CROSTORION
ENERGY

Μπαταρία LiFePO4 125 kW / 261 kWh
Κορυφαίο σύστημα αποθήκευσης ενέργειας



Ασφαλές · Σταθερό · Έξυπνο

Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος

Copyright © Storion Energy d.o.o. 2024. Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος.
Απαγορεύεται η διανομή, η αναπαραγωγή ή η προώθηση του παρόντος φυλλαδίου σε τρίτους χωρίς την άδεια της εταιρείας **Storion Energy d.o.o.** Απαγορεύεται η ανάρτησή του σε δημόσια δίκτυα ή σε άλλες πλατφόρμες τρίτων.

Εμπορικό σήμα
CROSTORION ENERGY και **Storion Energy** είναι εμπορικά σήματα της εταιρείας **Storion Energy d.o.o.** Ο κάτοχος του εμπορικού σήματος μπορεί να λάβει νομικά μέτρα κατά της παραβίασής του.

Σημείωση
Όλα τα προϊόντα που αγοράζετε υπόκεινται στις εμπορικές συμβάσεις και τους κανονισμούς της εταιρείας **Storion Energy d.o.o.** Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στη σύμβαση, ορισμένα προϊόντα, υπηρεσίες ή λειτουργίες που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο ενδέχεται να μην περιλαμβάνονται στο πεδίο της αγοράς ή της χρήσης σας.
Λόγω αναβαθμίσεων της έκδοσης του προϊόντος ή για άλλους λόγους, το περιεχόμενο του παρόντος εγχειριδίου μπορεί να ενημερώνεται ή να αναθεωρείται κατά διαστήματα και ενδέχεται να υπάρχουν ορισμένες αποκλίσεις ή σφάλματα σε σχέση με το πραγματικό προϊόν. Το παρόν εγχειρίδιο χρησιμεύει αποκλειστικά ως οδηγός χρήσης. Οι δηλώσεις, οι πληροφορίες και οι συστάσεις που περιέχει δεν αποτελούν καμία ρητή ή σιωπηρή εγγύηση.
Οι εικόνες του παρόντος εγχειριδίου είναι ενδεικτικές· ισχύει το πραγματικό προϊόν.

Ορολογία

1) **BMU:** μονάδα διαχείρισης μπαταρίας·
2) **BCU:** μονάδα ελέγχου μπαταρίας·
3) **ESMU:** μονάδα διαχείρισης αποθήκευσης ενέργειας·
4) **PCS:** σύστημα μετατροπής ισχύος·
5) **EMS:** σύστημα διαχείρισης ενέργειας·
6) **SOC:** κατάσταση φόρτισης·
7) **SOP:** κατάσταση ισχύος·
8) **SOE:** κατάσταση ενέργειας·
9) **SOH:** κατάσταση υγείας μπαταρίας·

Κύριες τεχνικές παράμετροι



Λίστα παράδοσης

Αρ.	Ονομασία εξοπλισμού	Προδιαγραφές	Μονάδα	Ποσ.	Παρατηρήσεις
1	Ερμάριο αποθήκευσης ενέργειας	SPCC/SGCC	σετ	1	Περιλαμβάνει: ενδείξεις λειτουργίας, διακόπτη έκτακτης διακοπής
2	PCS	125kW	σετ	1	Για λειτουργία σε δίκτυο και αυτόνομη λειτουργία YUNT
3	Πακέτο μπαταριών	52.2kWh	τεμ.	5	
4	BMU	Παθητική εξισορρόπηση	σετ	1	
5	EMS	Έξυπνο σύστημα με τεχνητή νοημοσύνη	σετ	1	CROSTORION
6	Κουτί υψηλής τάσης	1000V	σετ	1	
7	Σύστημα πυροπροστασίας	Θερμικό αερόλυμα	σετ	1	
8	Μονάδα υγρόψυξης	5kW	σετ	1	Περιλαμβάνει σωλήνωση ψύξης

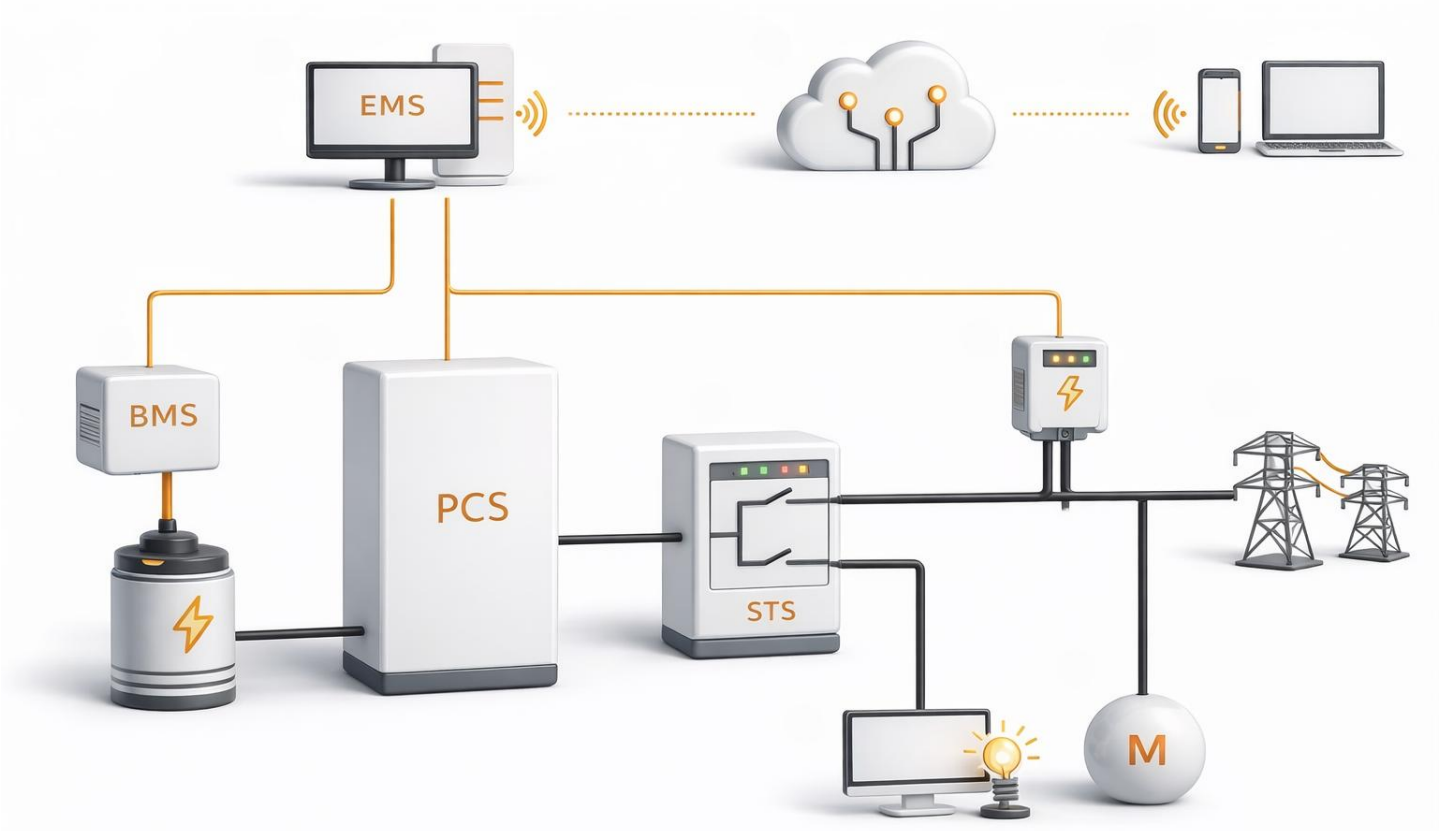
Επισκόπηση προϊόντος

Το σύστημα αποθήκευσης ενέργειας (ESS) χρησιμοποιεί μπαταρίες LFP και λειτουργεί σε καθεστώς «ιδιοκατανάλωσης και αρμπιτράζ μεταξύ ζώνης αιχμής και χαμηλής χρέωσης». Το σύστημα καλύπτει απαιτήσεις 2 φορτίσεων και 2 εκφορτίσεων ημερησίως ή 1 φόρτισης και 1 εκφόρτισης ημερησίως, ενώ η τάση σύνδεσης στο δίκτυο είναι 0,4 kV.

Το εξωτερικό ερμάριο αποθήκευσης ενέργειας με υγρόψυξη (εν συντομία: ερμάριο αποθήκευσης ενέργειας) είναι διάταξη αποθήκευσης ενέργειας που χρησιμοποιεί μπαταρίες ιόντων λιθίου ως εσωτερικό μέσο αποθήκευσης. Διακρίνεται για την υψηλή ενεργειακή πυκνότητα, την υψηλή ισχύ φόρτισης και εκφόρτισης και τη μεγάλη διάρκεια ζωής σε κύκλους.

Το προϊόν έχει αρθρωτό σχεδιασμό που ενσωματώνει τα στοιχεία μπαταρίας, το BMU, το PCS, το σύστημα πυροπροστασίας, το σύστημα διανομής ισχύος, το σύστημα θερμικής διαχείρισης και το σύστημα διαχείρισης ενέργειας σε τυποποιημένα εξωτερικά ερμάρια. Έτσι προκύπτει ένα ολοκληρωμένο προϊόν «plug and play», κατάλληλο για αυτόνομους σταθμούς αποθήκευσης ενέργειας, βιομηχανικούς και εμπορικούς χρήστες, μικροδίκτυα και άλλες εφαρμογές.

Το ερμάριο αποθήκευσης ενέργειας είναι αρθρωτής κατασκευής με σαφή ιεραρχία στοιχείων, μονάδων, ικριωμάτων και συστημάτων μπαταριών και περιλαμβάνει πλήρες συρταρωτό κουτί μπαταρίας, σύστημα διαχείρισης μπαταριών (BMU), σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας και σύστημα ανίχνευσης και αυτόματης κατάσβεσης πυρκαγιάς. Το σύστημα διαθέτει ολοκληρωμένες λειτουργίες προστασίας, όπως, ενδεικτικά, προστασία του σώματος της μπαταρίας, προστασία της μπαταρίας από υπερένταση και υπέρταση και προστασία της σύνδεσης στο δίκτυο (η παρακάτω εικόνα είναι ενδεικτική).



