

## MPPT Solar Charge Controller User Manual



Κωδικοί προϊόντων EPEVER:

Tracer6210AN

Tracer5415AN

Tracer6415AN

Tracer8415AN

Tracer10415AN

Tracer5420AN

Tracer6420AN

Tracer8420AN

Tracer10420AN

## Σημαντικές οδηγίες ασφαλείας






Κρατήστε αυτό το εγχειρίδιο για μελλοντική χρήση.

Αυτό το εγχειρίδιο περιέχει όλες τις οδηγίες ασφαλείας, εγκατάστασης και λειτουργίας για τον ηλιακό ρυθμιστή MPPT της σειράς Tracer-AN

- Διαβάστε προσεκτικά όλες τις οδηγίες και τις προειδοποιήσεις στο εγχειρίδιο πριν την εγκατάσταση.
- Δεν υπάρχουν εξαρτήματα που μπορούν να επισκευαστούν από τον χρήστη μέσα στον ελεγκτή. μην απασυναρμολογήσετε και μην επιχειρήσετε να επισκευάσετε τον ελεγκτή.
- Τοποθετήστε το χειριστήριο σε εσωτερικό χώρο. Αποφύγετε την έκθεση στα εξαρτήματα και μην αφήσετε νερό να εισέλθει στον ρυθμιστή.
- Εγκαταστήστε τον ρυθμιστή σε καλά αεριζόμενο μέρος. η ψύκτρα του ελεγκτή μπορεί να ζεσταθεί κατά τη λειτουργία.
- Προτείνεται η τοποθέτηση κατάλληλων εξωτερικών ασφαλειών/διακοπών.
- Αποσυνδέστε όλες τις συνδέσεις της φωτοβολταϊκής γεννήτριας και τον ασφάλειοδιακόπτη μπαταρίας πριν από την εγκατάσταση και τη ρύθμιση του ελεγκτή.
- Οι συνδέσεις ρεύματος πρέπει να παραμένουν σφιχτές για να αποφευχθεί η υπερβολική θέρμανση από χαλαρή σύνδεση.
- Ολόκληρο το σύστημα θα πρέπει να εγκατασταθεί από επαγγελματικό και τεχνικό προσωπικό.

## Επεξήγηση συμβόλων

- Διαβάστε τις σχετικές περιγραφές που συνοδεύουν τα ακόλουθα σύμβολα για να επιτρέψετε στους χρήστες να χρησιμοποιούν το προϊόν αποτελεσματικά και να διασφαλίσουν την προσωπική τους ασφάλεια και την ασφάλεια της ιδιοκτησίας τους.
- Διαβάστε τις περιγραφές που συνοδεύουν τα παρακάτω σύμβολα.

Σύμβολο	Περιγραφή
TIP	ΣΥΜΒΟΥΛΗ: Υποδεικνύει οποιαδήποτε πρακτική συμβουλή
	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Υποδεικνύει μια κρίσιμη συμβουλή κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, εάν αγνοηθεί, μπορεί να προκαλέσει λάθος στη λειτουργία της
	ΠΡΟΣΟΧΗ: Υποδεικνύει πιθανούς κινδύνους που μπορεί να προκαλέσουν ζημιά στη συσκευή εάν δεν αποφευχθούν.
	ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: Υποδεικνύει τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας, εάν δεν αποφευχθεί, θα προκαλέσει θύματα.
	ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΖΕΣΤΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ: Υποδεικνύει τον κίνδυνο υψηλής θερμοκρασίας, εάν δεν αποφευχθεί, θα προκαλέσει εγκαύματα.
	Διαβάστε προσεκτικά το εγχειρίδιο χρήσης πριν από οποιαδήποτε λειτουργία.

# Γενικές Πληροφορίες

## Επισκόπηση

Οι ελεγκτές Tracer-AN, βασισμένοι στην τεχνολογία multiphase synchronous rectification technology (MSRT) και στον προηγμένο αλγόριθμο ελέγχου MPPT, υιοθετούν επεξεργαστή διπλού πυρήνα και σχεδιασμό co-negatif. Αυτή η σχεδίαση προσφέρει στους ελεγκτές χαρακτηριστικά γρήγορης απόκρισης, υψηλή αξιοπιστία και βιομηχανικά πρότυπα. Το MSRT εγγυάται υψηλή απόδοση μετατροπής σε οποιαδήποτε ισχύ φόρτισης, η οποία βελτιώνει σημαντικά την ενεργειακή απόδοση του ηλιακού συστήματος. Η νέα βελτιωμένη τεχνολογία παρακολούθησης MPPT μπορεί να παρακολουθεί γρήγορα το σημείο μέγιστης ισχύος της φωτοβολταϊκής γεννήτριας σε οποιαδήποτε κατάσταση και να αποκτά τη μέγιστη ενέργεια σε πραγματικό χρόνο.

Η λειτουργία αυτόματης μείωσης ισχύος εξασφαλίζει πλήρως πρόσβαση σε περίσσεια φωτοβολταϊκών μονάδων και λειτουργία σε υψηλή θερμοκρασία.

Ο ελεγκτής της σειράς Tracer-AN διαθέτει μια αυτοπροσαρμοζόμενη λειτουργία φόρτισης τριών σταδίων που βασίζεται σε ένα ψηφιακό κύκλωμα ελέγχου. Αυτή η λειτουργία μπορεί να παρατείνει αποτελεσματικά τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας και να βελτιώσει σημαντικά την απόδοση του συστήματος.

Η ψυχρή επαφή φορτίου/λειτουργίας/γεννήτριας για τη σύνδεση εξωτερικών συσκευών συνθέτει εύκολα ένα υβριδικό σύστημα ισχύος.

Ολοκληρωμένες ηλεκτρονικές προστασίες, συμπεριλαμβανομένης της υπερφόρτισης, της υπερεκφόρτισης και της προστασίας αντίστροφης πολικότητας των φωτοβολταϊκών, διασφαλίζουν αποτελεσματικά μια πιο αξιόπιστη και ανθεκτική λειτουργία ηλιακού συστήματος για μεγαλύτερο χρόνο λειτουργίας.

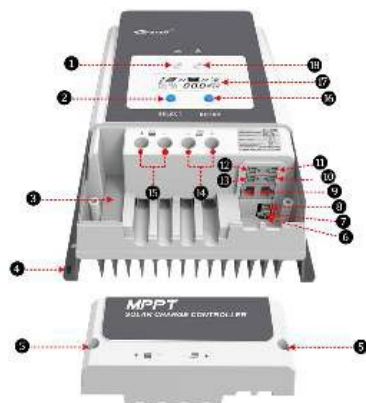
Η απομονωμένη θύρα RS485 με τυπικό πρωτόκολλο επικοινωνίας MODBUS και τροφοδοτικό 5V είναι εύκολο να επεκτείνει την εφαρμογή. Υποστηρίζονται έως και 6 ελεγκτές που συνδέονται παράλληλα. Ο ελεγκτής μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευρέως για διάφορες εφαρμογές, π.χ. ηλιακό RV, οικιακό σύστημα και παρακολούθηση πεδίου κ.λπ.

### Χαρακτηριστικά:

- Συμμορφώνεται με το πρότυπο πιστοποίησης IEC62109-1 και EN61000-6-1/3
- Εξαρτήματα υψηλής ποιότητας και χαμηλού ποσοστού αστοχίας ST ή IR για διασφάλιση της διάρκειας ζωής
- Υψηλή απόδοση παρακολούθησης MPPT όχι μικρότερη από 99,5%.
- Η μέγιστη απόδοση μεταφοράς DC/DC 98,6%★. Η απόδοση πλήρους φορτίου είναι έως και 98 %★
- Ακριβής τεχνολογία αναγνώρισης και παρακολούθησης σημείου μέγιστης ισχύος πολλαπλών κορυφών
- Ευρύτερη τάση λειτουργίας MPP για αύξηση της αναλογίας χρήσης των φωτοβολταϊκών μονάδων
- Υποστηρίζει μπαταρίες μολύβδου-οξέος και λιθίου
- Προγραμματιζόμενη αντιστάθμιση θερμοκρασίας για τις μπαταρίες.
- Λειτουργία στασιτικών στοιχείων ενέργειας σε πραγματικό χρόνο.
- Λειτουργία αυτόματης μείωσης ισχύος φόρτισης, υψηλής θερμοκρασίας.
- 100% φόρτιση και εκφόρτιση σε εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος εργασίας.
- Έως και 6 ελεγκτές σύνδεσης παράλληλα για επέκταση του συστήματος.
- ψυχρή επαφή για έλεγχο εξωτερικού διακόπτη φορτίου.
- Για να ρυθμίσετε την πρώτη και τη δεύτερη τάση αποσύνδεσης φορτίου μέσω λογισμικού.
- Αυτόματος έλεγχος ψυχρής επαφής δικτύου και γεννήτριας για να συνθέσετε εύκολα ένα υβριδικό σύστημα ισχύος
- Απομακρυσμένος αισθητήρας θερμοκρασίας και τάσης για τη συλλογή ακριβέστερης θερμοκρασίας/τάσης της μπαταρίας λόγω πτώσης τάσης των καλωδίων της μπαταρίας
- Απομονωμένες θύρες επικοινωνίας RS485 (πρωτόκολλο Modbus)
- Θύρες επικοινωνίας 5V/200mA RS485 με προστασία βραχυκυκλώματος
- Υποστήριξη απομακρυσμένης παρακολούθησης και ρύθμισης παραμέτρων μέσω του λογισμικού APP ή υπολογιστή

★ Οι παράμετροι έχουν μετρηθεί σε σύστημα Tracer10415AN@48V.

