο (pallet jack) και πάνω από τους κυλίνδρους του περνοφόρου οχήματος (forklift) εντός του διαμερίσματος. Μην ανασηκώνετε την μπαταρία υπερβολικά ψηλά διαφορετικά ενδέχεται να χτυπήσει στο επάνω μέρος του διαμερίσματος μπαταρίας.

- Αφαιρέστε το(τα) μπλοκ και μετακινηθείτε προς τα πίσω έτσι ώστε η μπαταρία να έχει απομακρυνθεί πλήρως από το περνοφόρο όχημα (forklift).
- Ανασηκώστε την μπαταρία από το παλετοφόρο (pallet jack) και τοποθετήστε τη σε μια παλέτα προς επιστροφή.

Εγκατάσταση νέας μπαταρίας:

- Θα πρέπει να ακολουθούνται οι παραπάνω οδηγίες με την αντίστροφη σειρά.
- Κατά την τοποθέτηση της μπαταρίας στο παλετοφόρο (pallet jack), τα καλώδια της μπαταρίας στην μπαταρία αντικατάστασης θα πρέπει να βρίσκονται στη σωστή πλευρά. Κατά την εγκατάσταση, προσέξτε να μην προκαλέσετε βλάβη στα καλώδια.
- Μην αφήνετε τα καλώδια στο πάνω μέρος της μπαταρίας καθώς, όταν η μπαταρία θα έχει εγκατασταθεί πλήρως, δεν υπάρχει επαρκής χώρος για να ανακτήσετε το βύσμα.
- Έπειτα από την εγκατάσταση της νέας μπαταρίας, τοποθετήστε πάλι την πλάκα καλύμματος στη θέση της, έτσι ώστε η μπαταρία να μην ολισθήσει.

Σημαντικές σημειώσεις:

- Η περιοχή εργασίας πρέπει να διαθέτει επαρκή χώρο για την εργασία και ύψος για την ανύψωση.
- Η τοποθέτηση και αφαίρεση της μπαταρίας μέσω ολίσθησης θα γίνεται εύκολα.
- Τα ελαττωματικά καλώδια μπορούν να βραχυκυκλώσουν και να σπινθηρίσουν, προκαλώντας την έκρηξη της μπαταρίας.
- Μην επιχειρήσετε να σταματήσετε μια μπαταρία που πέφτει - να είστε προετοιμασμένοι να κάνετε στην άκρη σε περίπτωση που η κατάσταση ξεφύγει εκτός ελέγχου.

5. Πληροφορίες χρήσης μπαταρίας

5.1 Γενικές οδηγίες

- Η ευκαιριακή φόρτιση επιτρέπεται και συνιστάται.
- Φορτίστε άμεσα την μπαταρία όταν η SoC είναι $\leq 5\%$.
- Μην αφήνετε την μπαταρία σε SoC $\leq 20\%$ για περισσότερο από 3 μήνες.
- Δεν επιτρέπεται η φόρτιση σε θερμοκρασίες $\leq +2^{\circ}\text{C}$ ($+35.6^{\circ}\text{F}$). Το BMS θα μειώσει αυτόματα το ρεύμα φόρτισης σε χαμηλές θερμοκρασίες ($+2^{\circ}\text{C}$ έως $+10^{\circ}\text{C}$ / $+35.6^{\circ}\text{F}$ έως $+50^{\circ}\text{F}$) και θα διακόψει πλήρως το ρεύμα φόρτισης σε θερμοκρασίες $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ($+32^{\circ}\text{F}$).

5.2 Λειτουργία Μπαταρίας

- Η φόρτιση πραγματοποιείται αυτόματα όταν ο φορτιστής είναι συνδεδεμένος στο βύσμα φόρτισης, εντός των καθορισμένων ορίων θερμοκρασίας ($+2^{\circ}\text{C}$ έως $+42^{\circ}\text{C}$ / $+35.6^{\circ}\text{F}$ έως $+107.6^{\circ}\text{F}$), μόνο έως ένα καθορισμένο όριο τάσης, με ρεύμα που παρέχεται από το φορτιστή και ρυθμίζεται από το BMS. Τα όρια για την Τάση, τη Θερμοκρασία και το Ρεύμα ορίζονται στο BMS χωρίς παρέμβαση του χρήστη.
- Εκφόρτιση εντός καθορισμένων ορίων θερμοκρασίας (-18°C έως $+52^{\circ}\text{C}$ / -0.4°F έως $+125.6^{\circ}\text{F}$), μόνο έως ένα καθορισμένο όριο τάσης, με ρεύμα που καθορίζεται από τις ανάγκες των κινητήρων του περικοφύρου οχήματος (forklift) και των λοιπών ηλεκτρικών υποσυστημάτων. Τα όρια για την Τάση, τη Θερμοκρασία και το Ρεύμα ορίζονται στο BMS χωρίς παρέμβαση του χρήστη.

Κάθε μπαταρία σχεδιάζεται έτσι ώστε να πληροί τις απαιτήσεις ισχύος και ενέργειας για συγκεκριμένα περικοφύρα οχήματα (forklift).

- Τα όρια λειτουργίας της μπαταρίας ελέγχονται πλήρως από το BMS το οποίο αποτελείται από τρεις τύπους ηλεκτρονικών πλακετών (την MAB, τη CMU και τις δευτερεύουσες πλακέτες ασφάλειας), τους επαφείς και τους διακόπτες.

Το BMS προστατεύει την μπαταρία από τις ακόλουθες επικίνδυνες λειτουργίες αστοχίας: Υπερ/υπόταση, υπερεκφόρτιση, υψηλή/χαμηλή θερμοκρασία, υπερ-ένταση ρεύματος IN (Εισόδου) και OUT (Εξόδου).