Κύριες τεχνικές παράμετροι

CROSTORION ENERGY

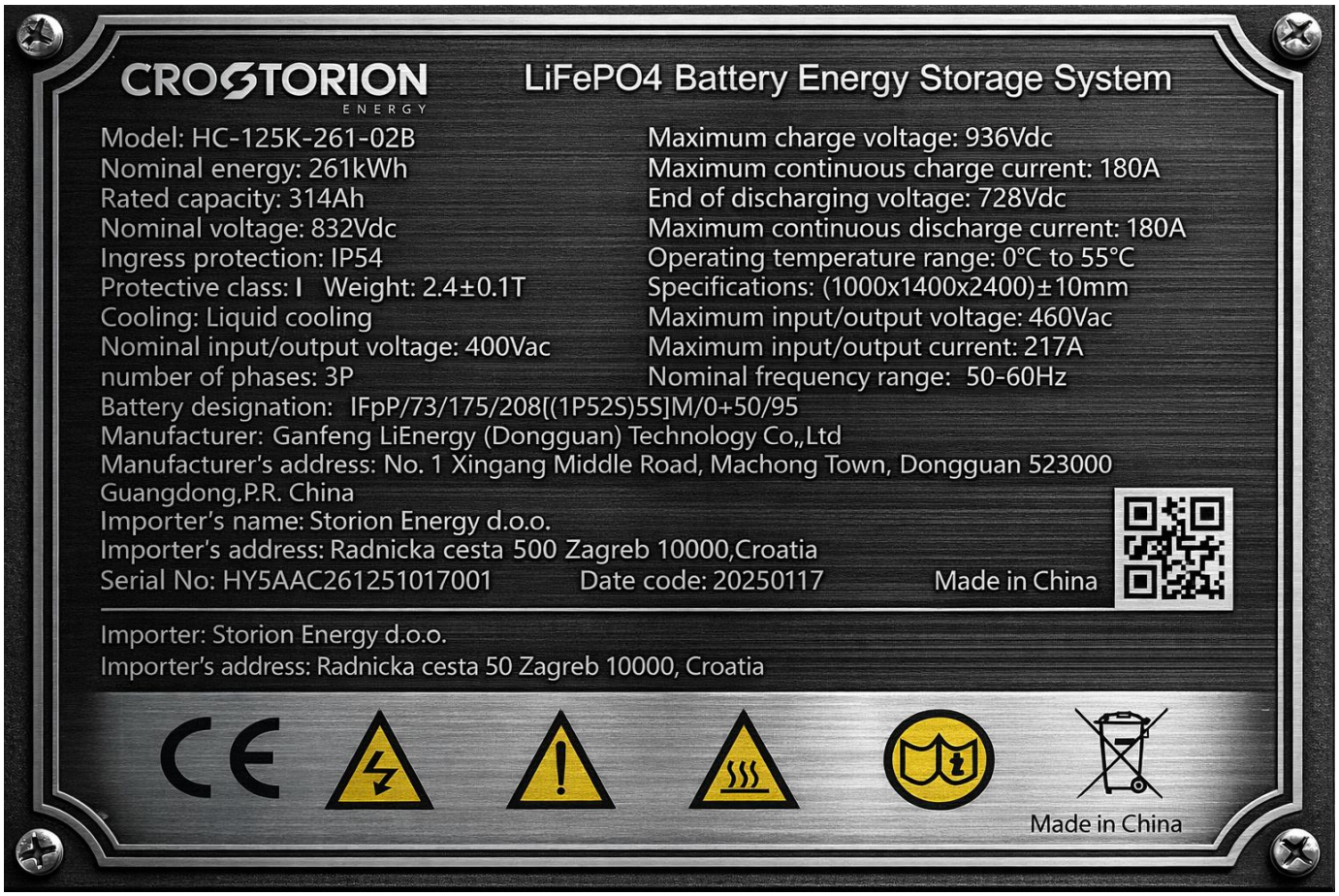
Αρ.	Στοιχεία	Προδιαγραφή	Παρατηρήσεις
1	Ονομαστική ισχύς φόρτισης/ εκφόρτισης	125kW	
2	Ονομαστική ενέργεια	261kWh	
3	Τρόπος σύνδεσης	1P260S	
4	Τύπος μπαταρίας	LFP	314Ah
5	Ονομαστική τάση	832V	Πλευρά DC
6	Εύρος τάσης λειτουργίας	728V~936V	
7	Αριθμός κύκλων	8000 (ρυθμός εκφόρτισης 0,5C, EOL 70%)	
8	Διαστάσεις	1400*1000*2399	Με κρίκους ανύψωσης
9	Βαθμός προστασίας IP	IP54	
10	Κατηγορία αντιδιαβρωτικής προστασίας	C3	
11	Υψόμετρο	≤3000m	Υποβάθμιση ονομαστικών τιμών άνω των 2000 m
12	Βάρος	2.4T	±100kg
13	Τύπος κατάσβεσης	Θερμικό αερόλυμα	
14	Ελάχ. απόσταση εργασίας μπροστά και πίσω από το ερμάριο	Μπροστά ≥ 1200 mm· πίσω ≥ 800 mm	
15	Επικοινωνία	Υποστηρίζει IEC104, Modbus RTU, DL/T645 κ.λπ.	
16	Ημερολογιακή διάρκεια ζωής	Δέκα έτη	25℃, 0,5C, 90% DOD, EOL ≥ 70%

Συμμόρφωση και πρότυπα

Ο εξοπλισμός πρέπει να συμμορφώνεται με **τις πιο πρόσφατες ισχύουσες εκδόσεις όλων των σχετικών οδηγιών της ΕΕ, των εναρμονισμένων προτύπων και των βιομηχανικών προτύπων** και σε καμία περίπτωση δεν περιορίζεται μόνο στα πρότυπα που αναφέρονται ρητά εδώ. Το σύστημα αποθήκευσης ενέργειας έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί ώστε να πληροί **τις βασικές ευρωπαϊκές απαιτήσεις τεχνικής, ασφάλειας, ΗΜΣ, δικτύου και περιβάλλοντος**, διασφαλίζοντας υψηλή αξιοπιστία, ασφάλεια και μακροπρόθεσμη λειτουργική σταθερότητα.

Όταν τα αναφερόμενα πρότυπα φέρουν ημερομηνία, **εφαρμόζεται μόνο η αναφερόμενη έκδοση**. Για πρότυπα χωρίς ημερομηνία **εφαρμόζεται η πιο πρόσφατη ισχύουσα έκδοση, μαζί με όλες τις τροποποιήσεις**. Ο εξοπλισμός αναπτύσσεται σύμφωνα με **την αρχή συμμόρφωσης «πρώτα η πιο πρόσφατη έκδοση»**, που εγγυάται τη διαρκή συμμόρφωση με τις εξελισσόμενες κανονιστικές απαιτήσεις της ΕΕ.

Πέρα από τα πρότυπα ΕΕ και IEC, ο σχεδιασμός του συστήματος, τα υλικά, η διαδικασία παραγωγής και οι αρχές ασφάλειας είναι εναρμονισμένα με **τις απαιτήσεις αναγνωρισμένων νηογνωμόνων** (όπως έννοιες ασφάλειας ναυτιλιακού και βιομηχανικού επιπέδου), διασφαλίζοντας **στιβαρή δομική ακεραιότητα, ηλεκτρική ασφάλεια και λειτουργική αξιοπιστία** συγκρίσιμες με αυτές του **εξοπλισμού εγκεκριμένου από νηογνώμονες**.



Κωδικός προτύπου	Τίτλος προτύπου
EN 50549-1	«Απαιτήσεις για μονάδες παραγωγής που συνδέονται παράλληλα με δίκτυα διανομής – Μέρος 1: Σύνδεση σε δίκτυο διανομής χαμηλής τάσης»
EN IEC 61000-6-2	«Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (ΗΜΣ) – Μέρος 6-2: Γενικά πρότυπα – Ατρωσία σε βιομηχανικά περιβάλλοντα»
EN IEC 61000-6-4	«Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (ΗΜΣ) – Μέρος 6-4: Γενικά πρότυπα – Πρότυπο εκπομπών για βιομηχανικά περιβάλλοντα»
2014/35/EU	«Οδηγία χαμηλής τάσης (LVD)»
2014/30/EU	«Οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC)»
IEC/EN 62619	«Δευτερογενή στοιχεία και μπαταρίες με αλκαλικούς ή άλλους μη όξινους ηλεκτρολύτες – Απαιτήσεις ασφάλειας για βιομηχανικές εφαρμογές»
IEC/EN 62477-1	«Απαιτήσεις ασφάλειας για συστήματα και εξοπλισμό μετατροπέων ηλεκτρονικών ισχύος – Μέρος 1: Γενικά»
UN 38.3	«Εγχειρίδιο δοκιμών και κριτηρίων του ΟΗΕ, Μέρος III, υποενότητα 38.3»

Επικοινωνία συστήματος, προστασία και συντονισμός ασφάλειας

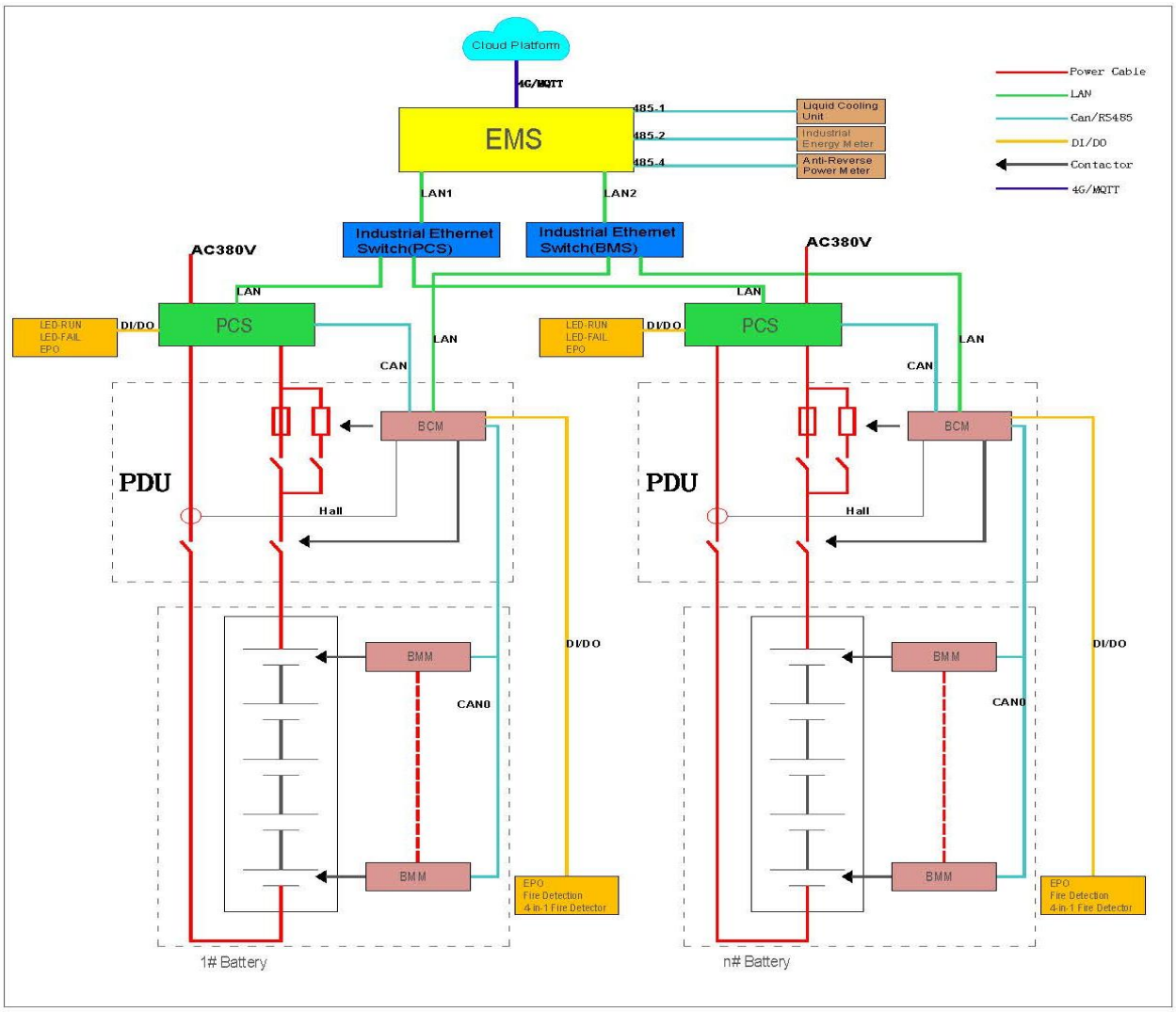
Το σύστημα εποπτείας και ελέγχου πρέπει να διασφαλίζει **σταθερή επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο** με όλα τα βασικά υποσυστήματα, όπως, ενδεικτικά:

- Σύστημα διαχείρισης μπαταριών (BMS / BMU)
- Σύστημα μετατροπής ισχύος (PCS)
- Ηλεκτρονόμοι προστασίας και ηλεκτρικές διατάξεις προστασίας
- Αυτόματες διατάξεις ασφαλείας
- Σύστημα ανίχνευσης και κατάσβεσης πυρκαγιάς
- Σύστημα θέρμανσης, αερισμού και κλιματισμού (HVAC)

Το σύστημα πρέπει να υποστηρίζει και να διασφαλίζει την κανονική λειτουργία των **λειτουργιών τηλεμετρίας, τηλεσήμανσης, τηλεχειρισμού και απομακρυσμένης ρύθμισης παραμέτρων**, σχηματίζοντας **ένα πλήρες και αξιόπιστο σύστημα ηλεκτρικών και λογικών μανδαλώσεων**.