## Χαρακτηριστικά



### Χαρακτηριστικά προϊόντος

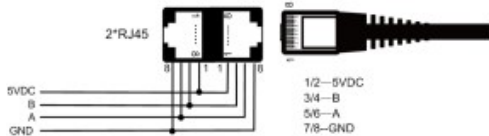
① Ένδειξη φόρτισης	⑩ (Δίκτυο/Γεννήτρια) ξηρή επαφή ON διεπαφή
② SELECT κουμπί	⑪ RBVS διεπαφή <sup>(4)</sup>
③ Εξωτερική ασφάλεια	⑫ (Φορτίο) διεπαφή ξηρής επαφής <sup>(5)</sup>
④ Τερματικό γείωσης	⑬ (Δίκτυο/Γεννήτρια) ξηρή επαφή OFF
⑤ Τρύπα βίδας (M4)	⑭ PV Τερματικά <sup>(6)</sup>
⑥ Ένδειξη συναγεμμού (PV αντίστροφης πολικότητας).	⑮ Τερματικά Μπαταρίας <sup>(6)</sup>

⑦ Διακόπτης ενεργοποίησης ξηρής επαφής (Γεννήτρια/Φορτίο) <sup>(1)</sup>	⑯ ENTER κουμπί
⑧ Διεπαφή RTS <sup>(2)</sup>	⑰ LCD
⑨ Θύρα RS485 (5VDC/200mA) <sup>(3)</sup>	⑱ Ένδειξη σφάλματος

- (1) Ρυθμίστε το διακόπτη ενεργοποίησης ξηρής επαφής (Γεννήτρια/Φορτίο) στη θέση ON, η ξηρή επαφή (Φορτίο) είναι ενεργοποιημένη. ενώ είναι απενεργοποιημένο όταν ο διακόπτης είναι στη θέση OFF. **Enabled** **Disabled**
- (2) Συνδέστε έναν RTS (Remote Temperature Sensor) για να εντοπίσετε τη θερμοκρασία της μπαταρίας εξ αποστάσεως. Η απόσταση καλωδίου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 20μ.

 <b>CAUTION</b>	<p>Ας υποθέσουμε ότι ο αισθητήρας θερμοκρασίας είναι βραχυκυκλωμένος ή έχει υποστεί ζημιά. Σε αυτήν την περίπτωση, ο ρυθμιστής μπορεί να φορτίσει ή να αποφορτίσει την μπαταρία στην προεπιλεγμένη ρύθμιση θερμοκρασίας των 25°C (χωρίς αντιστάθμιση θερμοκρασίας).</p>
--------------------	---

- (3) Κατά τη σύνδεση του ρυθμιστή σε εξωτερικές συσκευές, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο μία θύρα RS485. κατά τη σύνδεση πολλών ελεγκτών παράλληλα, οι θύρες RS485 προορίζονται για κλιμακωτή χρήση.

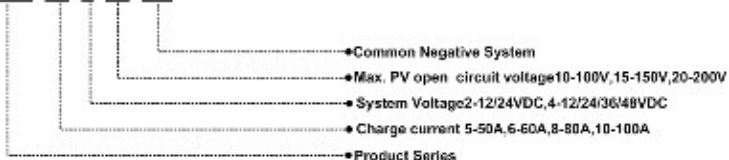


- (4) Συνδέστε έναν RBVS (Remote Battery Voltage Sensor) για να εντοπίσετε την ακριβή τάση της μπαταρίας. Η απόσταση δειγματοληψίας δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 20 μέτρα.

- (5) Low Voltage Disconnect Voltage (VLVD) αποσυνδέει την ψυχρή επαφή. Low Voltage Reconnect Voltage (VLVR), κάνει την ψυχρή επαφή να συνδεθεί. Όταν η μπαταρία λιθίου και ο μετατροπέας χρησιμοποιούνται μαζί στο σύστημα, συνδέστε την ξηρή επαφή (Load) του ελεγκτή στην ψυχρή επαφή start-stop του μετατροπέα. Ο ελεγκτής θα διαχειριστεί την εκκίνηση ή τη διακοπή του μετατροπέα. Εάν η μπαταρία λιθίου αποτύχει, μπορεί να προστατεύσει τον ρυθμιστή από ζημιά λόγω του υπερβολικού ρεύματος, εμποδίζοντας τον ρυθμιστή να εκκινήσει απευθείας τον μετατροπέα.

- (6) Ο ρυθμιστής έχει σχεδιαστεί με κοινή αρνητική πολικότητα. Η αρνητική πολικότητα του φωτοβολταϊκού και της μπαταρίας να βρίσκεται στον ίδιο ζυγό.

## Tracer 10 4 20 AN



## Εγκατάσταση Προσοχή

- Να είστε πολύ προσεκτικοί κατά την τοποθέτηση των μπαταριών. Φοράτε προστατευτικά για τα μάτια όταν τοποθετείτε την ανοιχτού τύπου μπαταρία μολύβδου-οξέος και ξεπλύνετε με καθαρό νερό εγκαίρως σε περίπτωση επαφής με οξύ της μπαταρίας.
- Κρατήστε την μπαταρία μακριά από μεταλλικά αντικείμενα, τα οποία μπορεί να προκαλέσουν βραχυκύκλωμα στη μπαταρία.
- Ενδέχεται να δημιουργηθεί όξινο αέριο κατά τη φόρτιση της μπαταρίας. Βεβαιωθείτε ότι το περιβάλλον αερίζεται καλά.
- Αποφύγετε τη διεσόδου του άμεσου ηλιακού φωτός και της βροχής κατά την εγκατάσταση του σε εξωτερικό χώρο.
- Οι χαλαρές συνδέσεις ρεύματος και τα διαβρωμένα καλώδια μπορεί να παράγουν υψηλή θερμότητα που μπορεί να λιώσει τη μόνωση των καλωδίων, να κάψει τα γύρω υλικά ή ακόμα και να προκαλέσει πυρκαγιά. Εξασφαλίστε σφιχτές συνδέσεις και ασφαλίστε τα καλώδια με σφιγκτήρες για να μην ταλαντεύονται κατά τη μετακίνηση του μετατροπέα.

- Φορτίζετε τις μπαταρίες μολύβδου-οξέος και ιόντων λιθίου μόνο εντός του εύρους ελέγχου αυτού του ελεγκτή.
- Ο σύνδεσμος της μπαταρίας μπορεί να είναι συνδεδεμένος με μια άλλη μπαταρία. Οι παρακάτω οδηγίες αναφέρονται σε μια μοναδική μπαταρία. Ωστόσο, εννοείται ότι η σύνδεση της μπαταρίας μπορεί να γίνει είτε σε μία μπαταρία είτε σε μια ομάδα μπαταριών.
- Επιλέξτε τα καλώδια συστήματος σύμφωνα με την πυκνότητα ρεύματος 5A/mm<sup>2</sup> ή μικρότερη.

## Απαιτήσεις για τη Φ/Β γεννήτρια

### Σειριακή σύνδεση (string) Φ/Β μονάδων

Ως βασικό στοιχείο του φωτοβολταϊκού συστήματος, ο ρυθμιστής πρέπει να ταιριάζει σε διάφορες φωτοβολταϊκές μονάδες και να μεγιστοποιεί τη μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Σύμφωνα με την τάση ανοιχτού κυκλώματος (VOC) και τη μέγιστη τάση σημείου ισχύος (VMPP) του ρυθμιστή MPPT. Σύνδεση σε σειρά των φωτοβολταϊκών μονάδων κατάλληλων για διαφορετικούς ρυθμιστές. Ο παρακάτω πίνακας είναι τυπικό παράδειγμα.

#### Tracer6210AN:

Τάση συστήματος	36cell Voc < 23V		48cell Voc < 31V		54cell Voc < 34V		60cell Voc < 38V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	4	3	2	2	2	2	2	2

Τάση συστήματος	72cell Voc < 46V		96cell Voc < 62V		Thin-Film module Voc > 80V
	Max.	Best	Max.	Best	
12V	2	1	1	1	1
24V	2	1	1	1	1



**Σημαντικό**

Οι παραπάνω παράμετροι υπολογίζονται υπό τυπικές συνθήκες δοκιμής (STC (Τυπική Συνθήκη δοκιμής): Θερμοκρασία μονάδας 25°C, Μάζα αέρα 1,5, Ακτινοβολία 1000 W/m<sup>2</sup>.)

**Tracer5415/6415/8415/10415AN:**

Τάση συστήματος	36cell Voc < 23V		48cell Voc < 31V		54cell Voc < 34V		60cell Voc < 38V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	6	3	4	2	4	2	3	2
48V	6	5	4	3	4	3	3	3

Τάση συστήματος	72cell Voc < 46V		96cell Voc < 62V		Thin-Film module Voc > 80V
	Max.	Best	Max.	Best	
12V	2	1	1	1	1
24V	3	2	2	1	1
48V	3	2	2	2	1



**Σημαντικό**

Οι παραπάνω παράμετροι υπολογίζονται υπό τυπικές συνθήκες δοκιμής (STC (Τυπική Συνθήκη δοκιμής): Θερμοκρασία μονάδας 25°C, Μάζα αέρα 1,5, Ακτινοβολία 1000 W/m<sup>2</sup>.)