Η πλακέτα MAB είναι η κεντρική πλακέτα και τοποθετείται μία σε κάθε μπαταρία. Σε αυτή την πλακέτα συγκεντρώνονται όλα τα παρακολουθούμενα σήματα από αισθητήρες που είναι τοποθετημένοι στην μπαταρία (αισθητήρες θερμοκρασίας, αντιστάτης διακλάδωσης) και σήματα από πλακέτες τις CMU (τάσεις και θερμοκρασίες στοιχείων).

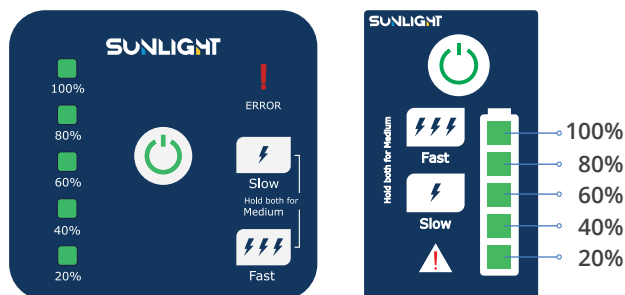
Η πλακέτα MAB είναι υπεύθυνη για:

- Τη διαχείριση της αυτόματης απενεργοποίησης.
- Την επικοινωνία με το φορτιστή.
- Την επικοινωνία με την μπαταρία.
- Την επικοινωνία με όλες τις προσαρτημένες συσκευές CAN BUS. Επιπλέον, η πλακέτα MAB διαθέτει 8 ψηφιακές I/O (Εισόδους/Εξόδους) οι οποίες μπορούν να παρέχουν περισσότερες λειτουργίες στο BMS, όπως θέρμανση, ψύξη κλπ. σε περίπτωση που απαιτείται.
- Τη σύνδεση με το Sunlight GLocal (Cloud πλατφόρμα της Sunlight), μέσω GSM ή Wi-Fi, για την παρακολούθηση της απόδοσης και την επεξεργασία των ρυθμίσεων (εφόσον απαιτείται).

Η πλακέτα CMU παρακολουθεί την τάση 8 στοιχείων, εκτελεί την εξισορρόπηση των στοιχείων και παρακολουθεί τη θερμοκρασία (2 αισθητήρες ανά 8 στοιχεία) και την αντίσταση μόνωσης. Ο αριθμός των πλακετών CMU εξαρτάται από την τάση και τα Ah της μπαταρίας.

5.3 Λειτουργία πίνακα ελέγχου

- Υπάρχουν δύο τύποι πινάκων ελέγχου (μεγάλοι και μικροί) που τοποθετούνται στην μπαταρία, με την ίδια λειτουργία. Οι πίνακες ελέγχου (Εικόνα 3) διαθέτουν 5 πράσινες λυχνίες LED που χρησιμοποιούνται για την προβολή του SoC της μπαταρίας υπό φυσιολογική χρήση και για την ενημέρωση του χρήστη για τα μηνύματα σφάλματος που εμφανίζονται αναβοσβήνοντας ορισμένες λυχνίες LED ανάλογα με τον τύπο του σφάλματος. Στην παράγραφο 5.3.ix παρουσιάζεται ο συνδυασμός των λυχνιών



Εικόνα 3 Μεγάλος και μικρός συμπαγής πίνακας

LED που αναβοσβήνουν σύμφωνα με τη σημασία του μηνύματος σφάλματος.

- ii. Λυχνία LED σφάλματος. Σε περίπτωση μηνύματος σφάλματος γίνεται κόκκινη.
 - iii. Κουμπί On/Off.
 - iv. Κουμπί αργής φόρτισης (Slow). Πατώντας αυτό το κουμπί, ενεργοποιείται η λειτουργία τυπικής (αργής) φόρτισης. Ο ρυθμός τυπικής φόρτισης είναι συνήθως 0,25C εκτός εάν ζητηθεί κάτι άλλο από τον πελάτη. Όταν είναι πατημένο είναι λευκού χρώματος και οι 5 πράσινες λυχνίες LED αναβοσβήνουν με αργό ρυθμό.
 - v. Κουμπί Fast. Πατώντας αυτό το κουμπί, ενεργοποιείται η λειτουργία ταχείας φόρτισης. Ο ρυθμός ταχείας φόρτισης είναι συνήθως 0,75C εκτός εάν ζητηθεί κάτι άλλο από τον πελάτη. Όταν είναι πατημένο είναι λευκού χρώματος και οι 5 πράσινες λυχνίες LED αναβοσβήνουν με ταχύ ρυθμό.
 - vi. Κατά τη διάρκεια της φόρτισης, μπορεί να επιλέξει ο χρήστης το μέσο ρυθμό φόρτισης πατώντας ταυτόχρονα τα κουμπιά Slow και Fast. Ο μέσος ρυθμός φόρτισης είναι συνήθως 0,5C εκτός εάν ζητηθεί κάτι άλλο από τον πελάτη. Οι 5 πράσινες λυχνίες LED αναβοσβήνουν με μέτριο ρυθμό (σε σύγκριση με τον αργό και ταχύ).
 - vii. Κατά τη διάρκεια της εκφόρτισης, μπορεί να επιλέξει ο χρήστης την επέκταση του DoD πατώντας ταυτόχρονα τα κουμπιά Slow και Fast. Η λειτουργία αυτή χρησιμοποιείται σε περίπτωση που ο χρήστης έχει αμελήσει να φορτίσει την μπαταρία γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα το άνοιγμα του ηλεκτρονόμου. Πατώντας τα δύο κουμπιά ταυτόχρονα ο χρήστης έχει ένα διάστημα 10 λεπτών να οδηγήσει το περνοφόρο όχημα (forklift) στο φορτιστή.
 - viii. Απενεργοποίηση έκτακτης ανάγκης.
- a)** Όταν η μπαταρία είναι ενεργοποιημένη και σε