Μόλις ανιχνευθεί οποιαδήποτε μη φυσιολογική κατάσταση ή βλάβη, το σύστημα πρέπει να **απομονώνει αυτόματα και γρήγορα τον επηρεαζόμενο εξοπλισμό μπαταριών**, αποτρέποντας την εξάπλωση της βλάβης και διασφαλίζοντας την ασφάλεια του προσωπικού και του εξοπλισμού.

Επισκόπηση συστήματος



Το διάγραμμα παρουσιάζει τη συνολική αρχιτεκτονική του αρθρωτού συστήματος αποθήκευσης ενέργειας με μπαταρίες, συμπεριλαμβανομένων των ροών ενέργειας, της λογικής ελέγχου και των συνδέσεων δεδομένων και επικοινωνίας μεταξύ των υποσυστημάτων. Στόχος του σχεδιασμού είναι η ασφαλής, αξιόπιστη και επεκτάσιμη λειτουργία σε εμπορικές και βιομηχανικές εφαρμογές.

Στο ανώτερο επίπεδο, το σύστημα διαχείρισης ενέργειας (EMS) λειτουργεί ως κεντρική πλατφόρμα ελέγχου και συντονισμού. Το EMS εποπτεύει τη συνολική λειτουργία του συστήματος αποθήκευσης ενέργειας, παρακολουθεί τις συνθήκες λειτουργίας και εφαρμόζει τις στρατηγικές φόρτισης και εκφόρτισης. Το EMS συνδέεται με την πλατφόρμα cloud μέσω επικοινωνίας 4G/5G/MQTT, επιτρέποντας την απομακρυσμένη παρακολούθηση, τη συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, την ανάλυση ιστορικών δεδομένων καθώς και τον απομακρυσμένο έλεγχο και τις παρεμβάσεις.

Το EMS επικοινωνεί με τις μονάδες PCS και το υποσύστημα BMS μέσω βιομηχανικού δικτύου Ethernet, με αποκλειστικούς βιομηχανικούς μεταγωγείς Ethernet που διασφαλίζουν τη σταθερότητα και τον πλεονασμό της επικοινωνίας. Μέσω διεπαφής RS485, το EMS επικοινωνεί με τη μονάδα υγρόψυξης, τον βιομηχανικό μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας και τον μετρητή αποτροπής αντίστροφης ροής (περιορισμός έγχυσης), επιτρέποντας τον ακριβή έλεγχο της ροής ισχύος και τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του δικτύου.

Επισκόπηση συστήματος

Στο μεσαίο επίπεδο βρίσκονται οι μονάδες PCS, που πραγματοποιούν την αμφίδρομη μετατροπή ενέργειας μεταξύ της πλευράς DC της μπαταρίας και του δικτύου AC. Οι μονάδες PCS συνδέονται στο δίκτυο σε τάση AC 0,4 kV και επικοινωνούν με το EMS μέσω σύνδεσης LAN. Τα σήματα κατάστασης λειτουργίας και η λειτουργία έκτακτης απενεργοποίησης (EPO) συνδέονται με τις μονάδες PCS μέσω σημάτων DI/DO, εξασφαλίζοντας γρήγορη και ασφαλή απενεργοποίηση του συστήματος σε μη φυσιολογικές συνθήκες.

Στο κατώτερο επίπεδο βρίσκονται τα υποσυστήματα μπαταριών, που αποτελούνται από ένα ή περισσότερα ικριώματα μπαταριών. Κάθε σύστημα μπαταριών διαθέτει δική του μονάδα διανομής ισχύος (PDU) με τα κύρια εξαρτήματα ζεύξης και προστασίας. Το BCM (ελεγκτής συστοιχίας μπαταριών) και το BMM (ελεγκτής μονάδας μπαταρίας) επικοινωνούν μέσω διαύλου CAN και παρακολουθούν συνεχώς την τάση, το ρεύμα, τη θερμοκρασία και την κατάσταση των μπαταριών. Οι αισθητήρες Hall επιτρέπουν την ακριβή μέτρηση του ρεύματος, ενώ οι πολυβάθμιοι μηχανισμοί προστασίας εξασφαλίζουν τον γρήγορο εντοπισμό και την απομόνωση σφαλμάτων.

Το σύστημα περιλαμβάνει επίσης σύστημα ανίχνευσης και αυτόματης κατάσβεσης πυρκαγιάς, ενσωματωμένο στη λογική ελέγχου μέσω σημάτων DI/DO. Σε περίπτωση πυρκαγιάς ή μη φυσιολογικής αύξησης της θερμοκρασίας, το σύστημα εκτελεί αυτόματα τις απαραίτητες ενέργειες προστασίας, όπως την απομόνωση των μπαταριών και την απενεργοποίηση του PCS.

Η αρχιτεκτονική που παρουσιάζεται αποτελεί μια πλήρως ολοκληρωμένη, αρθρωτή και επεκτάσιμη λύση αποθήκευσης ενέργειας, που καλύπτει τις σύγχρονες βιομηχανικές απαιτήσεις και είναι κατάλληλη για τη διαχείριση φορτίων αιχμής και χαμηλής ζήτησης, καθώς και για εφαρμογές συνδεδεμένες στο δίκτυο και πίσω από τον μετρητή.



Προδιαγραφές στοιχείων μπαταρίας



Ganfeng Lithium

Ο μεγαλύτερος παραγωγός υδροξειδίου του λιθίου στον κόσμο

Το εμπορικό και βιομηχανικό ερμάριο αποθήκευσης ενέργειας CROSTORION 125 kW / 261 kWh τροφοδοτείται από στοιχεία μπαταρίας της **Ganfeng Lithium**, του μεγαλύτερου παραγωγού υδροξειδίου του λιθίου στον κόσμο. Χάρη στον άμεσο έλεγχο των πηγών λιθίου, η Ganfeng εξασφαλίζει μακροπρόθεσμη ασφάλεια εφοδιασμού πρώτων υλών και σταθερό κόστος. Αυτό το δομικό πλεονέκτημα επιτρέπει στην CROSTORION να προσφέρει σταθερά ιδιαίτερα ανταγωνιστικές τιμές συστημάτων χωρίς συμβιβασμούς στην ποιότητα. Ακόμη σημαντικότερο, η κάθετα ολοκληρωμένη εφοδιαστική αλυσίδα της Ganfeng εγγυάται σταθερές προδιαγραφές στοιχείων, ομοιομορφία παρτίδων και πλήρη ιχνηλασιμότητα σε όλο τον κύκλο ζωής του προϊόντος.

Τα ενεργειακά στοιχεία μπαταρίας της Ganfeng έχουν αναπτυχθεί και παραχθεί εξ ολοκλήρου από την ίδια, με έμφαση στην ασφάλεια, τις επιδόσεις και την ανθεκτικότητα. Με ομάδα έρευνας και ανάπτυξης με πάνω από 20 χρόνια εμπειρίας στην τεχνολογία ιόντων λιθίου και τεχνολογία που προέρχεται από την έρευνα της Κινεζικής Ακαδημίας Επιστημών, τα στοιχεία έχουν περάσει αυστηρές διεθνείς δοκιμές καταπόνησης: διάτρηση με καρφί, σύνθλιψη, έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες και βαλλιστικές δοκιμές. Ο προηγμένος σχεδιασμός των στοιχείων, η ευφυής παραγωγή (MES) και η επικύρωση πακέτων με βάση προσομοιώσεις εξασφαλίζουν εξαιρετική θερμική σταθερότητα, ευρύ εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας (από -20 °C έως +60 °C) και μακροπρόθεσμη αξιοπιστία, καθιστώντας τα στοιχεία αυτά ιδανική βάση για εμπορικά και βιομηχανικά συστήματα αποθήκευσης ενέργειας υψηλής απόδοσης.

Παράμετροι προδιαγραφών στοιχείου μπαταρίας

Αρ.	Στοιχεία	Παράμετροι	Παρατηρήσεις
1	Τύπος στοιχείου	LFP	Ganfeng Lithium
2	Ονομαστική χωρητικότητα	314Ah	
3	Ονομαστική τάση	3.2V	
4	Αντίσταση	≤0.1mΩ	5% SOC
5	Μέγ. ρυθμός συνεχούς εκφόρτισης	0.5C	
6	Μέγ. ρυθμός παλμικής εκφόρτισης	1C	
7	Λόγος χωρητικότητας σε ονομαστική εκφόρτιση	≥90%	
8	Κύκλοι ζωής στους 25℃	≥8000	70%SOH

Προδιαγραφές πακέτου μπαταριών

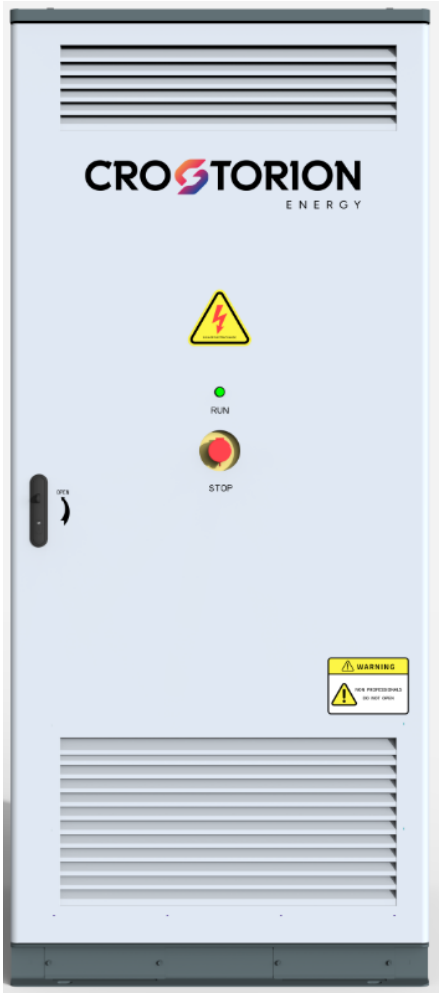
Το πακέτο μπαταριών αποτελείται από πέντε μονάδες μπαταρίας συνδεδεμένες σε σειρά. Κάθε μονάδα έχει διαμόρφωση **1P13S**, οπότε ολόκληρο το συρταρωτό κουτί μπαταρίας έχει διαμόρφωση **1P52S**. Κάθε κουτί μπαταρίας διαθέτει ξεχωριστή **μονάδα BMU (μονάδα διαχείρισης μπαταρίας)**, που παρακολουθεί και καταγράφει συνεχώς τις βασικές παραμέτρους λειτουργίας, όπως την τάση και τη θερμοκρασία κάθε στοιχείου, εξασφαλίζοντας ακριβή παρακολούθηση της κατάστασης σε πραγματικό χρόνο και αξιόπιστη εποπτεία ασφάλειας σε επίπεδο μονάδας.