**Tracer5420/6420/8420/10420AN:**

Τάση συστήματος	36cell Voc < 23V		48cell Voc < 31V		54cell Voc < 34V		60cell Voc < 38V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	4	2	3	1	2	1	2	1
24V	6	3	4	2	4	2	3	2
48V	8	5	5	4	5	3	4	3

Τάση συστήματος	72cell Voc < 46V		96cell Voc < 62V		Thin-Film module Voc > 80V
	Max.	Best	Max.	Best	
12V	2	1	1	1	1
24V	3	2	2	1	1
48V	4	3	2	2	2



Οι παραπάνω παράμετροι υπολογίζονται υπό τυπικές συνθήκες δοκιμής (STC (Τυπική Συνθήκη δοκιμής): Θερμοκρασία μονάδας 25°C, Μάζα αέρα 1,5, Ακτινοβολία 1000W/m<sup>2</sup>.)


## Διάσταση καλωδίων

Οι μέθοδοι καλωδίωσης και εγκατάστασης πρέπει να συμμορφώνονται με τις εθνικές και τοπικές απαιτήσεις ηλεκτρικού κώδικα.

### Διάσταση καλωδίων φωτοβολταϊκού

Το ρεύμα εξόδου της Φ/Β γεννήτριας ποικίλλει ανάλογα με το μέγεθος, τη μέθοδο σύνδεσης και τη γωνία του ηλιακού φωτός. Με Το ISC (ρεύμα βραχυκυκλώματος) μπορεί να υπολογιστεί το ελάχιστο μέγεθος καλωδίου. Ανατρέξτε στην τιμή ISC στις προδιαγραφές της φωτοβολταϊκής μονάδας. Όταν οι φωτοβολταϊκές μονάδες συνδέονται σε σειρά, το συνολικό ISC ισούται με το ISC οποιασδήποτε φωτοβολταϊκής μονάδας. Όταν οι φωτοβολταϊκές μονάδες συνδέονται παράλληλα, το συνολικό ISC ισούται με το άθροισμα όλων των ISC της Φ/Β μονάδας. Το ISC της Φ/Β γεννήτριας δεν πρέπει να υπερβαίνει το μέγιστο ρεύμα εισόδου Φ/Β του ρυθμιστή. Για μέγ. Ρεύμα εισόδου ΦΒ και μέγ. Μέγεθος καλωδίου ΦΒ, ανατρέξτε στον παρακάτω πίνακα:

Μοντέλο	Μέγιστο Ρεύμα εισόδου PV	Μέγιστη διατομή
Tracer5415AN Tracer5420AN	50A	16mm <sup>2</sup> /6AWG
Tracer6210AN Tracer6415AN Tracer6420AN	60A	16mm <sup>2</sup> /6AWG
Tracer8415AN Tracer8420AN	80A	25mm <sup>2</sup> /4AWG
Tracer10415AN Tracer10420AN	100A	35mm <sup>2</sup> /2AWG



Η συνολική τάση δεν πρέπει να υπερβαίνει το μέγιστο όταν οι φωτοβολταϊκές μονάδες συνδέονται σε σειρά. Τάση ανοιχτού κυκλώματος ΦΒ (Tracer\*\*10AN)/138V (Tracer\*\*15AN)/180V (Tracer\*\*20AN) σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 25.°C

**Διάσταση καλωδίων μπαταρίας :** Το μέγεθος του καλωδίου της μπαταρίας πρέπει να είναι σύμφωνο με το ονομαστικό ρεύμα. Το μέγεθος αναφοράς είναι το παρακάτω:

Μοντέλο	Μέγιστο Ρεύμα εισόδου PV	Διάσταση καλωδίου μπαταρίας
Tracer5415AN Tracer5420AN	50A	16mm <sup>2</sup> /6AWG
Tracer6210AN Tracer6415AN Tracer6420AN	60A	16mm <sup>2</sup> /6AWG
Tracer8415AN Tracer8420AN	80A	25mm <sup>2</sup> /4AWG
Tracer10415AN Tracer10420AN	100A	35mm <sup>2</sup> /2AWG



CAUTION

- Το μέγεθος του καλωδίου είναι μόνο για αναφορά. Αν υποθέσουμε ότι υπάρχει μεγάλη απόσταση μεταξύ της Φ/Β γεννήτριας και του ρυθμιστή ή μεταξύ του ρυθμιστή και της μπαταρίας. Στην περίπτωση αυτή, θα χρησιμοποιηθούν μεγαλύτερης διατομής καλώδια, για τη μείωση της πτώσης τάσης και τη βελτίωση της απόδοσης του συστήματος.
- Το συνιστώμενο καλώδιο για την μπαταρία είναι μόνο για ένας μετατροπέα και όχι για τυχόν πρόσθετους μετατροπέες.

## Οδηγίες ψυχρής επαφής

### Παράμετροι ψυχρής επαφής

Ονομαστική τιμή : 5A/30VDC

Μέγιστη τιμή : 0.5A/60VDC

### Ελέγξτε το βοηθητικό πρόγραμμα/γεννήτρια ON/OFF μέσω της ψυχρής επαφής ( Ηλεκτρικό Δίκτυο / Γεννήτρια)

Ηλεκτρικό Δίκτυο/Γεννήτρια Τάση Εκκίνησης ( $V_{ON}$ ) = Κάτω από την τάση προειδοποίησης.

Ηλεκτρικό Δίκτυο/Γεννήτρια Τάση διακοπής ( $V_{OFF}$ ) = Κάτω από την τάση προειδοποίησης. Ανάκτηση τάσης μπαταρίας ( $V_{BAT}$ )

◀ Εκκίνηση του Ηλεκτρικού Δικτύου / Γεννήτριας :  $V_{BAT} < V_{ON}$ .

◀ Διακοπή του Ηλεκτρικού Δικτύου / Γεννήτριας :  $V_{BAT} > V_{OFF}$ .



CAUTION

- Πριν ξεκινήσετε ή σταματήσετε το Ηλεκτρικό Δίκτυο / Γεννήτρια μέσω της Ψυχρής επαφής (Utility/Generator), θα πρέπει να θέσετε το διακόπτη στη θέση ON.
- Τα  $V_{on}$  και  $V_{off}$  μπορούν να ρυθμιστούν μέσω λογισμικού του υπολογιστή. Τάση ελέγχου μπαταρίας.
- Οι παράμετροι αναφέρονται στο κεφάλαιο Ρύθμιση.

## Ελέγξτε την πρώτη αποσύνδεση και τη δεύτερη αποσύνδεση φορτίου.

Τάση μπαταρίας ( $V_{BAT}$ )

Κάτω από την τάση προειδοποίησης ( $V_{UWR}$ )

Κάτω από την τάση προειδοποίησης Ανάκτηση

τάσης ( $V_{UWR}$ )

Τάση αποσύνδεσης λόγω χαμηλής τάσης ( $V_{LVD}$ )

Επανασύνδεση τάσης μετά από Χαμηλή τάση ( $V_{LVR}$ )

(ηλεκτρικό Δίκτυο / Γεννήτρια) ψυχρή επαφή OFF (interface)



☛  $BAT \leq V_{UWR}$ : Η διασύνδεση (Utility/Generator) ψυχρής επαφής OFF ελέγχει την ❶ πρώτη αποσύνδεση του φορτίου.

$BAT \geq V_{UWR}$ : Η διασύνδεση (Utility/Generator) ψυχρής επαφής OFF ελέγχει την ❶ πρώτη σύνδεση του φορτίου.

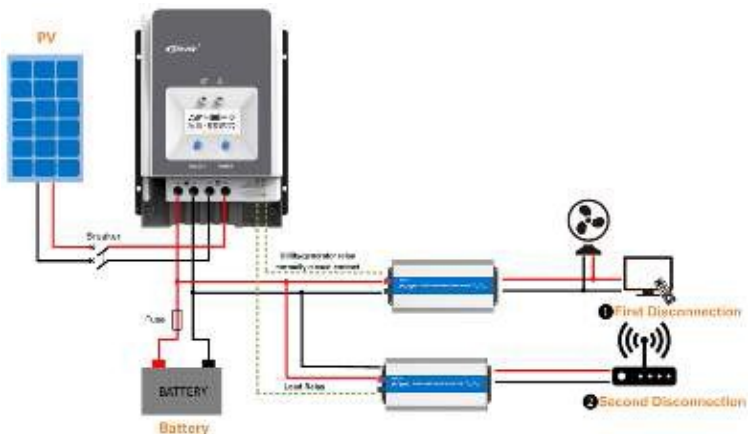
### ☛ Φορτίο ( Load ) Ψυχρή επαφή

$BAT \leq V_{LVD}$ : Η ψυχρή επαφή (Load) ελέγχει τη ❷ δεύτερη αποσύνδεση φορτίου.



$BAT \leq V_{LVR}$ : Η ψυχρή επαφή (Load) ελέγχει ❷ δεύτερη σύνδεση του φορτίου.