κατάσταση αναμονής, πατήστε το κουμπί On/Off για να απενεργοποιήσετε την μπαταρία. Πατώντας το κουμπί On/Off, θα ανοίξουν (αποσυνδεθούν) όλοι οι επαφείς της μπαταρίας και δε θα υπάρχει καθόλου τάση στα βύσματα φόρτισης ούτε στα βύσματα εκφόρτισης.

b) Όταν η μπαταρία βρίσκεται σε λειτουργία (φόρτιση ή εκφόρτιση) και το ρεύμα είναι $>10A$ (φόρτιση) ή $<-10A$ (εκφόρτιση) είναι αδύνατη η απενεργοποίηση της μπαταρίας με το πάτημα του κουμπιού On/Off.

Για να απενεργοποιήσετε την μπαταρία σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, θα πρέπει να πατηθούν ταυτόχρονα τα κουμπιά On/Off και ταχείας φόρτισης.

ix. Προβολή ειδοποιήσεων.

Τα σφάλματα και οι προειδοποιήσεις που ενδέχεται να προκύψουν στην μπαταρία κατά τη διάρκεια της λειτουργίας είναι ορατά στον πίνακα ελέγχου. Η ταχύτητα και ο συνδυασμός με τον οποίο αναβοσβήνουν οι λυχνίες LED καθορίζουν από κοινού την ειδοποίηση που προέκυψε.

Η συχνότητα αναλαμπής των λυχνιών LED παρουσιάζεται παρακάτω:

Ταχεία: αναλαμπή λυχνίας LED 125 msec ON (Ενεργοποιημένη), 125 msec OFF (Απενεργοποιημένη).

Κανονική: αναλαμπή λυχνίας LED 250 msec ON (Ενεργοποιημένη), 250 msec OFF (Απενεργοποιημένη).

Αργή: αναλαμπή λυχνίας LED 500 msec ON (Ενεργοποιημένη), 500 msec OFF (Απενεργοποιημένη).

Όταν η λυχνία LED είναι Απενεργοποιημένη, το στοιχείο στον πίνακα είναι κενό.

Στους 2 πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζεται ο ορισμός των ειδοποιήσεων που προέκυψαν σύμφωνα με την ακολουθία αναλαμπής των λυχνιών LED και τη λειτουργία εκκαθάρισης της ειδοποίησης. Εάν κάποιο σφάλμα δεν επιτρέπει τη λειτουργία της μπαταρίας, επικοινωνήστε με την Sunlight Group για περαιτέρω βοήθεια.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Όλες οι ειδοποιήσεις προβάλλονται επίσης και στο Compact Display Telecommunication Box που παρουσιάζεται στις επόμενες σελίδες.

ΑΑ	Τύπος σφάλματος	LED 20%	LED 40%	LED 60%	LED 80%	LED 100%
1	Υπέρταση στοιχείου				Ταχεία	Ταχεία
2	Τάση τέλους κύκλου ζωής στοιχείου			Ταχεία		Ταχεία
3	Υπόταση στοιχείου			Ταχεία	Ταχεία	Ταχεία
4	Υψηλή θερμοκρασία στοιχείου		Ταχεία			Ταχεία
5	Χαμηλή θερμοκρασία στοιχείου		Ταχεία		Ταχεία	Ταχεία
6	Υψηλή θερμοκρασία συστήματος		Ταχεία	Ταχεία		Ταχεία
7	Χαμηλή θερμοκρασία συστήματος		Ταχεία	Ταχεία	Ταχεία	Ταχεία
8	Αισθητήρας θερμοκρασίας στοιχείου ανοιχτός (όλοι οι αισθητήρες του στοιχείου)				Μέση	Ταχεία
9	Αισθητήρας θερμοκρασίας στοιχείου βραχυκυκλωμένος (όλοι οι αισθητήρες του στοιχείου)			Μέση		Ταχεία
10	Αισθητήρας θερμοκρασίας συστήματος ανοιχτός (αισθητήρας MAB NTC)			Μέση	Μέση	Ταχεία
11	Αισθητήρας θερμοκρασίας συστήματος βραχυκυκλωμένος (αισθητήρας MAB NTC)		Μέση			Ταχεία
12	Βραχυκύκλωμα		Μέση		Μέση	Ταχεία
13	Υπερένταση (over current)		Μέση	Μέση		Ταχεία
14	Ρεύμα εκφόρτισης		Μέση	Μέση	Μέση	Ταχεία
15	Μέγ. ρεύμα φόρτισης				Μέση	Μέση
16	ΒΟΗΘ. επαφή επαφές φόρτισης			Μέση		Μέση
17	ΒΟΗΘ. επαφή επαφές φορτίου			Μέση	Μέση	Μέση
18	ΒΟΗΘ. επαφή επαφές ασφάλειας		Μέση			Μέση
19	Αστοχία επαφές φορτίου/ασφάλειας		Μέση		Μέση	Μέση
20	Επικοινωνία της CMU		Μέση	Μέση		Μέση
21	Χαμηλή αντίσταση μόνωσης		Μέση	Μέση	Μέση	Μέση
22	Σφάλμα υλικού αντίστασης μόνωσης				Αργή	Ταχεία
23	Διαφορά μέτρησης τάσης μπαταρίας			Αργή		Ταχεία
24	Υψηλή τάση στοιχείου			Αργή	Αργή	Ταχεία
25	Χαμηλή τάση στοιχείου		Αργή			Ταχεία
26	Υψηλή θερμοκρασία στοιχείου		Αργή		Αργή	Ταχεία
27	Χαμηλή θερμοκρασία στοιχείου		Αργή	Αργή		Ταχεία
28	Υψηλή θερμοκρασία συστήματος		Αργή	Αργή	Αργή	Ταχεία
29	Χαμηλή θερμοκρασία συστήματος				Αργή	Μέση
30	Αισθητήρας θερμοκρασίας στοιχείου ανοιχτός (ο άλλος είναι λειτουργικός)			Αργή		Μέση
31	Αισθητήρας θερμοκρασίας στοιχείου βραχυκυκλωμένος (ο άλλος είναι λειτουργικός)			Αργή	Αργή	Μέση
32	Ρεύμα ανάκτησης		Αργή			Μέση
33	Υψηλή αντίσταση στοιχείου		Αργή		Αργή	Μέση
34	Υψηλή αντίσταση συστοιχίας		Αργή	Αργή		Μέση
35	Χαμηλή κατάσταση φόρτισης		Αργή	Αργή	Αργή	Μέση
36	Απόλυτη μέγιστη τάση μπαταρίας				Αργή	Αργή
37	Απόλυτη ελάχιστη τάση μπαταρίας			Αργή		Αργή
38	Χαμηλή τάση μπαταρίας εκκίνησης			Αργή	Αργή	Αργή
39	Διαφορά τιμών θερμοκρασίας συστήματος		Αργή			Αργή
40	Σφάλμα κάρτας SD		Αργή		Αργή	Αργή
41	Σφάλμα ρολογιού πραγματικού χρόνου		Αργή	Αργή		Αργή