Το συρταρωτό κουτί μπαταρίας χρησιμοποιεί προηγμένο **σύστημα θερμικής διαχείρισης με υγρόψυξη**, με ενσωματωμένη πλάκα υγρόψυξης που εξασφαλίζει ομοιόμορφη απαγωγή θερμότητας και σταθερή κατανομή θερμοκρασίας σε όλα τα στοιχεία. Επιπλέον, το σύστημα διαθέτει **διεπαφή κατάσβεσης με θερμό αερόλυμα**, **διακόπτη συντήρησης MSD** για ασφαλή συντήρηση, **αντιεκρηκτική βαλβίδα εκτόνωσης** για την εκτόνωση πίεσης σε μη φυσιολογικές συνθήκες, καθώς και αποκλειστική **θύρα επικοινωνίας** για απρόσκοπτη ενσωμάτωση με τα ανώτερα συστήματα BMS και EMS. Η παρακάτω εικόνα αναφοράς είναι μόνο ενδεικτική· ισχύει η τελική διαμόρφωση του παραδιδόμενου προϊόντος.



Παράμετροι προδιαγραφών πακέτου μπαταριών			
Αρ.	Στοιχεία	Παράμετροι	Παρατηρήσεις
1	Τρόπος σύνδεσης	52S1P	
2	Ονομαστική χωρητικότητα	314Ah	
3	Ονομαστική τάση	166.4V	
4	Ονομαστική ενέργεια	52.25kWh	
5	Μέγ. ρυθμός συνεχούς εκφόρτισης	0.5C	
6	Μέγ. ρυθμός παλμικής εκφόρτισης	1C	
7	Σύστημα πυροπροστασίας	40 g θερμικού αερολύματος	
8	Διαστάσεις	1172*808*240mm	Ανοχή: ±5 mm
9	Βάρος	~320kg	Ανοχή: ±15 kg
10	Βαθμός προστασίας IP	IP65	
11	Βέλτιστη θερμοκρασία λειτουργίας	10℃ ~ 35℃	
12	Θερμοκρασία αποθήκευσης	-30℃ ~ 55℃	
13	Υγρασία αποθήκευσης	5%RH ~ 95%RH	Χωρίς συμπύκνωση

Προδιαγραφές συστοιχίας μπαταριών



Επισκόπηση συστήματος στην πλευρά DC

#	Στοιχεία	Σχήμα	Ονομ. τάση (V)	Ονομ. χωρ. (Ah)	Ενέργ. (kWh)	Σημ.
1	Στοιχείο		3.2	314	1.0048	LFP
2	Πακέτο μπαταριών (με BMU)		166.4	314	52.25	1P52S

Παράμετροι συστοιχίας μπαταριών

Αρ.	Στοιχεία	Παράμετροι	Σημ.
1	Ονομαστική χωρητικότητα	314Ah	
2	Ονομαστική τάση	832V	
3	Εύρος τάσης	728~936V	
4	Ονομαστική ενέργεια	261.25kWh	

Η συστοιχία μπαταριών αποτελείται από **πέντε πακέτα μπαταριών συνδεδεμένα σε σειρά**, που σχηματίζουν ένα πλήρες **σύστημα μπαταριών DC**. Όλα τα πακέτα τοποθετούνται σε αποκλειστικό ικρίωμα μπαταριών και συνδέονται ηλεκτρικά με το **κύριο κουτί ελέγχου (BCU)** μέσω **καλωδίων DC υψηλής τάσης ποιότητας αυτοκινήτου (EV)**, ενώ τα σήματα ελέγχου και κατάστασης μεταδίδονται μέσω **αλυσιδωτά συνδεδεμένων γραμμών επικοινωνίας**, εξασφαλίζοντας αξιόπιστο συντονισμό και κεντρική διαχείριση ολόκληρης της συστοιχίας.

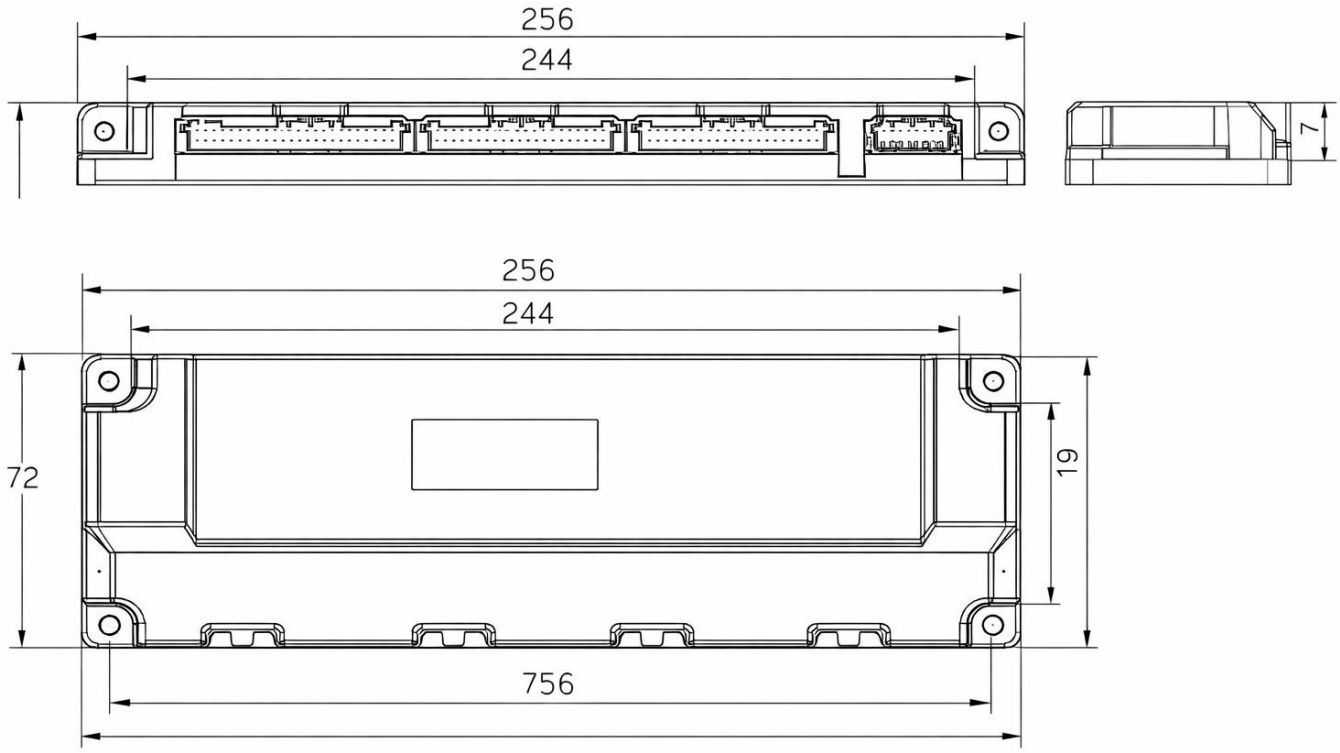
Ταυτόχρονα, κάθε πακέτο μπαταριών συνδέεται με αποκλειστικούς σωλήνες στο **κύκλωμα υγρόψυξης**, το οποίο συνδέεται με την εξωτερική **μονάδα υγρόψυξης**. Η ηλεκτρική σύνδεση DC, το δίκτυο επικοινωνίας και το σύστημα θερμικής διαχείρισης με υγρό σχηματίζουν μαζί ένα πλήρως ολοκληρωμένο σύστημα μπαταριών που εξασφαλίζει σταθερή έξοδο DC, αποτελεσματική απαγωγή θερμότητας και ασφαλή, αδιάλειπτη λειτουργία υπό διαφορετικά φορτία και περιβαλλοντικές συνθήκες.

Το σύστημα διαχείρισης μπαταριών έχει **αρχιτεκτονική δύο επιπέδων**. Κάθε συρταρωτό κουτί μπαταρίας ελέγχεται ξεχωριστά από μια **μονάδα διαχείρισης μπαταρίας (BMU)**, και κάθε BMU εποπτεύει και διαχειρίζεται **52 στοιχεία συνδεδεμένα σε σειρά (1P52S)**. Η BMU εκτελεί τις βασικές λειτουργίες διαχείρισης μπαταρίας, όπως **μέτρηση τάσης και θερμοκρασίας κάθε στοιχείου, εξισορρόπηση στοιχείων, παρακολούθηση κατάστασης και λογική προστασίας**. Η επικοινωνία μεταξύ των BMU βασίζεται στο **πρωτόκολλο διαύλου CAN**, επιτρέποντας την αξιόπιστη μετάδοση λεπτομερών δεδομένων μπαταρίας, όπως **τάση στοιχείων, θερμοκρασία στοιχείων, SOC και SOH σε επίπεδο στοιχείου και κατάσταση εξισορρόπησης**.

Σε επίπεδο συστοιχίας, κάθε συστοιχία μπαταριών διαθέτει **μονάδα ελέγχου συστοιχίας μπαταριών (BCM)**. Η BCM είναι υπεύθυνη για τη **μέτρηση της συνολικής τάσης και του ρεύματος της συστοιχίας**, τον **έλεγχο των ρελέ ισχύος υψηλής τάσης** και την **αλυσιδωτή επικοινωνία** με το ανώτερο σύστημα ελέγχου (π.χ. PCS ή EMS). Η BCM είναι η κεντρική μονάδα ελέγχου και προστασίας ολόκληρης της συστοιχίας μπαταριών και διασφαλίζει τη συντονισμένη λειτουργία και την ασφάλεια σε επίπεδο συστήματος.

Το σύστημα διαθέτει επιπλέον **διεπαφή ανθρώπου–μηχανής του συστήματος διαχείρισης μπαταριών (ESBMU)**. Η ESBMU επεξεργάζεται και απεικονίζει τα δεδομένα μπαταρίας που αποστέλλει η BCM και παρέχει ολοκληρωμένες λειτουργίες, όπως **προβολή κατάστασης σε πραγματικό χρόνο, διαμόρφωση παραμέτρων, προβολή σφαλμάτων και συναγερμών και καταγραφή ιστορικών δεδομένων**, υποστηρίζοντας τόσο τη θέση σε λειτουργία όσο και τη μακροχρόνια λειτουργία.

Αρ.	Στοιχεία	Συνθήκες	Παράμετροι	Παρατηρήσεις
1	Περιβάλλον	Θερμοκρασία λειτουργίας	-20~+55℃	
		Υγρασία λειτουργίας	<90%	
		Υψόμετρο	<3000m	
2	Διαχείριση εξισορρόπησης	Μέθοδος εξισορρόπησης μπαταρίας	Ενεργή εξισορρόπηση	
		Ρεύμα εξισορρόπησης	100mA	Μέσο ρεύμα
3	Μέτρηση θερμοκρασίας	Εύρος μέτρησης θερμοκρασίας	-40~125℃	
		Ακρίβεια μέτρησης θερμοκρασίας	±1℃	±1℃@-25℃~65℃ ±2℃@-40℃~-25℃ ή 65℃~125℃



Η BMU επιτρέπει την **παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο** της τάσης και της θερμοκρασίας κάθε στοιχείου και υποστηρίζει τον **συντονισμό της θερμικής διαχείρισης** και την **ενεργή εξισορρόπηση στοιχείων**. Μέσω αλυσιδωτής επικοινωνίας με την κύρια μονάδα ελέγχου (BCM), η BMU επιτρέπει τη δημιουργία **ιδιαίτερα επεκτάσιμης και ευέλικτης αρχιτεκτονικής συστήματος διαχείρισης μπαταριών**, κατάλληλης για εφαρμογές αποθήκευσης ενέργειας μεγάλης χωρητικότητας.