 <b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>	Οι παράμετροι τάσης ελέγχου μπαταρίας αναφέρονται στο κεφάλαιο 3.4 Ρύθμιση.
 <b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗ</b>	Η διεπαφή OFF ψυχρής επαφής (Ηλεκτρικό Δίκτυο / Γεννήτρια) είναι κλειστή όταν το σύστημα είναι απενεργοποιημένο. Ελέγξτε το σύστημα

## Ανατρέξτε στο παρακάτω διάγραμμα:



## Τοποθέτηση

 <p><b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κίνδυνος έκρηξης! Ποτέ μην εγκαθιστάτε τον ελεγκτή σε σφραγισμένο περιβλήμα με μπαταρίες ανοιχτού τύπου!! Μην εγκαθιστάτε τον ελεγκτή σε περιορισμένο χώρο όπου μπορεί να συσσωρευτεί αέριο μπαταρίας.</li><li>• Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας..!!! Κατά την καλωδίωση των ηλιακών μονάδων, η Φ/Β γεννήτρια μπορεί να παράγει υψηλή τάση ανοιχτού κυκλώματος, επομένως αποσυνδέστε τον διακόπτη πριν την καλωδίωση και να είστε προσεκτικοί.</li><li>• Οι ελεγκτές της σειράς Tracer-AN δεν διαθέτουν προστασία αντιστροφής μπαταρίας. Μην αντιστρέψετε την μπαταρία κατά τη διάρκεια της καλωδίωσης. Διαφορετικά, ο ελεγκτής μπορεί να καταστραφεί.</li></ul>
 <p><b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b></p>	<p>Ο ελεγκτής απαιτεί τουλάχιστον 150 mm διάκενο πάνω και κάτω για σωστή ροή αέρα. Συνιστάται ιδιαίτερα ο αερισμός εάν είναι τοποθετημένος σε περιβλήμα.</p>

### Διαδικασίες εγκατάστασης:

**Βήμα 1:** Προσδιορίστε τη θέση εγκατάστασης και τον χώρο απαγωγής θερμότητας.

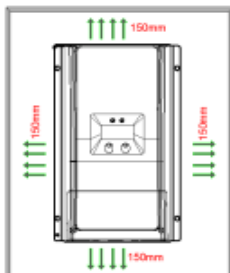
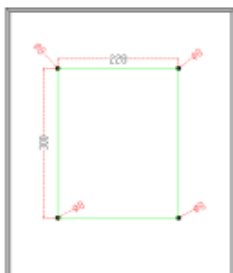
Βεβαιωθείτε ότι ρέει επαρκής αέρας μέσω της ψύκτρας του ελεγκτή κατά την εγκατάσταση του ελεγκτή.

Αφήστε τουλάχιστον 150 χιλιοστά απόσταση από το πάνω και το κάτω άκρο.



ΠΡΟΣΟΧΗ




Συνιστάται ιδιαίτερα ο αερισμός εάν είναι τοποθετημένος σε περιβλημά.



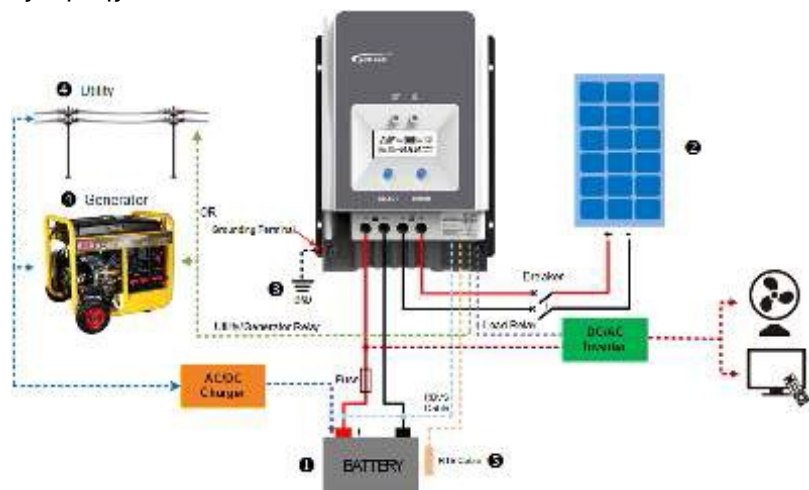
**Βήμα 2: Αφαιρέστε το προστατευτικό κάλυμμα ακροδεκτών.**



**Βήμα 3: Συνδέστε την μπαταρία (Αριστερά) και PV (Δεξιά)**

 <b>Σημαντικό</b>	Αποσυνδέστε το σύστημα με αντίστροφη σειρά.
 <b>Προσοχή</b>	Οι ελεγκτές της σειράς Tracer-AN δεν διαθέτουν αντίστροφη προστασία μπαταρίας. Μην αντιστρέψετε την μπαταρία κατά τη διάρκεια της καλωδίωσης.
 <b>Προσοχή</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κατά τη διάρκεια της καλωδίωσης, μην συνδέετε τον διακόπτη ή την ασφάλεια. Βεβαιωθείτε ότι η πολικότητα του ηλεκτροδίου είναι σωστά συνδεδεμένη.</li><li>• Το ρεύμα της ασφάλειας πρέπει να είναι 1,25 έως 2 φορές το ονομαστικό ρεύμα του ελεγκτή.</li><li>• Η ασφάλεια να τοποθετείται κοντά στη μπαταρία με απόσταση όχι μεγαλύτερη από 150 mm.</li><li>• Συνδέστε το μετατροπέα απευθείας στην μπαταρία και όχι στην πλευρά φορτίου του ελεγκτή.</li><li>• Όταν η μπαταρία λιθίου και ο μετατροπέας χρησιμοποιούνται μαζί, συνδέστε την ψυχρή επαφή (Load) του ελεγκτή στην ξηρή επαφή start-stop του μετατροπέα. Διαφορετικά, ο ελεγκτής μπορεί να καταστραφεί</li></ul>

## Μονός Ρυθμιστής



## Παράλληλη Συνδεση



#### Βήμα 4: Γείωση

Οι σειρές Tracer-AN έχουν την αρνητική επαφή γειωμένη. Οι αρνητικοί ακροδέκτες της Φ/Β γεννήτριας, και η μπαταρία μπορεί να γειωθεί ταυτόχρονα ή οποιοσδήποτε ακροδέκτης είναι γειωμένος. Ωστόσο, σύμφωνα με την πρακτική εφαρμογή, οι αρνητικοί ακροδέκτες, η μπαταρία και το φορτίο της Φ/Β γεννήτριας μπορούν επίσης να μη γειωθούν. Ταυτόχρονα, ο ακροδέκτης γείωσης στο κέλυφος πρέπει να είναι γειωμένος, γεγονός που προστατεύει αποτελεσματικά τις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές από το εξωτερικό και αποτρέπει κάποια ηλεκτροπληξία στο ανθρώπινο σώμα.



Προσοχή

Συνιστάται η χρήση ενός ρυθμιστή κοινής – αρνητικής γείωσης για συστήματα αρνητικής γείωσης, όπως το σύστημα RV. Ο ρυθμιστής μπορεί να καταστραφεί εάν χρησιμοποιηθεί ρυθμιστής κοινού θετικού και το θετικό ηλεκτρόδιο γειώνεται στο κοινό-αρνητικό σύστημα.

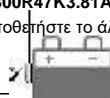
#### Βήμα 5: Σύνδεση περιφερειακών

Συνδέστε το καλώδιο του αισθητήρα θερμοκρασίας του τηλεχειριστήριου (Μοντέλο: **RTS300R47K3.81A**) Συνδέστε το καλώδιο του αισθητήρα θερμοκρασίας τηλεχειρισμού στη διεπαφή **8** και τοποθετήστε το άλλο άκρο κοντά στην μπαταρία.



Προσοχή

Ας υποθέσουμε ότι ο απομακρυσμένος αισθητήρας θερμοκρασίας δεν είναι συνδεδεμένος στον ρυθμιστή. Σε αυτήν την περίπτωση, ο ρυθμιστής μπορεί να φορτίσει ή να αποφορτίσει την μπαταρία στους προεπιλεγμένους 25 °C (χωρίς αντιστάθμιση θερμοκρασίας).



#### Συνδέστε το καλώδιο του αισθητήρα τάσης μπαταρίας (Μοντέλο: **RVBS300B3.81**)

Συνδέστε το καλώδιο του απομακρυσμένου αισθητήρα τάσης μπαταρίας στη διεπαφή **11** και συνδέστε το άλλο άκρο στους ακροδέκτες μπαταρίας.

**Συνδέστε τα εξαρτήματα για επικοινωνία RS485. ανατρέξτε στη λίστα αξεσουάρ.**

#### Βήμα 6: Ενεργοποιήστε τον ρυθμιστή

Συνδέστε την ασφάλεια της μπαταρίας για να τροφοδοτήσετε τον ρυθμιστή. Αφού ανάψει κανονικά η οθόνη LCD, συνδέστε τον διακόπτη κυκλώματος της φωτοβολταϊκής γεννήτριας. Η ένδειξη φόρτισης αναβοσβήνει αργά κατά τη διαδικασία φόρτισης Φ/Β.



Προσοχή

Εάν ο ελεγκτής δεν μπορεί να λειτουργήσει σωστά ή η ένδειξη σφάλματος δείχνει μια ανωμαλία, ανατρέξτε στο... Αντιμέτωπη προβλημάτων.

## Λειτουργία



**Σημείωση:** Η οθόνη προβολής μπορεί να προβληθεί καθαρά όταν η γωνία μεταξύ της οριζόντιας όρασης του τελικού χρήστη και της οθόνης προβολής είναι εντός 90°. Εάν η γωνία υπερβαίνει τις 90°, οι πληροφορίες στην οθόνη δεν μπορούν να προβληθούν καθαρά.