Πίνακας 1 Τύποι σφάλματος & συχνότητα αναλαμπής λυχνιών LED

AA	Τύπος σφάλματος	Τύπος ειδοποίησης	Ενέργεια	Η ειδοποίηση σταματάει όταν:
1	Υπέρταση στοιχείου	Σφάλμα	Ανοίγει ο επαφάς εκφόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται*
2	Τάση τέλους κύκλου ζωής στοιχείου	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Πατηθεί το κουμπί On/off
3	Υπόταση στοιχείου	Σφάλμα	Ανοίγει ο επαφάς φόρτισης	Πατηθεί το κουμπί On/off
4	Υψηλή θερμοκρασία στοιχείου	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
5	Χαμηλή θερμοκρασία στοιχείου	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
6	Υψηλή θερμοκρασία συστήματος	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
7	Χαμηλή θερμοκρασία συστήματος	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
8	Αισθητήρας θερμοκρασίας στοιχείου ανοιχτός (όλοι οι αισθητήρες του στοιχείου)	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
9	Αισθητήρας θερμοκρασίας στοιχείου βραχυκυκλωμένος (όλοι οι αισθητήρες του στοιχείου)	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
10	Αισθητήρας θερμοκρασίας συστήματος ανοιχτός (αισθητήρας MAB NTC)	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
11	Αισθητήρας θερμοκρασίας συστήματος βραχυκυκλωμένος (αισθητήρας MAB NTC)	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
12	Βραχυκύκλωμα	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Πατηθεί το κουμπί On/off
13	Υπερένταση (over current)	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Λειτουργία εκκαθάρισης ειδοποίησης έπειτα από 5 δευτερόλεπτα από την απενεργοποίηση των επαφών και εφόσον αντιμετωπίστηκε η αιτία της ειδοποίησης
14	Ρεύμα εκφόρτισης	Σφάλμα	Ανοίγει ο επαφάς εκφόρτισης	όπως ανωτέρω
15	Μέγ. ρεύμα φόρτισης	Σφάλμα	Ανοίγει ο επαφάς φόρτισης	Πατηθεί το κουμπί On/off
16	ΒΟΗΘ. επαφή επαφάς φόρτισης	Σφάλμα	Ανοίγει ο επαφάς φόρτισης	Πατηθεί το κουμπί On/off
17	ΒΟΗΘ. επαφή επαφάς φορτίου	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Πατηθεί το κουμπί On/off
18	ΒΟΗΘ. επαφή επαφάς ασφάλειας	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Πατηθεί το κουμπί On/off
19	Αστοχία επαφάς φορτίου/ασφάλειας	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Πατηθεί το κουμπί On/off
20	Επικοινωνία της CMU	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
21	Χαμηλή αντίσταση μόνωσης	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
22	Σφάλμα υλικού αντίστασης μόνωσης	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
23	Διαφορά μέτρησης τάσης μπαταρίας	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
24	Υψηλή τάση στοιχείου	Προειδοποίηση	Δεν ανοίγει κανένας επαφάς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
25	Χαμηλή τάση στοιχείου	Προειδοποίηση	Δεν ανοίγει κανένας επαφάς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
26	Υψηλή θερμοκρασία στοιχείου	Προειδοποίηση	Δεν ανοίγει κανένας επαφάς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
27	Χαμηλή θερμοκρασία στοιχείου	Προειδοποίηση	Δεν ανοίγει κανένας επαφάς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
28	Υψηλή θερμοκρασία συστήματος	Προειδοποίηση	Δεν ανοίγει κανένας επαφάς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
29	Χαμηλή θερμοκρασία συστήματος	Προειδοποίηση	Δεν ανοίγει κανένας επαφάς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
30	Αισθητήρας θερμοκρασίας στοιχείου ανοικτός (ο άλλος είναι λειτουργικός)	Προειδοποίηση	Δεν ανοίγει κανένας επαφάς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
31	Αισθητήρας θερμοκρασίας στοιχείου βραχυκυκλωμένος (ο άλλος είναι λειτουργικός)	Προειδοποίηση	Δεν ανοίγει κανένας επαφάς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
32	Ρεύμα ανάκτησης	Σφάλμα	Δεν ανοίγει κανένας επαφάς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
33	Υψηλή αντίσταση στοιχείου	Σφάλμα	Ανοίγει ο επαφάς εκφόρτισης	Λειτουργία εκκαθάρισης ειδοποίησης έπειτα από 5 δευτερόλεπτα από την απενεργοποίηση των επαφών και εφόσον αντιμετωπίστηκε η αιτία της ειδοποίησης
34	Υψηλή αντίσταση συστοιχίας	Προειδοποίηση	Δεν ανοίγει κανένας επαφάς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
35	Χαμηλή κατάσταση φόρτισης	Προειδοποίηση	Δεν ανοίγει κανένας επαφάς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
36	Απόλυτη μέγιστη τάση μπαταρίας	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
37	Απόλυτη ελάχιστη τάση μπαταρίας	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται

ΑΑ	Τύπος σφάλματος	Τύπος ειδοποίησης	Ενέργεια	Η ειδοποίηση σταματάει όταν:
38	Χαμηλή τάση μπαταρίας εκκίνησης	Σφάλμα	Ανοίγουν οι επαφείς εκφόρτισης/φόρτισης	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
39	Διαφορά τιμών θερμοκρασίας συστήματος	Προειδοποίηση	Δεν ανοίγει κανένας επαφείς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
40	Σφάλμα κάρτας SD	Προειδοποίηση	Δεν ανοίγει κανένας επαφείς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται
41	Σφάλμα ρολογιού πραγματικού χρόνου	Προειδοποίηση	Δεν ανοίγει κανένας επαφείς	Η αιτία της ειδοποίησης αντιμετωπίζεται

*Για τον τύπο ειδοποίησης «Σφάλμα» η μπαταρία θα απενεργοποιείται για 1 λεπτό και εν συνεχεία θα ενεργοποιείται πάλι

Πίνακας 2 Τύποι σφαλμάτων, Ενέργεια & Εκκαθάριση Ειδοποίησης

5.4. Compact Display Telecommunication Box

Οι μπαταρίες Sunlight Li.ON FORCE είναι εξοπλισμένες με το Compact Display Telecommunication Box (Εικόνα 4).



Εικόνα 4 Compact Display Telecommunication Box

5.4.1 Λειτουργίες και χρήση του Compact Display Telecommunication Box

Η οθόνη αυτή είναι μόνιμα συνδεδεμένη με την μπαταρία μέσω ενός καλωδίου 7 ακίδων.



μπαταρία

Στη συνέχεια περιγράφονται οι λειτουργίες και η χρήση του Compact Display Telecommunication Box:

- Επικοινωνεί με την μπαταρία μέσω Wi-Fi και προβάλλει όλες τις σημαντικές παραμέτρους

- της μπαταρίας (ειδοποιήσεις, θερμοκρασία, τάση μπαταρίας, ρεύμα μπαταρίας και SoC).
- Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση της μπαταρίας από το Compact Display Telecommunication Box. Για να απενεργοποιήσετε την μπαταρία θα πρέπει να πατήσετε συνεχόμενα για δύο δευτερόλεπτα το κουμπί On/Off και στις δύο περιπτώσεις.
- Κουμπί αργής φόρτισης (Slow). Πατώντας αυτό το κουμπί, ενεργοποιείται η λειτουργία τυπικής (αργής) φόρτισης. Ο ρυθμός τυπικής φόρτισης είναι συνήθως 0,25C εκτός εάν ζητηθεί κάτι άλλο από τον πελάτη. Όταν είναι πατημένο είναι λευκού χρώματος και οι 5 πράσινες λυχνίες LED αναβοσβήνουν με αργό ρυθμό.
- Κουμπί Fast. Πατώντας αυτό το κουμπί, ενεργοποιείται η λειτουργία ταχείας φόρτισης. Ο ρυθμός ταχείας φόρτισης είναι συνήθως 0,75C εκτός εάν ζητηθεί κάτι άλλο από τον πελάτη. Όταν είναι πατημένο είναι λευκού χρώματος και οι 5 πράσινες λυχνίες LED αναβοσβήνουν με ταχύ ρυθμό.
- Κατά τη διάρκεια της φόρτισης, μπορεί να επιλέξει ο χρήστης το μέσο ρυθμό φόρτισης πατώντας ταυτόχρονα τα κουμπιά Slow και Fast. Ο μέσος ρυθμός φόρτισης είναι συνήθως 0,5C εκτός εάν ζητηθεί κάτι άλλο από τον πελάτη. Οι 5 πράσινες λυχνίες LED αναβοσβήνουν με μέτριο ρυθμό (σε σύγκριση με τον αργό και ταχύ).
- Κατά τη διάρκεια της εκφόρτισης, μπορεί να επιλέξει ο χρήστης την επέκταση του DoD πατώντας ταυτόχρονα τα κουμπιά Slow και Fast. Η λειτουργία αυτή χρησιμοποιείται σε περίπτωση που ο χρήστης έχει αμελήσει να φορτίσει την μπαταρία γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα το άνοιγμα του ηλεκτρονόμου. Πατώντας τα δύο κουμπιά ταυτόχρονα ο χρήστης έχει ένα διάστημα 10 λεπτών να

οδηγήσει το περνοφόρο όχημα (forklift) στο φορτιστή.

vii. Απενεργοποίηση έκτακτης ανάγκης.

Όταν η μπαταρία είναι ενεργοποιημένη και σε κατάσταση αναμονής, πατήστε το κουμπί On/Off για να απενεργοποιήσετε την μπαταρία. Ενώ βρίσκεται σε κατάσταση ενεργοποίησης, πατώντας το κουμπί On/Off, όλοι οι επαφείς της μπαταρίας θα ανοίξουν (αποσυνδεθούν) και δεν θα υπάρχει τάση στα βύσματα φόρτισης ή εκφόρτισης.