Η BMU υποστηρίζει **ενεργή εξισορρόπηση με τεχνολογία απαγωγής ενέργειας**, που επιτρέπει την ταυτόχρονη εκφόρτιση πολλών στοιχείων του πακέτου μπαταριών. Το ρεύμα εξισορρόπησης είναι **100 mA**, ενώ η ενέργεια εξισορρόπησης κάθε στοιχείου μπορεί να υπολογιστεί και να καταγραφεί με ακρίβεια. Επιπλέον, η BMU υποστηρίζει ολοκληρωμένες **λειτουργίες συναγερμού και προστασίας**, όπως, ενδεικτικά:

- ❖ Σφάλματα τροφοδοσίας
- ❖ Προστασία στοιχείων από υπέρταση και υπόταση
- ❖ Προστασία από υπερθέρμανση
- ❖ Ανίχνευση σφαλμάτων επικοινωνίας
- ❖ Ανίχνευση σφαλμάτων εξισορρόπησης

Τα χαρακτηριστικά αυτά διασφαλίζουν **υψηλή ασφάλεια, ομοιομορφία και μακροπρόθεσμη αξιοπιστία** του συστήματος μπαταριών.



Επισκόπηση κουτιού υψηλής τάσης

Το κουτί υψηλής τάσης ενσωματώνει τη **BCM (μονάδα ελέγχου συστοιχίας μπαταριών)** και τα σχετικά ηλεκτρικά εξαρτήματα. Αποτελεί την **κεντρική μονάδα ελέγχου, προστασίας και διασύνδεσης** ολόκληρης της συστοιχίας μπαταριών και διασφαλίζει την ασφαλή, σταθερή και αξιόπιστη λειτουργία του συστήματος μπαταριών DC.

Το κουτί υψηλής τάσης είναι υπεύθυνο για τη διανομή ισχύος, τη συλλογή σημάτων, την εκτέλεση της λογικής προστασίας και την επικοινωνία με τα ανώτερα συστήματα. **Το σχέδιο διαστάσεων είναι μόνο ενδεικτικό· ισχύει το προϊόν που παραδίδεται στην πράξη**.

Περιγραφή λειτουργιών

•Υποστηρίζει την τροφοδοσία της **μονάδας διαχείρισης μπαταριών του συστήματος αποθήκευσης ενέργειας (ESBMU)**. Η ισχύς τροφοδοσίας διαμορφώνεται ευέλικτα ανάλογα με τον αριθμό των εγκατεστημένων μονάδων ESBMU.

Επιτρέπει την **παρακολούθηση των συνδέσεων της συστοιχίας μπαταριών**, όπως:

- Μέτρηση συνολικής τάσης
- Μέτρηση ρεύματος
- Παρακολούθηση της αντίστασης μόνωσης

Κατασκευή με **βαθμό προστασίας IP54**, κατάλληλη για βιομηχανικά περιβάλλοντα αποθήκευσης ενέργειας.

Υποστηρίζει τα εξής **όρια λειτουργίας του συστήματος**:

- Μέγιστη τάση συστοιχίας μπαταριών: **≤ 1000 V DC**
- Μέγιστο ρεύμα συστοιχίας μπαταριών: **≤ 250 A**

Κύρια μονάδα ελέγχου (BCM) – προδιαγραφές και περιγραφή

Η μονάδα ελέγχου συστοιχίας μπαταριών (BCM) είναι η κύρια μονάδα ελέγχου του συστήματος διαχείρισης μπαταριών αποθήκευσης ενέργειας. Διαχειρίζεται μία ή περισσότερες συστοιχίες μπαταριών και είναι κυρίως υπεύθυνη για τη **συλλογή δεδομένων, τους υπολογισμούς σε επίπεδο συστήματος, τη λογική προστασίας και την εκτέλεση του ελέγχου**.

Η BCM εκτελεί τις εξής βασικές λειτουργίες:

- Μέτρηση σε πραγματικό χρόνο της **τάσης και του ρεύματος της συστοιχίας μπαταριών**
- Συγκέντρωση **δεδομένων τάσης και θερμοκρασίας στοιχείων** από τις υποκείμενες μονάδες BMU
- Υπολογισμός **SOC (κατάσταση φόρτισης) και SOH (κατάσταση υγείας) της συστοιχίας μπαταριών**
- Εκτέλεση **αξιολόγησης στρατηγικής εξισορρόπησης** και **διαγνωστικών σφαλμάτων μπαταρίας**
- Εφαρμογή **τοπικής λογικής προστασίας**, όπως ο έλεγχος των ρελέ ισχύος και των ηλεκτρονόμων ανάλογα με τα σφάλματα μπαταρίας

Η BCM διαθέτει **λειτουργία επιτήρησης μόνωσης** και υποστηρίζει **ανεξάρτητο υπολογισμό SOC/SOH** σε επίπεδο συστοιχίας. Διατίθενται πολλές πλεονάζουσες διεπαφές επικοινωνίας, όπως **CAN**, **RS-485** και **Ethernet**, που επιτρέπουν την αξιόπιστη επικοινωνία με εξωτερικές συσκευές, όπως PCS, EMS και συστήματα εποπτείας.

Ως **ο κεντρικός ευφυής πυρήνας και πυρήνας προστασίας** του συστήματος διαχείρισης μπαταριών, η BCM είναι καθοριστική για τη διασφάλιση της **ασφάλειας, της αξιοπιστίας, της απόδοσης και της μακροπρόθεσμα σταθερής λειτουργίας** του συστήματος αποθήκευσης ενέργειας.

Στοιχεία		Παράμετροι	Παρατηρήσεις
Μέτρηση τάσης	Εύρος τάσης	0~1500V	
	Ακρίβεια μέτρησης	< ±0.2% FS	
Μέτρηση ρεύματος	Εύρος ρεύματος	-500~500A	
	Ακρίβεια μέτρησης	±(0.5% FS+0.5%RD)	
Μέτρηση θερμοκρασίας	Εύρος θερμοκρασίας	-40~125℃	
	Ακρίβεια μέτρησης	±1℃	±1℃@-25℃~65℃ ±2℃@-40℃~-25℃ ή 65℃~125℃
Επικοινωνία	CAN/LAN/RS485		

CROSTORION ENERGY

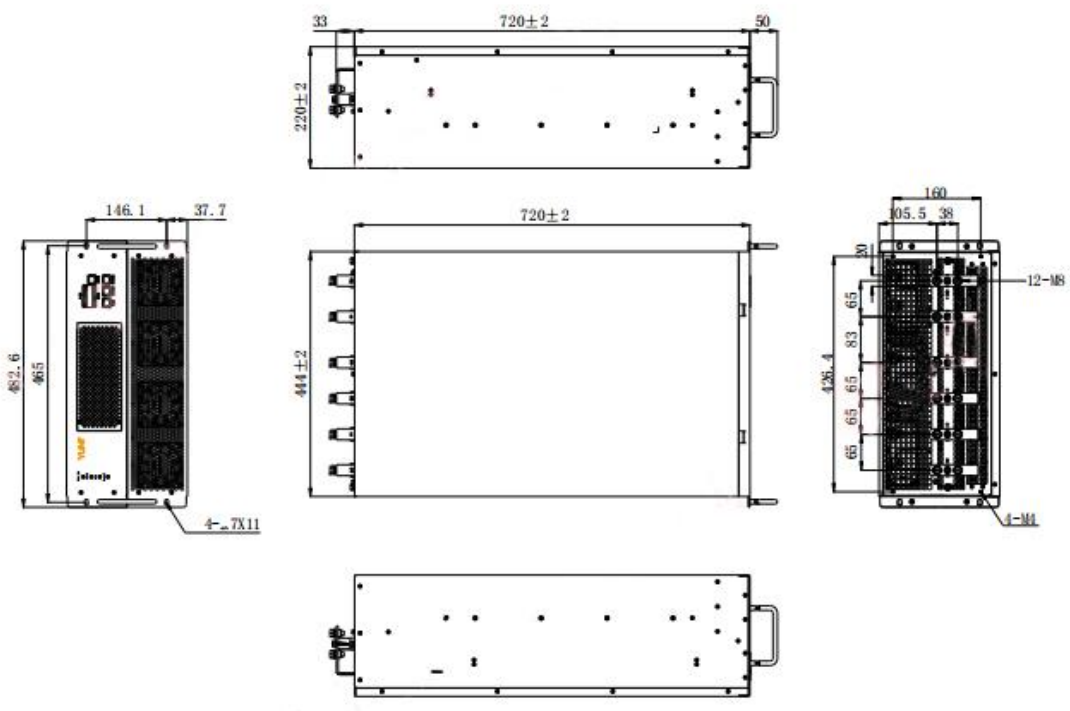
YUNT

Στους 5 κορυφαίους παγκοσμίως
σε παραδόσεις PCS 100–125 kW



Το σύστημα μετατροπής ισχύος (PCS) είναι **αμφίδρομη διάταξη ηλεκτρονικών ισχύος με ελεγχόμενο ρεύμα** που λειτουργεί ως διεπαφή μεταξύ του συστήματος αποθήκευσης ενέργειας με μπαταρίες και του ηλεκτρικού δικτύου. Κύρια λειτουργία του είναι να επιτρέπει την **αποδοτική, ασφαλή και ευέλικτη ανταλλαγή ενέργειας** μεταξύ μπαταρίας και δικτύου, με ακριβή έλεγχο των διαδικασιών φόρτισης και εκφόρτισης της μπαταρίας.

Σε **λειτουργία συνδεδεμένη στο δίκτυο**, το PCS υποστηρίζει ευρύ φάσμα προηγμένων εφαρμογών, όπως **μείωση αιχμών φορτίου και κάλυψη περιόδων χαμηλής ζήτησης**, **ρύθμιση συχνότητας**, **εικονική επέκταση ισχύος** και **εφεδρική τροφοδοσία σε αυτόνομη λειτουργία** για μεγαλύτερη σταθερότητα και αξιοπιστία του δικτύου. Το PCS υποστηρίζει επίσης πολλούς τρόπους φόρτισης και εκφόρτισης της μπαταρίας, όπως **σταθερό ρεύμα (CC)**, **σταθερή τάση (CV)** και **φόρτιση συντήρησης**, ώστε να προσαρμόζεται σε διαφορετικά σενάρια λειτουργίας και στρατηγικές διαχείρισης μπαταρίας.