## Ενδεικτικά

Ένδειξη	Χρώμα	Κατάσταση	Οδηγίες
	Πράσινο	Συνεχώς αναμμένο	Φ/Β φορτίζει την μπαταρία με χαμηλό ρεύμα
	Πράσινο	OFF (σβηστό)	1. Χωρίς ηλιακό φως 2. Σφάλμα σύνδεσης 3. Χαμηλή τάση Φ/Β
	Πράσινο	Αναβοσβήνει Αργά (1Hz)	Κανονική φόρτιση
	Πράσινο	Αναβοσβήνει Γρήγορα(4Hz)	Φ/Β Υπέρταση








**!** ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Η ένδειξη σφάλματος αναφέρεται στο κεφάλαιο Οθόνη LCD.

## Κουμπιά

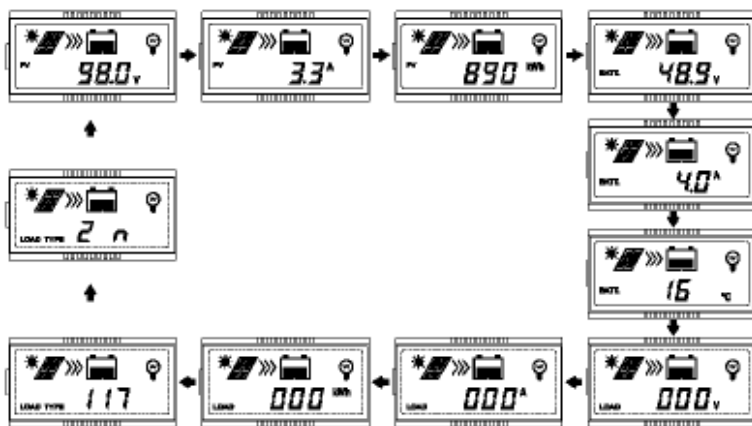
Λειτουργίες	Σημείωση
(Φορτίο) Ψυχρή Επαφή	Στη χειροκίνητη λειτουργία, πατήστε σύντομα το κουμπί "ENTER" για να ενεργοποιήσετε/απενεργοποιήσετε το (Load Φορτίο) μέσω ψυχρής Επαφής.
Καθάρισμα σφάλματος	Πατήστε το κουμπί "ENTER".
Λειτουργία περιήγησης	Πατήστε σύντομα το κουμπί "ΕΠΙΛΟΓΗ". "SELECT"
Λειτουργία ρύθμισης	Πατήστε παρατεταμένα το κουμπί "ENTER" για να μπειτε στη λειτουργία ρύθμισης και πατήστε σύντομα το κουμπί "ΕΠΙΛΟΓΗ" "SELECT" για να τροποποιήσετε την παράμετρο. Στη συνέχεια, πατήστε σύντομα το κουμπί "ENTER" για επιβεβαίωση ή έξοδο από την τρέχουσα διαεπαφή ή αυτόματα μετά από περισσότερα από 10 δευτερόλεπτα.

## Οθόνη LCD

### 1) Περιγραφή κατάστασης

Όνομασία	Σύμβολο	Κατάσταση
Φ/Β συστοιχία		Μέρα
		Νύχτα
		Χωρίς Φόρτιση
		Φόρτιση
	<b>PV</b>	Τάση, ρεύμα και παραγωγή ενέργειας της Φ/Β γεννήτριας
Μπαταρία		Χωρητικότητα μπαταρίας, σε φόρτιση
	<b>BATT.</b>	Τάση μπαταρίας, ρεύμα, θερμοκρασία
	<b>BATT. TYPE</b>	Τύπος Μπαταρίας
Φορτίο		(Φορτίο) Ψυχρή επαφή συνδεδεμένη
		(Φορτίο) Ψυχρή επαφή αποσυνδεδεμένη






### 2) Περιήγηση στη διεπαφή.



**Σημαντικό**

Όταν δεν υπάρχει λειτουργία, η διεπαφή οθόνης θα είναι σε αυτόματο κύκλο, εκτός από τη διεπαφή φορτίο χρόνου1 και φορτίο χρόνου2.

### 3) Κωδικοί σφαλμάτων

Κατάσταση	Ένδειξη σφαλμάτων	Ένδειξη φόρτισης	Σύμβολο	Εντολή
Η μπαταρία έχει υπερφορτιστεί	Κόκκινο μόνιμα Αναμένο (ON)	--		Το επίπεδο μπαταρίας δείχνει άδειο, το πλαίσιο της μπαταρίας αναβοσβήνει, το εικονίδιο σφάλματος αναβοσβήνει.
Υπερβολική τάση μπαταρίας	Κόκκινο αναβοσβήνει αργά	--		Το επίπεδο μπαταρίας δείχνει πλήρη, το πλαίσιο της μπαταρίας αναβοσβήνει, το εικονίδιο σφάλματος αναβοσβήνει.
Υπερθέρμανση μπαταρίας	Κόκκινο αναβοσβήνει αργά	--		Το επίπεδο μπαταρίας δείχνει την τρέχουσα τιμή, το πλαίσιο της μπαταρίας αναβοσβήνει και το εικονίδιο σφάλματος αναβοσβήνει.
Υπερθέρμανση Ρυθμιστή	Κόκκινο αναβοσβήνει αργά	Πράσινο αναβοσβήνει αργά		Το επίπεδο μπαταρίας δείχνει την τρέχουσα τιμή, το πλαίσιο μπαταρίας αναβοσβήνει και το εικονίδιο σφάλματος αναβοσβήνει.
Σφάλμα τάσης συστήματος	Κόκκινο αναβοσβήνει αργά	Πράσινο Αναβοσβήνει γρήγορα		Το επίπεδο μπαταρίας δείχνει την τρέχουσα τιμή, το πλαίσιο μπαταρίας αναβοσβήνει και το εικονίδιο σφάλματος αναβοσβήνει.

## Ρυθμίσεις

### 1) Μηδενίστε την παραγόμενη ενέργεια

Στη διασύνδεση ισχύος ΦΒ, πατήστε παρατεταμένα το κουμπί "ENTER" μέχρι να αναβοσβήσει η τιμή. Μετά μπαίνει στη λειτουργία επαναφοράς (reset mode). Πατήστε ξανά το κουμπί "ENTER" για επιβεβαίωση και επαναφορά.

### 2) Αλλάξτε τη μονάδα θερμοκρασίας μπαταρίας

Στη διεπαφή θερμοκρασίας μπαταρίας, πατήστε παρατεταμένα το κουμπί "ENTER" για να αλλάξετε τη μονάδα.

### 3) Τύπος Μπαταρίας

#### ① Υποστήριξη τύπων μπαταριών

<b>Μπαταρίες Lead-acid</b>	Sealed(εργοστασιακή ρύθμιση)
	Gel
	Flooded
	User
<b>Μπαταρίες Lithium</b>	LiFePO4 (4S/12V; 8S/24V; 15S/48V; 16S/48V)
	Li(NiCoMn)O2 (3S/12V; 6S/24V; 7S/24V; 13S/48V; 14S/48V)
	User

Τροποποιήστε τον τύπο μπαταρίας ως LiFePO4 ή Li(NiCoMn)O2 στον τύπο μπαταρίας "User" (Χρήστης).

#### ② Ρυθμίστε τον τύπο της μπαταρίας μέσω της οθόνης LCD



① Sealed (Default εργοστασιακή ρύθμιση) ② Gel ③ Flooded ④ User (Με το "MT50" και "PC λογισμικό "Solar Station Monitor")

#### Λειτουργία:

Στη διεπαφή τάσης μπαταρίας, πατήστε παρατεταμένα το κουμπί "ENTER" μέχρι να αναβοσβήσει η διεπαφή τύπου μπαταρίας. Στη συνέχεια, πατήστε το κουμπί ("SELECT" "ΕΠΙΛΟΓΗ") για να αλλάξετε τον τύπο της μπαταρίας και πατήστε το κουμπί "ENTER" για επιβεβαίωση.

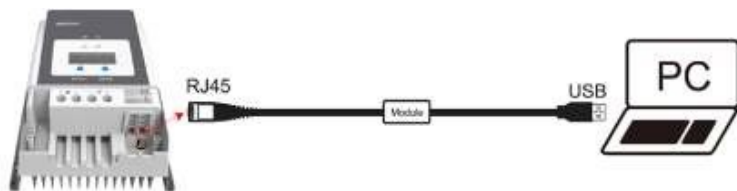


Προσοχή

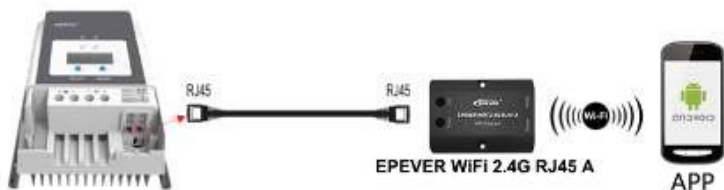
Ο ελεγκτής μπορεί να ρυθμίσει μόνο τον τύπο μπαταρίας μολύβδου-οξέος. Ο τύπος μπαταρίας λιθίου πρέπει να ρυθμιστεί μέσω του υπολογιστή ή της εφαρμογής.

### ③ Ρυθμίστε τον τύπο της μπαταρίας μέσω του λογισμικού υπολογιστή ή του λογισμικού APP

Συνδέστε το χειριστήριο και τον υπολογιστή μέσω του USB στον μετατροπέα RS485 και ρυθμίστε τις παραμέτρους του ελεγκτή μέσω του λογισμικού υπολογιστή. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο της πλατφόρμας cloud για τη συγκεκριμένη ρύθμιση.



Συνδέστε τον ελεγκτή και τη μονάδα WIFI ή τη μονάδα Bluetooth μέσω ενός τυπικού καλωδίου δικτύου (παράλληλο καλώδιο). Το κινητό τηλέφωνο APP ρυθμίζει τις παραμέτρους του ελεγκτή μέσω του σήματος WIFI ή Bluetooth. Για τη συγκεκριμένη ρύθμιση, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του cloud APP.



Προσοχή

Ο ελεγκτής μπορεί να ρυθμίσει μόνο τον τύπο μπαταρίας μολύβδου-οξέος. Ο τύπος μπαταρίας λιθίου πρέπει να ρυθμιστεί μέσω του υπολογιστή ή της εφαρμογής APP.