Όταν η μπαταρία βρίσκεται σε λειτουργία (φόρτιση ή εκφόρτιση) και το ρεύμα είναι $>10A$ (φόρτιση) ή $<-10A$ (εκφόρτιση) είναι αδύνατη η απενεργοποίηση της μπαταρίας με το πάτημα του κουμπιού On/Off.

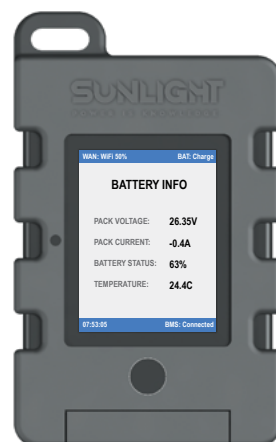
Για να απενεργοποιήσετε την μπαταρία σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, θα πρέπει να πατηθούν ταυτόχρονα τα κουμπιά On/Off και ταχείας φόρτισης.

viii. Στέλνει στο Sunlight GLocal μέσω Wi-Fi ή 2G, 3G, 4G, (όποιο είναι διαθέσιμο στις εγκαταστάσεις του χρήστη) όλες τις παραμέτρους που είναι ορατές στην οθόνη του χρήστη.



Εικόνα 7

Έπειτα από την επιτυχημένη δημιουργία επικοινωνίας μεταξύ της οθόνης και της μπαταρίας, θα εμφανιστεί στην οθόνη η παρακάτω εικόνα (Εικόνα 8):



Εικόνα 8

Η Εικόνα 9 παρουσιάζει τα ενεργά σφάλματα της μπαταρίας:



Εικόνα 6

Έπειτα από 1 λεπτό θα εμφανιστεί στη μονάδα προβολής η παρακάτω οθόνη (Εικόνα 7).

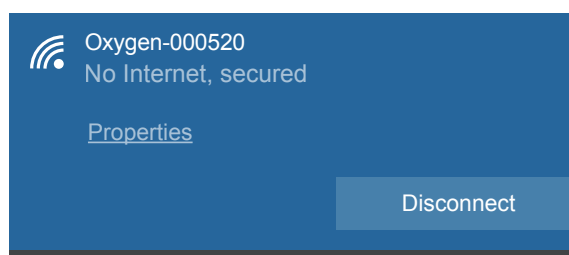


Εικόνα 9 Ενδεικτικό σφάλμα

5.4.3 Ενεργοποίηση του Wi-Fi του Compact Display Telecommunication Box

Για την αποστολή των δεδομένων της μπαταρίας στο Sunlight GLocal (πλατφόρμα της Sunlight), θα ενεργοποιείται από τον πελάτη η επικοινωνία Wi-Fi μεταξύ της οθόνης και του δικτύου Wi-Fi. Παρακάτω περιγράφονται τα βήματα για την οθόνη:

Σύνδεση στο ασύρματο δίκτυο (Oxygen-000520) της οθόνης με φορητό υπολογιστή.



Εικόνα 10

Για να συνδεθείτε, εισάγετε το κλειδί ασφαλείας που είναι το κλειδί WPA ή τον κωδικό πρόσβασης στο Wi-Fi (ανάλογα με την ετικέτα της οθόνης) που αναγράφεται στην ετικέτα του Display Telecommunication Box (βλ. Εικόνα 11).

Ανοίξτε το πρόγραμμα περιήγησης:

<http://192.168.254.254>

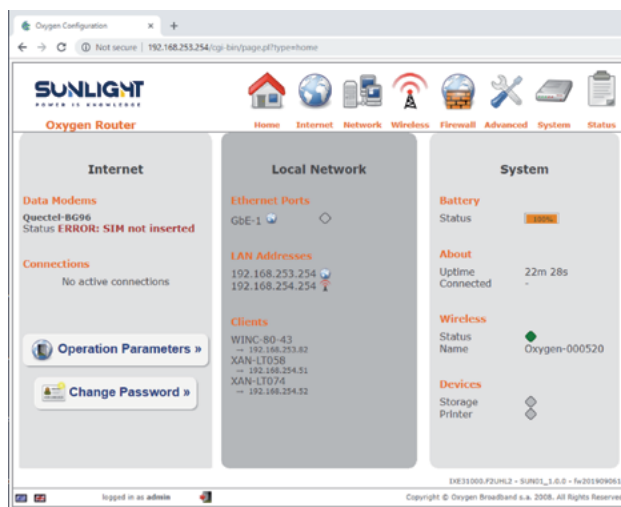
Χρήστης: admin

Κωδικός πρόσβασης: Ο κωδικός πρόσβασης αναγράφεται στην ετικέτα του κουτιού και ανάλογα με την ετικέτα της οθόνης μπορεί να είναι ο κωδικός πρόσβασης μετά το «admin» ή ο κωδικός πρόσβασης μετά το «pass» (βλ. Εικόνα 11).