Τεχνικές παράμετροι PCS

CROSTORION ENERGY

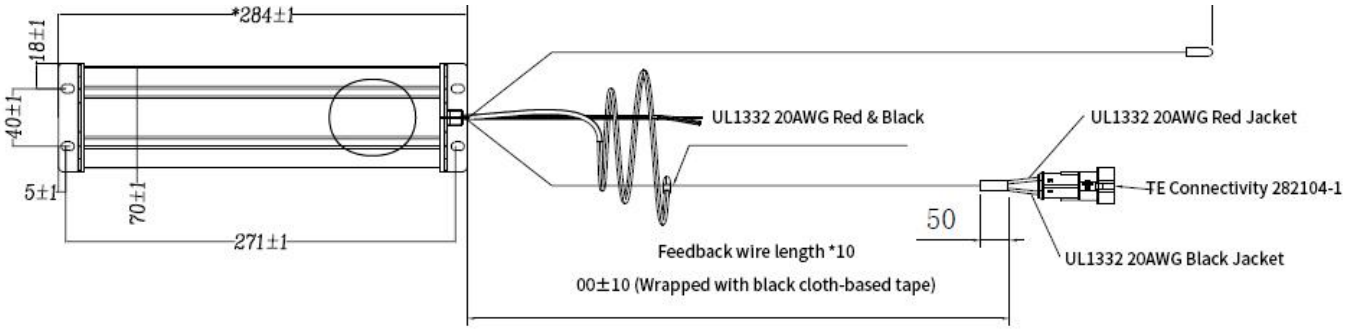
Στοιχεία	Παράμετροι	Παρατηρήσεις
Παράμετροι πλευράς DC		
Ονομαστική ισχύς (kW)	125	
Μέγ. ρεύμα (A)	216	
Εύρος τάσης λειτουργίας (V)	580~1000	
Παράμετροι πλευράς AC (λειτουργία σε δίκτυο)		
Ονομαστική ισχύς AC (kW)	125	
Μέγ. ισχύς εξόδου (kW)	150	
Μέγ. ρεύμα (A)	216	
Τρόπος σύνδεσης AC		
Τρόπος μόνωσης	Χωρίς γαλβανική απομόνωση	
Συντελεστής ισχύος	> 0.99	
Ρυθμιζόμενο εύρος συντελεστή ισχύος	-1~+1	
Παράμετροι λειτουργίας σε δίκτυο στην πλευρά AC		
Ονομαστική τάση (Vac)	AC 400	
Επιτρεπόμενο εύρος τάσης δικτύου	-10%~10%	
Ονομαστική συχνότητα δικτύου (Hz)	50/60	
Συνολική αρμονική παραμόρφωση τάσης (THD)	<3% (ονομαστική ισχύς)	
Παράμετροι αυτόνομης λειτουργίας στην πλευρά AC		
Ονομαστική τάση εξόδου	AC400	
Αρμονικές τάσης AC	<3% (γραμμικό φορτίο)	
Ονομαστική συχνότητα εξόδου (Hz)	50/60	
Κύριες λειτουργίες προστασίας		
Κύριες λειτουργίες προστασίας	Προστασία AC από υπερένταση, προστασία AC από υπέρταση, προστασία AC από κρουστικές υπερτάσεις, προστασία AC από βραχυκύκλωμα, προστασία έναντι νησιδοποίησης, προστασία από αντίστροφη πολικότητα DC, προστασία DC από κρουστικές υπερτάσεις	
Γενικές παράμετροι		
Αριθμός φάσεων AC	Τριφασικό τετραγωνικό	Συμβατό με τριφασικό τριαγωγό
Υπερφόρτωση	110% (συνεχώς)	
Μέγ. απόδοση εκφόρτισης	98.9%	
Διεπαφή επικοινωνίας	CAN/RS485	
Κανονικές συνθήκες περιβάλλοντος χρήσης		
Βαθμός προστασίας IP	IP20	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας	-25℃ ~ +55℃ (>50℃ λειτουργία με μειωμένη ισχύ)	
Σχετική υγρασία	0% ~ 95%	
Υψόμετρο	≤3000m	Υποβάθμιση ονομαστικών τιμών άνω των 2000 m

Σύστημα πυροπροστασίας

CROSTORION ENERGY

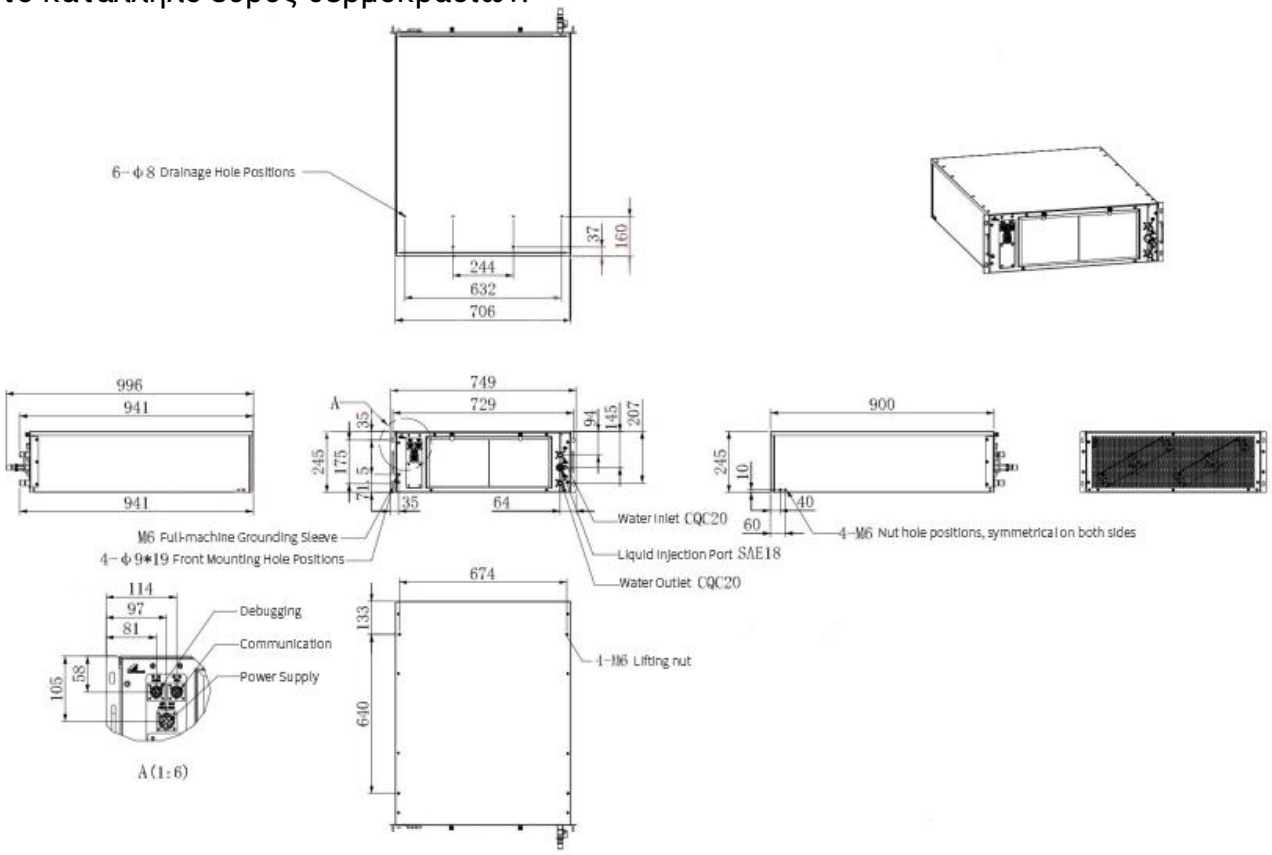


Το πακέτο μπαταριών και το ερμάριο χρησιμοποιούν σύστημα κατάσβεσης με θερμικό αερόλυμα, που διακρίνεται για την υψηλή αποτελεσματικότητα κατάσβεσης και τη χαμηλή απαιτούμενη συγκέντρωση κατασβεστικού μέσου. Μπορεί να κατασβήνει αρχικές πυρκαγιές κατηγορίας A και B καθώς και πυρκαγιές ηλεκτρικών καλωδίων. Δεν είναι αγώγιμο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προστασία πολύτιμου εξοπλισμού και χώρων αποθήκευσης και η χρήση του δεν προκαλεί ζημιά στον εξοπλισμό ή στα αντικείμενα.



Στοιχεία	Παράμετροι
Εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος χρήσης	− 40℃ ~ + 85℃
Διαστάσεις	284mm×75mm
Σχετική υγρασία περιβάλλοντος χρήσης	≤95％RH
Τρόπος ενεργοποίησης	Ηλεκτρική ενεργοποίηση
Συνθήκες ηλεκτρικής ενεργοποίησης	DC24V 1.0A
Συνθήκες θερμικής ενεργοποίησης	180±15℃
Μάζα κατασβεστικού μέσου	0.45kg
Ονομασία κατασβεστικού μέσου	Αερόλυμα
Προστατευόμενος χώρος	4.5m³
Διάρκεια ισχύος	Έξι έτη

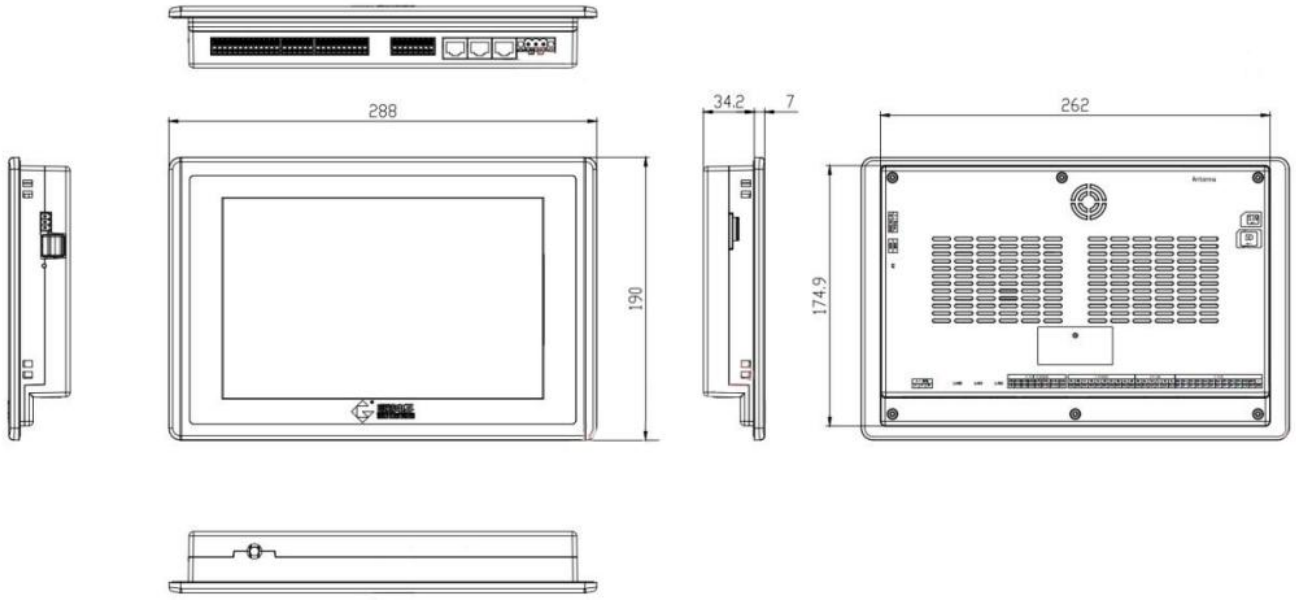
Το σύστημα εκτελεί τόσο λειτουργία ψύξης όσο και λειτουργία θέρμανσης, ενώ η αντλία συμπλήρωσης αναπληρώνει αυτόματα το ψυκτικό υγρό. Λειτουργία ψύξης: αντιμετωπίζει αποτελεσματικά τα προβλήματα αργής φόρτισης και εκφόρτισης, μειωμένης διάρκειας ζωής και κινδύνων ασφάλειας λόγω υψηλής θερμοκρασίας κατά τη φόρτιση και την εκφόρτιση της μπαταρίας. Λειτουργία θέρμανσης: αντιμετωπίζει αποτελεσματικά τα προβλήματα εκκίνησης της μπαταρίας και μείωσης των επιδόσεων σε χαμηλές θερμοκρασίες και εξασφαλίζει την αποδοτική λειτουργία της μπαταρίας στο κατάλληλο εύρος θερμοκρασιών.