④ Παράμετροι ελέγχου τάσης μπαταρίας

**Παράμετροι μπαταρίας μολύβδου-οξέος**

Οι παράμετροι μετρώνται σε συνθήκες 12V/25 °C. Διπλασιάστε τις τιμές στο σύστημα 24V και τετραπλασιάστε τις τιμές στο σύστημα 48V.

Παράμετροι Ελέγχου τάσης	Sealed	GEL	FLD	User
Τάση αποσύνδεσης Λόγο Υπερβολικής τάσης.	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
Οριακή τάση φόρτισης	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Τάση επανασύνδεσης μετά από Υπερβολική τάση.	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Τάση εξισωτικής φόρτισης Equalize	14.6V	--	14.8V	9~17V
Τάση κύριας φόρτισης Boost	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V
Τάση συντήρησης Float	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V
Τάση έναρξης κύριας φόρτισης Boost	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V
Τάση επανασύνδεσης μετά από χαμηλή τάση.	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
Προειδοποίηση χαμηλής τάσης επανασύνδεση τάσης	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
Προειδοποίηση χαμηλής τάσης	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
Χαμηλή τάση. Αποσύνδεση τάσης	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Οριακή τάση αποφόρτισης	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V
Χρόνος εξισωτικής φόρτισης (Equalize)	120 minutes	--	120 minutes	0~180 minutes
Χρόνος κύριας φόρτισης Boost	120 minutes	120 minutes	120 minutes	10~180 minutes

(1) Για να αλλάξετε αυτές τις παραμέτρους, επιλέξτε τύπο μπαταρίας "User".

(2) Οι ακόλουθοι κανόνες πρέπει να τηρούνται κατά την τροποποίηση της τιμής της παραμέτρου στον τύπο μπαταρίας (η εργοστασιακή προεπιλεγμένη τιμή είναι για κλειστού τύπου μπαταρία):

**A.** Over Voltage Disconnect Voltage > Charging Limit Voltage ≥ Equalize Charging Voltage ≥ Boost Charging Voltage ≥ Float Charging Voltage > Boost Reconnect Charging Voltage.

- A.** Τάση αποσύνδεσης υπερβολικής τάσης > Τάση ορίου φόρτισης ≥ Εξισορρόπηση τάσης φόρτισης ≥ Τάση φόρτισης ενίσχυσης ≥ Τάση φόρτισης συντήρησης > Τάση κύριας φόρτισης.
- B.** Over Voltage Disconnect Voltage > Over Voltage Reconnect Voltage
- B.** Over Voltage Τάση αποσύνδεσης > Υπερβολική τάση Επανασυνδέστε την τάση
- C.** Low Voltage Reconnect Voltage > Low Voltage Disconnect Voltage ≥ Discharging Limit Voltage.
- C.** Τάση επανασύνδεσης χαμηλής τάσης > Τάση αποσύνδεσης χαμηλής τάσης ≥ Οριακή τάση εκφόρτισης.
- D.** Under Voltage Warning Reconnect Voltage > Under Voltage Warning Voltage ≥ Discharging Limit Voltage.
- D.** Υπό προειδοποίηση Επανασύνδεση Τάσης > Τάση προειδοποίησης κάτω από το όριο τάσης ≥ Όριο εκφόρτισης.
- E.** Boost Reconnect Charging voltage > Low Voltage Disconnect Voltage.
- E.** Επανασύνδεση κύριας Τάσης φόρτισης > Τάση αποσύνδεσης χαμηλής τάσης.

#### Παράμετροι μπαταριών λιθίου.

Οι παράμετροι μετρώνται σε συνθήκες 12V/25 °C. Διπλασιάστε τις τιμές στο σύστημα 24V και τετραπλασιάστε τις τιμές στο σύστημα 48V.

Τύπος μπαταρίας Παράμετροι ελέγχου τάσης	LFP	Li(NiCoMn)O2	User
Τάση αποσύνδεσης Λόγο Υπερβολικής τάσης.	15.6V	13.5V	9~17V
Οριακή τάση φόρτισης	14.6V	12.6V	9~17V
Τάση επανασύνδεσης μετά από Υπερβολική τάση.	14.7V	12.7V	9~17V
Τάση εξισωτικής φόρτισης (Equalize)	14.5V	12.5V	9~17V
Τάση κύριας φόρτισης (Boost)	14.5V	12.5V	9~17V
Τάση συντήρησης (Float)	13.8V	12.2V	9~17V
Τάση έναρξης κύριας φόρτισης (Boost)	13.2V	12.1V	9~17V
Τάση επανασύνδεσης μετά από χαμηλή τάση.	12.8V	10.5V	9~17V
Προειδοποίηση χαμηλής τάσης επανασύνδεση τάσης	12.8V	11.0V	9~17V
Προειδοποίηση χαμηλής τάσης	12.0V	10.5V	9~17V
Χαμηλή τάση. Αποσύνδεση τάσης	11.1V	9.3V	9~17V
Οριακή τάση αποφόρτισης	10.6V	9.3V	9~17V

**Οι ακόλουθοι κανόνες πρέπει να τηρούνται κατά την τροποποίηση των τιμών παραμέτρων στο User για μια μπαταρία λιθίου.**


- A. Over Voltage Disconnect Voltage>Over Charging Protection Voltage(Protection Circuit Modules(BMS))+0.2V;




- B.  $\text{Over Voltage Disconnect Voltage} > \text{Over Voltage Reconnect Voltage} = \text{Charging Limit Voltage} \geq \text{Equalize Charging Voltage} = \text{Boost Charging Voltage} \geq \text{Float Charging Voltage} > \text{Boost Reconnect Charging Voltage}$ ;
- C.  $\text{Low Voltage Reconnect Voltage} > \text{Low Voltage Disconnect Voltage} \geq \text{Discharging Limit Voltage}$ .
- D.  $\text{Under Voltage Warning Reconnect Voltage} > \text{Under Voltage Warning Voltage} \geq \text{Discharging Limit Voltage}$ ;
- E.  $\text{Boost Reconnect Charging voltage} > \text{Low Voltage Reconnect Voltage}$ ;
- F.  $\text{Low Voltage Disconnect Voltage} \geq \text{Over Discharging Protection Voltage (BMS)} + 0.2\text{V}$



- Οι παράμετροι τάσης μιας μπαταρίας λιθίου μπορούν να ρυθμιστούν σύμφωνα με τις παραμέτρους τάσης της μπαταρίας λιθίου BMS.
- Η απαιτούμενη ακρίβεια του BMS δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 0,2 V. Δεν θα έχουμε οποιαδήποτε ευθύνη για το σύστημα αν η ακρίβεια του BMS είναι μεγαλύτερη από 0,2 v.

## Προστασίες

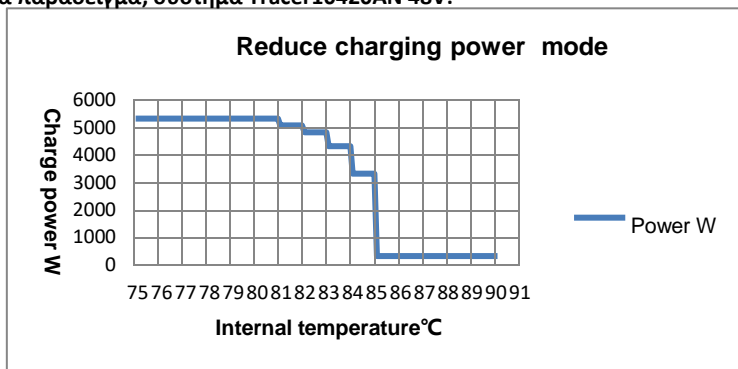
 <b>WARNING</b>	<p>Οι ελεγκτές της σειράς Tracer AN δεν διαθέτουν προστασίας από αντίστροφη πολικότητα μπαταρίας. Μην αντιστρέψετε την μπαταρία κατά τη διάρκεια της σύνδεσης. Διαφορετικά, ο ρυθμιστής μπορεί να καταστραφεί.</p>
---	--