S/N	184017000133	admin : 6a2DjBMTUA
MAC	243F3000893C	serial : 105806000520
PASS	MTf3BX4b7R	mac : 001D1C0F00EE
WiFi	RYRAILKURR	wpa key : ENISHACCCE

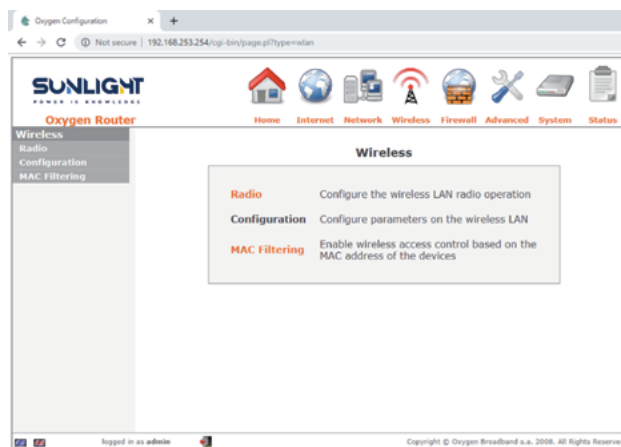
Εικόνα 11 Διαφορετικές ετικέτες

Μετά τη σύνδεση, εμφανίζεται η αρχική σελίδα (Εικόνα 12) και στη συνέχεια πατήστε το κουμπί Wireless (Ασύρματη σύνδεση)..

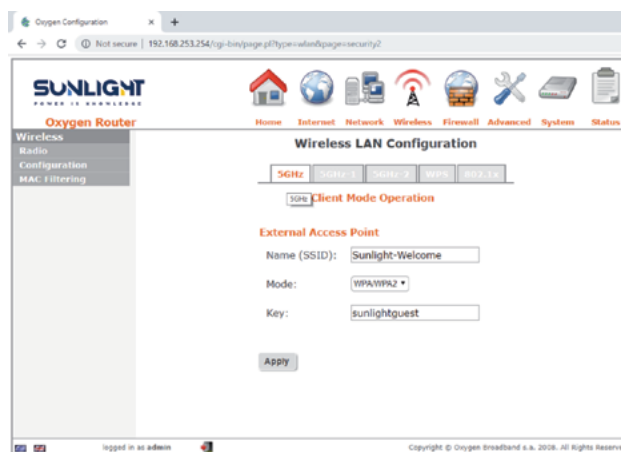


Εικόνα 12

Επιλέξτε το πεδίο διαμόρφωσης:



Εικόνα 13



Εικόνα 14

Στο πεδίο Wi-Fi εισάγετε:

Όνομα (SSID): το όνομα του Wi-Fi σας

Λειτουργία: Η λειτουργία ασφάλειας του δικτύου Wi-Fi συνήθως είναι: WPA/WPA2 (Θα πρέπει να ελέγχεται σε κάθε περίπτωση)

Κλειδί: Ο κωδικός σας πρόσβασης για το Wi-Fi
Κάντε κλικ στο Apply (Εφαρμογή)

Αποσύνδεση από το ασύρματο δίκτυο
(Oxygen-000520).

5.5 Λειτουργία εκφόρτισης της μπαταρίας Sunlight Li.ON FORCE

Εάν η μπαταρία είναι απενεργοποιημένη, θα πρέπει να ακολουθήσετε τα παρακάτω βήματα:

- Ενεργοποιήστε την μπαταρία πατώντας το κουμπί On/Off του πίνακα ελέγχου ή το κουμπί On/Off του Compact Display Telecommunication Box. Περιμένετε 20 δευτερόλεπτα για την αρχικοποίηση του BMS.
- Η μπαταρία είναι έτοιμη προς χρήση.
- Συνδέστε το βύσμα εκφόρτισης στο αντίστοιχο βύσμα του περνοφόρου οχήματος (forklift).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Εάν δε χρησιμοποιείται, η μπαταρία θα απενεργοποιηθεί αυτόματα σε περίπου 4 ώρες.

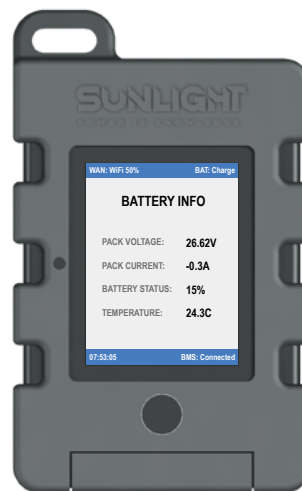
5.6 Λειτουργία φόρτισης της μπαταρίας Sunlight Li.ON FORCE

Εάν η μπαταρία είναι απενεργοποιημένη, θα πρέπει να ακολουθήσετε τα παρακάτω βήματα:

- Ενεργοποιήστε την μπαταρία πατώντας το κουμπί On/Off του πίνακα ελέγχου ή το κουμπί On/Off του Compact Display Telecommunication Box. Περιμένετε 20 δευτερόλεπτα για την αρχικοποίηση του BMS.
- Συνδέστε το βύσμα φόρτισης στο αντίστοιχο βύσμα της μπαταρίας. Περιμένετε 20 δευτερόλεπτα για τη σύζευξη μεταξύ του BMS και του φορτιστή.
- Η φόρτιση θα ξεκινήσει αυτομάτως. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει από τον πίνακα

ελέγχου μεταξύ του τυπικού, μέσου και ταχέως ρυθμού φόρτισης, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 5.3.

- Όταν η μπαταρία έχει φορτιστεί πλήρως, το Compact Display Telecommunication Box θα προβάλει την Εικόνα 23. Επιπλέον, στις πράσινες λυχνίες LED (100%) του πίνακα ελέγχου της μπαταρίας θα προβληθεί μια ένδειξη για την πλήρως φορτισμένη μπαταρία Sunlight Li.ON FORCE (Εικόνα 3).

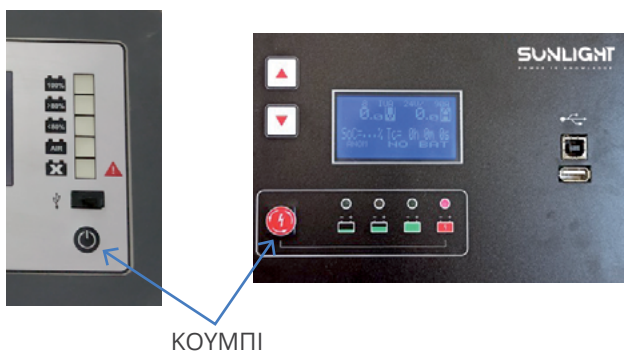


Εικόνα 23 Πλήρως φορτισμένη μπαταρία στο Compact Display Telecommunication Boxx

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μετά το τέλος μιας πλήρους φόρτισης και εάν η μπαταρία δεν χρησιμοποιείται, θα απενεργοποιηθεί αυτόματα σε περίπου 4 ώρες.