Στοιχεία	Μονάδα	Παράμετροι
Θερμοκρασία λειτουργίας	℃	-30~+55
Εύρος υγρασίας αποθήκευσης	RH	5%~95%
Βαθμός προστασίας IP	/	IPX5
Ψυκτικό μέσο	/	R513A
Μέσο ψύξης	/	Υδατικό διάλυμα αιθυλενογλυκόλης 50%
Απόδοση ψύξης/θέρμανσης		
Απόδοση ψύξης @ 45/W18	kW	5.0
Απόδοση θέρμανσης @ T=10	kW	2.0
Τροφοδοσία και επικοινωνία		
Ονομαστική τροφοδοσία εισόδου AC	V/Hz	220~240V ,50/60Hz
Μέγ. ρεύμα λειτουργίας	A	19.2
Επικοινωνία	/	RS485,CAN

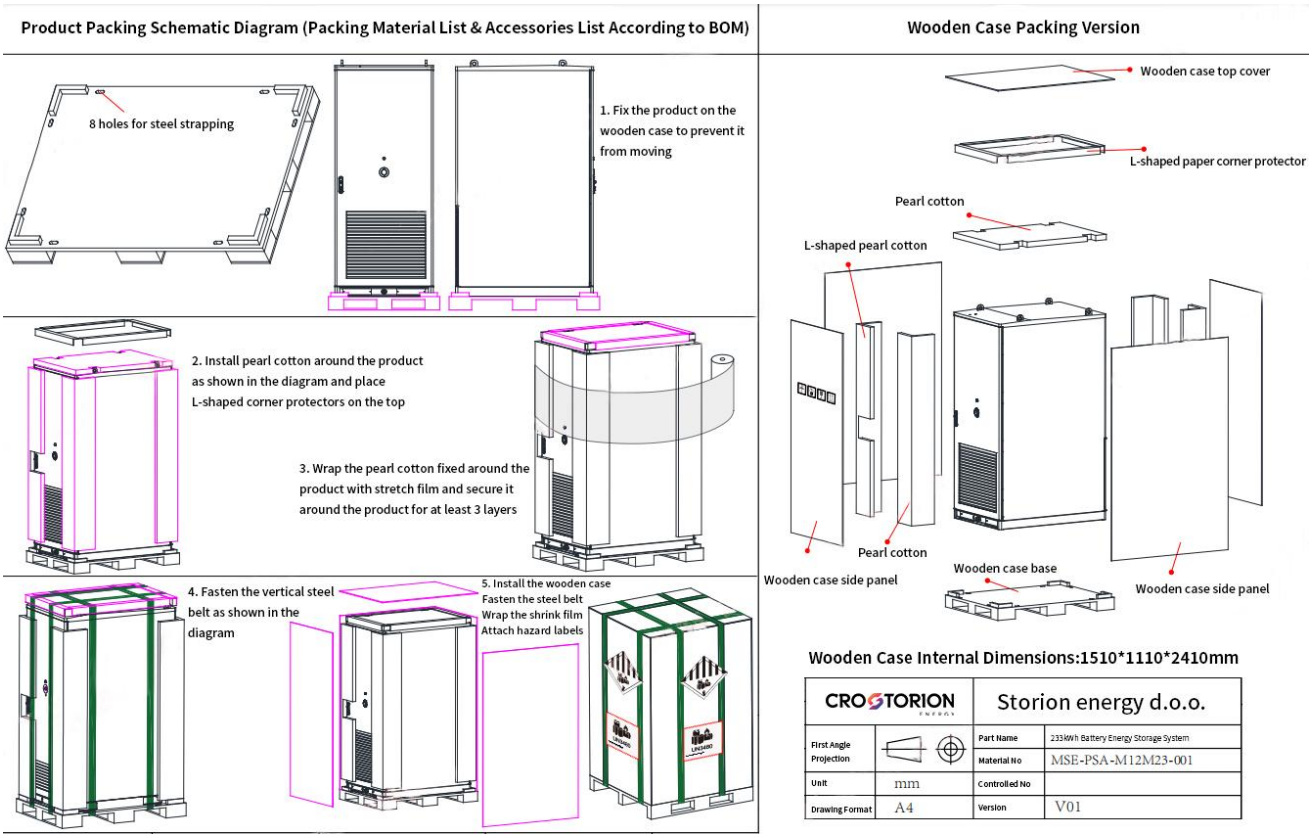
Τεχνικές προδιαγραφές ESMU

Η ESMU, γνωστή και ως BMU 3ου επιπέδου, είναι ο υπολογιστής ελέγχου των συστημάτων διαχείρισης μπαταριών αποθήκευσης ενέργειας. Εκτελεί αριθμητικούς υπολογισμούς, ανάλυση επιδόσεων, επεξεργασία συναγερμών και αποθήκευση των δεδομένων μπαταρίας σε πραγματικό χρόνο που αποστέλλουν η BCM (BMU 2ου επιπέδου) και η ESBMU (BMU 1ου επιπέδου). Επιπλέον, επιτρέπει τον συνδυασμένο έλεγχο με το PCS, το σύστημα διαχείρισης ενέργειας (EMS) και άλλα συστήματα. Βελτιστοποιεί τις στρατηγικές διαχείρισης φορτίου σύμφωνα με τις απαιτήσεις ισχύος εξόδου και το SOC κάθε συστοιχίας μπαταριών, διασφαλίζοντας την ασφαλή, σταθερή και αποδοτική λειτουργία του συστήματος μπαταριών.



Στοιχεία	Παράμετροι
Επεξεργαστής	Πλατφόρμα ARM, τετραπύρηνος, μέγιστη συχνότητα 2,0 GHz
Αποθηκευτικός χώρος	16GB
Οθόνη LCD	Έγχρωμη οθόνη LCD 10,1 ιντσών (προαιρετικά)
Τρόπος συναγερμού	Ηχητικός και φωτεινός συναγερμός, προβολή περιεχομένου συναγερμού και απενεργοποίηση εξόδου του κόμβου με σφάλμα
Επικοινωνία	LAN/CAN/RS485/USB
Περιβάλλον λειτουργίας	Θερμοκρασία περιβάλλοντος: -10~+60℃· σχετική υγρασία: <95% (χωρίς συμπύκνωση) Μαγνητικό πεδίο περιβάλλοντος: <400 A/m· δεν επιτρέπονται διαβρωτικά, εύφλεκτα ή εκρηκτικά αέρια στο περιβάλλον

Συσκευασία και μεταφορά



Όλα τα εμπορεύματα συμμορφώνονται με τους κανονισμούς των εθνικών ρυθμιστικών αρχών και διαθέτουν στιβαρή συσκευασία κατάλληλη για μεταφορά σε μεγάλες αποστάσεις, φόρτωση και εκφόρτωση. Η συσκευασία πρέπει να παραμένει ακέραιη και χωρίς φθορές κατά τη μεταφορά, τη φόρτωση και την εκφόρτωση και να διαθέτει μέτρα για τη μείωση των κραδασμών, των κρούσεων και της φθοράς.

Τα μη συσκευασμένα εμπορεύματα πρέπει να φέρουν μεταλλική πινακίδα με τα σχετικά στοιχεία και επαρκή στηρίγματα φορτίου ή προστατευτικά υποστρώματα.

Τα ειδικά εργαλεία (εφόσον υπάρχουν) συσκευάζονται χωριστά και επισημαίνονται με τα ίδια στοιχεία.

Το ερμάριο μπαταριών πρέπει να συσκευάζεται πριν από τη μεταφορά, με κατάσταση φόρτισης έως 30%. Κατά τη μεταφορά πρέπει να προστατεύεται από ισχυρούς κραδασμούς, κρούσεις ή πίεση, καθώς και από την έκθεση στον ήλιο και τη βροχή. Κατά τη φόρτωση, την εκφόρτωση και τη μεταφορά πρέπει να αποφεύγονται ισχυρά εξωτερικά χτυπήματα, ενώ απαγορεύονται η ρίψη, η κύλιση, η αναστροφή, η σύνθλιψη και η στοίβαξη.

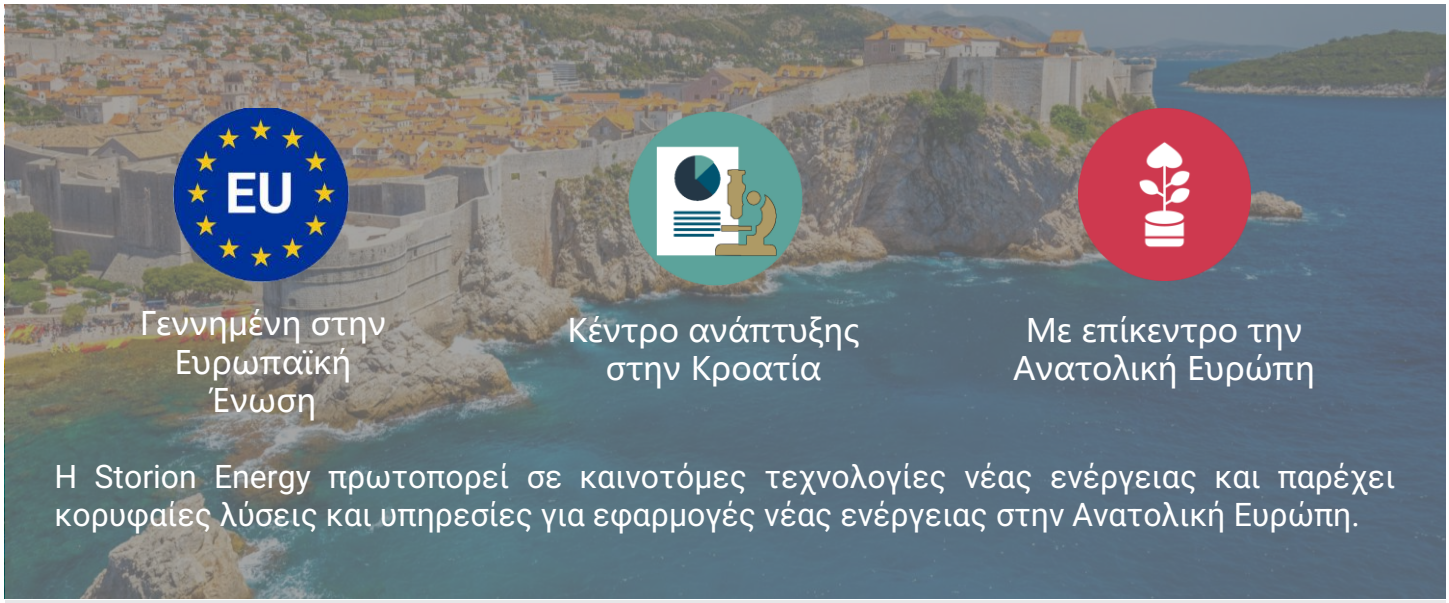
Αποποίηση ευθύνης

Για όλα τα έργα παράδοσης προϊόντων μπαταριών πρέπει να διενεργείται **διαδικασία επιβεβαίωσης εγκατάστασης του προϊόντος**, και η εταιρεία μας αναλαμβάνει **ευθύνη εγγύησης μόνο για τα προϊόντα μπαταριών** για τα οποία έχει διενεργηθεί η διαδικασία αυτή.