Προστασίες	Οδηγίες
Φ/Β προστασία ρεύματος/περιορισμού ισχύος	Όταν το πραγματικό ρεύμα ή η ισχύς φόρτισης της φωτοβολταϊκής γεννήτριας υπερβεί το ονομαστικό ρεύμα ή την ισχύ φόρτισης του ελεγκτή, φορτίζει την μπαταρία σύμφωνα με το ονομαστικό ρεύμα ή ισχύ.
Φ/Β Προστασία από βραχυκύκλωμα	Όταν δεν είναι σε κατάσταση φόρτισης το Φ/Β, ο ελεγκτής δεν θα καταστραφεί όταν βραχυκυκλωθεί η Φ/Β γεννήτρια. <b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:</b> Απαγορεύεται το βραχυκύκλωμα της Φ/Β γεννήτριας κατά τη διάρκεια της φόρτισης. Διαφορετικά, ο ελεγκτής μπορεί να καταστραφεί. 
Φ/Β προστασία αντίστροφης πολικότητας	Όταν αντιστραφεί η πολικότητα της φωτοβολταϊκής γεννήτριας, ο ελεγκτής ενδέχεται να μην καταστραφεί και να συνεχίσει να λειτουργεί μετά τη διόρθωση της κακής καλωδίωσης. <b>ΠΡΟΣΟΧΗ:</b> Εάν η φωτοβολταϊκή γεννήτρια έχει αντιστραφεί και η πραγματική της ισχύς είναι 1,5 φορές την ονομαστική ισχύ του ελεγκτή, ο ελεγκτής μπορεί να καταστραφεί. 
Νυχτερινή προστασία αντίστροφης φόρτισης	Αποτρέπει την αποφόρτιση της μπαταρίας στη φωτοβολταϊκή μονάδα τη νύχτα.
Προστασία μπαταρίας έναντι τάσης	Όταν η τάση της μπαταρίας φτάσει την τάση αποσύνδεσης υπέρτασης, η φωτοβολταϊκή γεννήτρια θα σταματήσει αυτόματα τη φόρτιση της μπαταρίας για να αποτρέψει τη ζημιά της μπαταρίας που προκαλείται από υπερφόρτιση.
Προστασία μπαταρίας από υπερβολική Αποφόρτιση	Όταν η τάση της μπαταρίας φτάσει στην τάση αποσύνδεσης λόγω χαμηλής τάσης, η αποφόρτιση της μπαταρίας διακόπτεται αυτόματα για να αποφευχθεί η ζημιά της μπαταρίας που προκαλείται από υπερβολική αποφόρτιση. <b>ΠΡΟΣΟΧΗ:</b> Όταν η μπαταρία συνδέεται με φορτίο, και το φορτίο συνδέεται με την ξηρή επαφή (Load) του ελεγκτή, η προστασία από την υπερβολική εκφόρτιση της μπαταρίας τίθεται σε ισχύ. 
Προστασία μπαταρίας από υπερθέρμανση	Ο ελεγκτής ανιχνεύει τη θερμοκρασία της μπαταρίας μέσω ενός εξωτερικού αισθητήρα θερμοκρασίας. Η μπαταρία σταματά να λειτουργεί όταν η θερμοκρασία της υπερβεί τους 65°C και συνεχίζει να λειτουργεί όταν η θερμοκρασία του είναι κάτω από 55°C.




<p>Προστασία χαμηλής θερμοκρασίας μπαταρίας λιθίου</p>	<p>Όταν η θερμοκρασία που ανιχνεύεται από τον προαιρετικό αισθητήρα θερμοκρασίας είναι χαμηλότερη από το κατώφλι προστασίας χαμηλής θερμοκρασίας (LTPT), ο ελεγκτής σταματά τη φόρτιση και την αποφόρτιση αυτόματα. Όταν η θερμοκρασία που ανιχνεύεται υπερβαίνει το LTPT, ο ελεγκτής συνεχίζει να λειτουργεί αυτόματα. (Το LTPT είναι 0 °C από προεπιλογή και μπορεί να ρυθμιστεί ανάμεσα σε 10 ~ -40 °C. Οι ρυθμίσεις λεπτομερειών αναφέρονται στο LTPT V1.0.)</p>
<p>Υπερθέρμανση ρυθμιστή *</p>	<p>Ένας εσωτερικός αισθητήρας θερμοκρασίας μπορεί να ανιχνεύσει την εσωτερική θερμοκρασία του ελεγκτή. Ο ελεγκτής σταματά να λειτουργεί όταν η εσωτερική θερμοκρασία υπερβαίνει τους 85 °C και ξαναρχίζει να λειτουργεί όταν η εσωτερική η θερμοκρασία είναι κάτω από 75°C.</p>
<p>Προστασία μεταβατικών τάσεων υψηλής τάσης TVS</p>	<p>Το εσωτερικό κύκλωμα του ελεγκτή έχει σχεδιαστεί με Transient Voltage Suppressors (TVS), οι οποίοι μπορούν να προστατεύσουν μόνο από παλμούς υπέρτασης υψηλής τάσης με λιγότερη ενέργεια. Ας υποθέσουμε ότι ο ελεγκτής πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε μια περιοχή με συχνούς κεραυνούς. Σε αυτή την περίπτωση, συνιστάται η εγκατάσταση ενός εξωτερικού απαγωγέα υπερτάσεων (Αντικεραυνικό).</p>

★ Όταν η εσωτερική θερμοκρασία του ρυθμιστή είναι 81°C, ενεργοποιείται η λειτουργία φόρτισης μειωμένης ισχύος, μειώνοντας την ισχύ φόρτισης κατά 5%, 10%, 20% και 40% για κάθε αύξηση 1°C. Εάν η εσωτερική θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη από 85°C, ο ελεγκτής σταματά τη φόρτιση. Όταν η εσωτερική θερμοκρασία δεν είναι μεγαλύτερη από 75°C, ο ελεγκτής θα συνεχίσει τη φόρτιση σύμφωνα με την ονομαστική ισχύ.

### Για παράδειγμα, σύστημα Tracer10420AN 48V:



## Αντιμέτωπιση προβλημάτων

Βλάβες		Βλάβες	Λύσεις
<p>Η λυχνία LED φόρτισης είναι Σβηστή κατά τη διάρκεια της ημέρας όταν η ηλιοφάνεια πέφτει σωστά στη Φ/Β γεννήτρια</p>		<p>Ανοιχτό κύκλωμα Φ/Β γεννήτριας</p>	<p>Επιβεβαιώστε εάν η σύνδεση της Φ/Β γεννήτριας είναι σωστή και σφιχτή</p>
<p>Η σύνδεση του καλωδίου είναι σωστή, ο ελεγκτής δεν λειτουργεί.</p>		<p>Η τάση της μπαταρίας είναι μικρότερη από 8V.</p>	<p>Ελέγξτε την τάση της μπαταρίας (Χρειάζονται τουλάχιστον 8V τάση για να ενεργοποιήσετε τον ελεγκτή).</p>
<p>Αναβοσβήνει το πλαίσιο της μπαταρίας, αναβοσβήνει το εικονίδιο σφάλματος</p>		<p>Υπέρταση Μπαταρίας</p>	<p>Ελέγξτε εάν η τάση της μπαταρίας είναι υψηλότερη από την OVD (τάση αποσύνδεσης υπέρτασης) και αποσυνδέστε τη σύνδεση της φωτοβολταϊκής γεννήτριας.</p>
		<p>Υπερβολική αποφόρτιση μπαταρίας</p>	<p>① Όταν η τάση της μπαταρίας αποκατασταθεί στο ή πάνω από το LVR (τάση επανασύνδεσης χαμηλής τάσης), το φορτίο επανέρχεται. ② Άλλοι τρόποι επαναφόρτισης της μπαταρίας.</p>
		<p>Υπερθέρμανση μπαταρίας</p>	<p>Ενώ η θερμοκρασία της μπαταρίας πέφτει στους 55 °C ή παρακάτω, ο ελεγκτής συνεχίζει να λειτουργεί.</p>

## Συντήρηση

- Οι ακόλουθες επιθεωρήσεις και εργασίες συντήρησης συνιστώνται τουλάχιστον δύο φορές το χρόνο για την καλύτερη απόδοση.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν εμποδίζεται η ροή αέρα γύρω από τον ελεγκτή. Καθαρίστε τυχόν βρωμιά και θραύσματα στο ψυγείο.
- Ελέγξτε όλα τα γυμνά καλώδια για να βεβαιωθείτε ότι η μόνωση δεν έχει υποστεί ζημιά από την έκθεση στον ήλιο, τη φθορά λόγω τριβής, την ξηρότητα, τα έντομα ή τους αρουραίους κ.λπ. Επισκευάστε ή αντικαταστήστε ορισμένα καλώδια εάν είναι απαραίτητο.
- Ελέγξτε και επιβεβαιώστε ότι η λυχνία LED είναι συμβατή με την απαιτούμενη ένδειξη. Δώστε προσοχή σε οποιαδήποτε ένδειξη αντιμετώπισης προβλημάτων ή σφάλματος. Λάβετε τις απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες.
- Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι ακροδέκτες δεν έχουν διάβρωση, ζημιά στη μόνωση, υψηλή θερμοκρασία ή καμένο/αποχρωματισμένο σημάδι και σφίξτε τις βίδες των ακροδεκτών με την προτεινόμενη ροπή στρέψης.
- Καθαρίστε έγκαιρα τη βρωμιά, τα έντομα που φωλιάζουν και τη διάβρωση.
- Ελέγξτε και βεβαιωθείτε ότι το αλεξικέραυνο είναι σε καλή κατάσταση. Αντικαταστήστε ένα νέο εγκαίρως για να αποφύγετε την καταστροφή του ελεγκτή και του άλλου εξοπλισμού.



**WARNING**

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!

Βεβαιωθείτε ότι όλη η τροφοδοσία είναι απενεργοποιημένη πριν από τις παραπάνω λειτουργίες και, στη συνέχεια, ακολουθήστε τις αντίστοιχες επιθεωρήσεις και λειτουργίες.