Για να διακόψετε τη φόρτιση χειροκίνητα (για παράδειγμα κατά τη διάρκεια μιας ευκαιριακής φόρτισης) πιέστε το κουμπί του φορτιστή για 1 δευτερόλεπτο (Η εικόνα 24 δείχνει δύο διαφορετικούς τύπους φορτιστή) και στη συνέχεια αποσυνδέστε το βύσμα.



Εικόνα 24



Μην αποσυνδέετε το βύσμα φόρτισης πριν από τη διακοπή της φόρτισης με το κουμπί του φορτιστή καθώς υπάρχει κίνδυνος να προκληθούν σπινθήρες (και πιθανόν λιωμένες επαφές) λόγω του υψηλού ρεύματος φόρτισης.

5.7 Απενεργοποίηση της μπαταρίας

Για να απενεργοποιήσετε την μπαταρία, πατήστε συνεχώς για 2 δευτερόλεπτα το κουμπί On/Off του πίνακα ελέγχου ή το κουμπί On/Off της οθόνης.

5.8 Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τη φόρτιση

Ο κατά προσέγγιση χρόνος που απαιτείται για να τεθεί μια μπαταρία σε κατάσταση πλήρους φόρτισης εξαρτάται από τον αριθμό των αμπερωρίων (Ah) που έχουν εξαντληθεί από την μπαταρία. Τα αμπερώρια (Ah) καθορίζονται πολλαπλασιάζοντας τον αριθμό των ωρών επί τον αριθμό των Amps που παρέχονται από μια μπαταρία σε ένα φορτίο. Παραδείγματος χάρη, εάν ένα φορτίο είναι συνδεδεμένο με μια μπαταρία, η οποία άντλησε 20 Amps για μια περίοδο 5 ωρών, η μπαταρία θα έχει τροφοδοτήσει 100 Ah. Ο κατά προσέγγιση χρόνος επαναφόρτισης θα υπολογιζόταν σε αυτή την περίπτωση διαιρώντας τα 100 Ah που έχουν εξαντληθεί από την μπαταρία με το ρυθμό φόρτισης σε ampere του φορτιστή.

Παραδείγματα:

Ο χρόνος φόρτισης μίας πλήρως εκφορτισμένης μπαταρίας με ρυθμό φόρτισης 0,5C δηλ. 50 Ampere, είναι 2 ώρες.

Ο χρόνος φόρτισης μίας πλήρως εκφορτισμένης μπαταρίας με ρυθμό φόρτισης 0,25C δηλ. 25 Ampere, είναι 4 ώρες.

6. Σύνδεση στο Sunlight GLocal

Η σύνδεση με την πλατφόρμα cloud Sunlight GLocal περιγράφεται στο αντίστοιχο εγχειρίδιο.

Παράρτημα

Σύμβολα ασφάλειας



Προσοχή: σημαντικές πληροφορίες ασφάλειας



Σημαντικές πληροφορίες



Ακολουθείτε τις οδηγίες λειτουργίας και διατηρήστε τες σε ορατή θέση



Μην αποσυναρμολογείτε, συνθλίβετε, τροποποιείτε ή θερμαίνετε. Μην ανοίγετε την μπαταρία ιόντων λιθίου. Μην εκτελείτε οι ίδιοι οποιαδήποτε εργασίες. Εάν διαπιστωθούν οποιαδήποτε ελαττώματα στην μπαταρία ιόντων λιθίου, επικοινωνήστε αμέσως με τον συνεργάτη σέρβις σας



Μη βυθίζετε, πετάτε ή βρέχετε την μπαταρία σε οποιοδήποτε υγρό



Κρατήστε την μπαταρία μακριά από φωτιά (ανοιχτές φλόγες)



Μην εκθέτετε την μπαταρία σε θερμοκρασίες $>60^{\circ}\text{C}$



Κίνδυνος ατυχήματος λόγω τάσης επαφής. Τα μεταλλικά μέρη των στοιχείων της μπαταρίας βρίσκονται συνεχώς υπό τάση, συνεπώς μην τοποθετείτε οποιαδήποτε ξένα αντικείμενα ή εργαλεία πάνω στην μπαταρία ιόντων λιθίου. Μην βραχυκυκλώνετε τους ακροδέκτες. Μην αντιστρέφετε την πολικότητα του ακροδέκτη



Ανακυκλώσιμο προϊόν



ΜΗΝ απορρίπτετε την μπαταρία μαζί με άλλα βιομηχανικά απόβλητα



Η μπαταρία υπόκειται στον κανονισμό UN3480 για τη μεταφορά και τη συσκευασία



Η μπαταρία ιόντων λιθίου ταξινομείται στην κατηγορία 9A σύμφωνα με τον κανονισμό UN3480

Χρήση της μπαταρίας που δε συμμορφώνεται με τις ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, οι επισκευές που εκτελούνται με μη-εγκεκριμένα ανταλλακτικά ή η μη εξουσιοδοτημένη παρέμβαση στην μπαταρία θα ακυρώσει οποιαδήποτε αξίωση εγγύησης.



Sunlight Group Energy Storage Systems
Headquarters Greece T: +30 210 624 5400

info@sunlight.gr
the-sunlight-group.com