Η εταιρεία μας **δεν ευθύνεται** για απώλειες ή ατυχήματα που προκαλούνται από **ακατάλληλη χρήση από τον χρήστη** ή διαπιστώνονται στις ακόλουθες περιπτώσεις:

1) **Μη εξουσιοδοτημένη αντικατάσταση του συστήματος BMU** κατά τη λειτουργία του πακέτου μπαταριών ή διενέργεια δοκιμών φόρτισης και εκφόρτισης του συστήματος μπαταριών, με αποτέλεσμα **μερική ή πλήρη υπερφόρτιση ή βαθιά εκφόρτιση** της μπαταρίας·
2) Εγκατάσταση που **δεν πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες λειτουργίας**, με αποτέλεσμα ζημιά από κρούση και αχρήστευση του πακέτου μπαταριών·
3) **Μη εξουσιοδοτημένη αποσυναρμολόγηση ή κατασκευαστική τροποποίηση** του πακέτου μπαταριών·
4) Λόγω **εσφαλμένης σύνδεσης από τον ίδιο τον χρήστη**, η μπαταρία φορτίστηκε με **αντίστροφη πολικότητα**, προκαλώντας πρόωρη απόσυρση μέρους ή ολόκληρου του πακέτου μπαταριών·
5) Έλλειψη **αποτελεσματικής διαχείρισης της φόρτισης της μπαταρίας**, με αποτέλεσμα μερική ή πλήρη **υπερφόρτιση** του πακέτου μπαταριών·
6) Έλλειψη **αποτελεσματικής διαχείρισης της εκφόρτισης της μπαταρίας**, με αποτέλεσμα μερική ή πλήρη **βαθιά εκφόρτιση** του πακέτου μπαταριών·
7) **Ακατάλληλη επιλογή προδιαγραφών ηλεκτρικών εξαρτημάτων** (π.χ. καλωδίων, συνδέσμων και κλεμμάτων) στα κυκλώματα, με αποτέλεσμα **σοβαρά ατυχήματα ασφάλειας**, όπως πυρκαγιές λόγω υπερθέρμανσης ή **αυτανάφλεξης**·
8) **Το κύριο κύκλωμα δεν είναι εξοπλισμένο με κατάλληλες διατάξεις προστασίας υψηλής τάσης**, με αποτέλεσμα, λόγω γήρανσης, φθοράς ή άλλων αιτίων, βραχυκύκλωμα στο σύστημα μπαταριών ή ζημιά στον εγκατεστημένο εξοπλισμό·
9) Χρήση **τρόπου σύνδεσης που διαταράσσει την ισορροπία φόρτισης των μπαταριών** (π.χ. χωριστή λήψη ενέργειας από μεμονωμένες μπαταρίες για την τροφοδοσία φορτίων χαμηλής τάσης), με αποτέλεσμα **βαθιά εκφόρτιση μεμονωμένων μπαταριών**·
10) **Ανεπαρκώς αξιόπιστες συνδέσεις** μεταξύ των ακροδεκτών καλωδίων του κύριου κυκλώματος, των αγώγιμων ζυγών και των πόλων της μπαταρίας, όπου **χαλαρές βίδες** προκαλούν έντονη υπερθέρμανση των σημείων σύνδεσης, μειώνοντας τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας ή οδηγώντας σε **ατυχήματα ασφάλειας**·
11) Μη διενέργεια **τακτικών επιθεωρήσεων και συντήρησης** ή παράλειψη έγκαιρου εντοπισμού και εξάλειψης **πιθανών κινδύνων ασφάλειας**, που τελικά οδηγεί σε ατυχήματα·
12) **Μη εξουσιοδοτημένη αντικατάσταση βασικών εξαρτημάτων** (π.χ. **PCS**, μονάδων υγρόψυξης κ.λπ.), με αποτέλεσμα ζημιά στο σύστημα μπαταριών ή συμβάντα ασφάλειας.
13) Οι ζημιές ή οι βλάβες του προϊόντος που οφείλονται σε **ανωτέρα βία**, όπως **φυσικές καταστροφές ή ζημιές από ανθρώπινη δραστηριότητα**, **δεν καλύπτονται από την εγγύηση**.

CROSTORION ENERGY



Γεννημένη στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Κέντρο ανάπτυξης στην Κροατία

Με επίκεντρο την Ανατολική Ευρώπη

Η Storion Energy πρωτοπορεί σε καινοτόμες τεχνολογίες νέας ενέργειας και παρέχει κορυφαίες λύσεις και υπηρεσίες για εφαρμογές νέας ενέργειας στην Ανατολική Ευρώπη.

Πολιτική ποιότητας

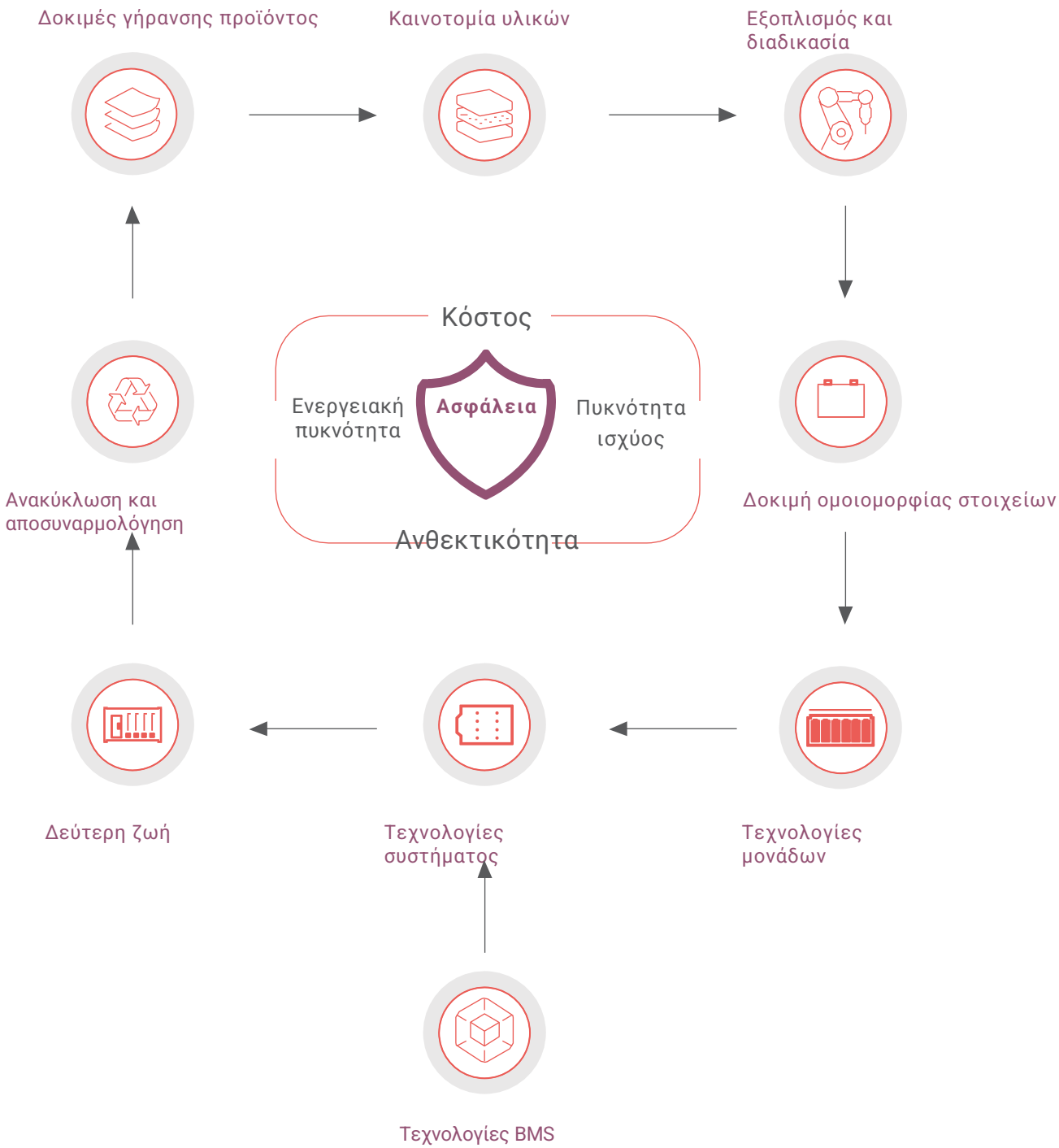
Διαρκής επιδίωξή μας είναι να προσφέρουμε στους πελάτες άψογη ποιότητα που ξεπερνά τις προσδοκίες τους.

IATF16949

ISO9001



CROSTORION
ENERGY



CROSTORION ENERGY

5

Τεχνολογικά πλεονεκτήματα



Υψηλή ασφάλεια

Ασφάλεια και αξιοπιστία αεροδιαστημικού επιπέδου

Η Storion Energy διασφαλίζει ασφάλεια και αξιοπιστία σε πραγματικές συνθήκες με προσεκτικά επιλεγμένες πρώτες ύλες, πολυεπίπεδη προστασία, αυτοματοποιημένη παραγωγή, εκτεταμένες δοκιμές, παρακολούθηση 24/7 και έγκαιρη προειδοποίηση με βάση μεγάλα δεδομένα.



Μεγάλη διάρκεια ζωής

Έως 12.000 κύκλοι

Η Storion Energy βελτίωσε βασικά εξαρτήματα της μπαταρίας, όπως καθόδους, ανόδους, ηλεκτρολύτες και ταινίες ηλεκτροδίων, ώστε να επιβραδύνει την απώλεια χωρητικότητας, να παρατείνει τη διάρκεια ζωής και να μειώσει το LCOS σε όλο τον κύκλο ζωής.

CROSTORION ENERGY



Εξυπνότερες αποφάσεις

Με βάση την TN και τις ποσοτικές συναλλαγές

Η Storion Energy ανέπτυξε σύστημα διαχείρισης ενέργειας που αναλύει τον καιρό, κοινωνικά γεγονότα και δεδομένα παραγωγής ηλεκτρισμού για να προβλέπει τις ωριαίες τιμές ενέργειας.
Βελτιστοποιώντας το ενεργειακό κόστος, οι λύσεις αποθήκευσης της εταιρείας αποδίδουν έως 30% περισσότερο από τον ανταγωνισμό.



Έξυπνος θερμικός έλεγχος

Αυτόματη προσαρμογή σε κρύο και ζέστη

Το έξυπνο σύστημα θερμικής διαχείρισης αποτρέπει το φαινόμενο του «πιο αδύναμου κρίκου» στη σύνδεση σε σειρά, εξασφαλίζει ομοιόμορφη γήρανση όλων των στοιχείων, διατηρεί τη διαφορά θερμοκρασίας στο ερμάριο εντός 5℃ και αυξάνει τη χωρητικότητα εκφόρτισης. Οι ενσωματωμένες μονάδες υγρόψυξης προσαρμόζουν τη λειτουργία τους και μειώνουν τις βοηθητικές απώλειες κατά 30%.



Έξυπνη διαχείριση

Προστασία 24/7

Το BMS παρακολουθεί την υγεία των μπαταριών και εντοπίζει έγκαιρα τις ελαττωματικές. Η έξυπνη ανίχνευση εσωτερικού βραχυκυκλώματος με έγκαιρη προειδοποίηση πυρκαγιάς μειώνει την πιθανότητα πυρκαγιάς κατά πάνω από 90%. Το διαδικτυακό σύστημα προειδοποίησης διασφαλίζει την ασφαλή λειτουργία σε όλο τον κύκλο ζωής.



Storion Energy d.o.o. | Radnička cesta 50, 10000, Zagreb, Croatia | info@crostorion.com
www.crostorion.com

Copyright © Storion Energy d.o.o. 2025. All rights reserved.
This brochure may not be distributed, reproduced, or forwarded to third parties without the permission of Storion Energy d.o.o. Uploading to public networks or other third-party platforms is prohibited.