# Προδιαγραφές

Μοντέλο	Tracer5415AN	Tracer5420AN
<b>Ηλεκτρικές Παράμετροι</b>		
Ονομαστική τάση συστήματος	12/24/36/48VDC or Auto	
Εύρος τάσης λειτουργίας ελεγκτή	8V ~ 68V	
Τύπος μπαταρίας μολύβδου-οξέος	Sealed(Εργοστασιακή Ρύθμιση) / Gel / Flooded / User	
Τύπος μπαταρίας λιθίου	LiFePO4 / Li(NiCoMn)O2 / User	
Ασφάλεια Μπαταρίας	80A / 58V	
Ονομαστικό ρεύμα φόρτισης	50A	
Ονομαστική ισχύς φόρτισης	625W/12V, 1250W/24V, 1875W/36V, 2500W/48V	
Μέγιστη. Φ/Β τάση ανοιχτού κυκλώματος	150V(στη χαμηλότερη θερμοκρασία) 138V(25°C)	200V(στη χαμηλότερη θερμοκρασία) 180V(at 25°C)
Εύρος τάσης MPPT	(Battery voltage +2V) ~ 108V(25°C)	(Battery voltage +2V) ~ 144V(at 25°C)
Αποτελεσματικότητα παρακολούθησης MPPT	≥99.5%	
Μέγιστη. αποδοτικότητα μετατροπής	98.3%	
Αποδοτικότητα πλήρους φορτίου	97.8%	97.1%
Συντελεστής Αντιστάθμισης θερμοκρασίας	-3mV/°C/2V(Default)	
Αυτοκατανάλωση	98mA/12V, 60mA/24V, 50mA/36V, 46mA/48V	
Γείωση	Κοινή αρνητική γείωση	
Ξηρή Επαφή	Ονομαστική Τιμή : 5A/30VDC, Μέγιστη Τιμή : 0.5A/60VDC	
Μέθοδος επικοινωνίας	RS485(5VDC/200mA, Δύο RJ45 ports Παράλληλα) <sup>®</sup>	
Χρόνος οπίσθιου φωτισμού LCD	Εργοστασιακή : 60S, Εύρος:0~999S (0S: ο οπίσθιος φωτισμός είναι αναμμένος όλη την ώρα).	
<b>Μηχανικές παράμετροι</b>		
Διαστάσεις (L x W x H)	261x216x119mm	
Χώρος Τοποθέτησης (L x W)	180x204mm	
Μέγεθος οπής τοποθέτησης	Φ7mm	
Μέγεθος Καλωδίου.	6AWG/ 16mm <sup>2</sup>	
Συνιστώμενο καλώδιο	6AWG/ 16mm <sup>2</sup>	
Καθαρό βάρος	3.5kg	

① Κατά τη σύνδεση του ελεγκτή σε εξωτερικές συσκευές, χρησιμοποιείται μόνο μία από τις θύρες επικοινωνίας. Όταν συνδέετε πολλούς ελεγκτές παράλληλα, οι θύρες RS485 προορίζονται για κλιμακωτή χρήση.

Μοντέλο	Tracer6210AN	
<b>Ηλεκτρικές Παράμετροι</b>		
Ονομαστική τάση συστήματος	12/24VDC or Auto	
Εύρος τάσης λειτουργίας ελεγκτή	8V ~ 32V	
Τύπος μπαταρίας μολύβδου-οξέος	Sealed(Εργοστασιακή Ρύθμιση) / GEL / FLD / user-defined.	
Τύπος μπαταρίας λιθίου	LiFePO4 / Li(NiCoMn)O2 / User	
Ασφάλεια Μπαταρίας	80A/58V	
Ονομαστικό ρεύμα φόρτισης	60A	
Ονομαστική ισχύς φόρτισης	750W/12V, 1500W/24V	
Μέγιστη τάση φ/β ανοιχτού κυκλώματος	100V(στη χαμηλότερη θερμοκρασία) 92V(at 25°C)	
Εύρος τάσης MPPT	(Battery voltage +2V) ~ 72V(at 25°C)	
Απόδοση παρακολούθησης MPPT	≥99.5%	
Μέγιστη απόδοση μετατροπής	98.0%	
Απόδοση με πλήρες φορτίο	97.0%	
Συντελεστής αντιστάθμισης θερμοκρασίας	-3mV/°C/2V(Default)	
Αυτοκατανάλωση	98mA/12V, 60mA/24V	
Τύπος γείωσης	Κοινή αρνητική γείωση	
Ψυχή επαφή	Rated value: 5A/30VDC, Max. value: 0.5A/60VDC	
Μέθοδος επικοινωνίας	RS485(5VDC/200mA, Δύο RJ45 Παράλληλα) <sup>①</sup>	
Χρόνος οπίσθιου φωτισμού LCD	Εργοστασιακή ρυθ.: 60S, Εύρος :0~999S (0S ο οπίσθιος φωτισμός είναι αναμμένος όλη την ώρα)	
<b>Μηχανικές παράμετροι</b>		
Διαστάσεις (L x W x H)	340x232x105.2mm	
Χώρος τοποθέτησης (L x W)	260x220mm	
Διάσταση οπών τοποθέτησης	Φ7mm	
Διάσταση καλωδίου	2AWG/ 35mm <sup>2</sup>	
Συνιστώμενο καλώδιο	6AWG/ 16mm <sup>2</sup>	
Καθαρό βάρος	3.5kg	

Model	Tracer6415AN	Tracer6420AN
<b>Ηλεκτρικές παράμετροι</b>		
Ονομαστική τάση συστήματος	12/24/36/48VDC or Auto	
Εύρος τάσης λειτουργίας ρυθμιστή	24	8V ~ 68V

Τύπος μπαταρίας μολύβδου-οξέος	Sealed(default) / GEL / FLD / user-defined.	
Τύπος μπαταρίας λιθίου	LiFePO4 / Li(NiCoMn)O2 / User	
Ασφάλεια μπαταρίας	80A/58V	
Ονομαστικό ρεύμα φόρτισης	60A	
Ονομαστική ισχύς φόρτισης	750W/12V, 1500W/24V, 2250W/36V, 3000W/48V	
Μέγιστη τάση φ/β ανοιχτού κυκλώματος	150V(στη χαμηλότερη θερμοκρασία) 138V (στους 25°C)	200V(στη χαμηλότερη θερμοκρασία) 180V(στους 25°C)
Εύρος τάσης MPPT	(Battery voltage +2V) ~ 108V(at 25°C)	(Battery voltage +2V) ~ 144V(at 25°C)
Απόδοση παρακολούθησης MPPT	≥99.5%	
Μέγιστη απόδοση μετατροπής	98.6%	98.1%
Απόδοση με πλήρες φορτίο	98.0%	97.5%
Συντελεστής αντιστάθμισης θερμοκρασίας	-3mV/°C/2V(Default)	
Αυτοκατανάλωση	98mA/12V, 60mA/24V, 50mA/36V, 46mA/48V	
Τύπος γείωσης	Common negative grounding	
Ψυχρές επαφές	Ονομαστική τιμή : 5A/30VDC, μέγιστη τιμή : 0.5A/60VDC	
Μέθοδος επικοινωνίας	RS485(5VDC/200mA, Δύο RJ45 Παράλληλα) <sup>①</sup>	
Χρόνος οπίσθιου φωτισμού LCD	Εργοστασιακή ρύθμιση: 60S, Εύρος :0~999S (0S: ο οπίσθιος φωτισμός είναι αναμμένος όλη την ώρα)	
<b>Μηχανικές παράμετροι</b>		
Διαστάσεις (L x W x H)	340x236x119mm	
Διάσταση τοποθέτησης (L x W)	260x224mm	
Διάσταση οπής τοποθέτησης	Φ7mm	
Διάσταση καλωδίου	2AWG/ 35mm <sup>2</sup>	
Προτεινόμενο καλώδιο	6AWG/ 16mm <sup>2</sup>	
Καθαρό βάρος	4.5kg	

Model	Tracer8415AN	Tracer8420AN
<b>Ηλεκτρικές παράμετροι</b>		
Ονομαστική τάση συστήματος	12/24/36/48VDC or Auto	
Εύρος τάσης λειτουργίας ελεγκτή	8V ~ 68V	
Τύπος μπαταρίας μολύβδου-οξέος	Sealed(Default) / Gel / Flooded / User	
Τύπος μπαταρίας λιθίου	LiFePO4 / Li(NiCoMn)O2 / User	
Ασφάλεια μπαταρίας	125A/58V	

Όνομαστική ισχύς φόρτισης	1000W/12V, 2000W/24V, 3000W/36V, 4000W/48V	
Μέγιστη. Φ/Β τάση ανοιχτού κυκλώματος	150V(στη χαμηλότερη θερμοκρασία) 138V(at 25°C)	200V(στη χαμηλότερη θερμοκρασία) 180V(at 25°C)
Εύρος τάσης MPPT	(Battery voltage +2V) ~ 108V(at 25°C)	(Battery voltage +2V) ~ 144V(at 25°C)
Απόδοση παρακολούθησης MPPT	≥99.5%	
Μέγιστη. απόδοση μετατροπής	98.5%	
Full load efficiency	98.0%	97.5%
Συντελεστής αντιστάθμισης θερμοκρασίας	-3mV/°C/2V(Default)	
Αυτοκατανάλωση	98mA/12V, 60mA/24V, 50mA/36V, 46mA/48V	
Τύπος γείωσης	Common negative grounding	
Ψυχρή επαφή	Rated value: 5A/30VDC, Max. value: 0.5A/60VDC	
Μέθοδος επικοινωνίας	RS485(5VDC/200mA, Two RJ45 ports in parallel) <sup>①</sup>	
Χρόνος οπίσθιου φωτισμού LCD	Default: 60S, Range:0~999S (0S: the backlight is ON all the time)	
<b>Μηχανικές παράμετροι</b>		
Διάσταση (Μ x Π x Υ)	394x240x134mm	
Μέγεθος τοποθέτησης (Μ x Π)	300x228mm	
Μέγεθος οπής τοποθέτησης	Φ7mm	
Μέγεθος σύρματος	2AWG/ 35mm <sup>2</sup>	
Συσιτώμενο καλώδιο	4AWG/ 25mm <sup>2</sup>	
Καθαρό βάρος	6.1kg	

Model	Tracer10415AN	Tracer10420AN
<b>Ηλεκτρικές παράμετροι</b>		
Όνομαστική τάση συστήματος	12/24/36/48VDC or Auto	
Εύρος τάσης λειτουργίας ελεγκτή	8V ~ 68V	
Τύπος μπαταρίας μολύβδου-οξέος	Sealed(Default) / Gel / Flooded / User	
Τύπος μπαταρίας λιθίου	LiFePO4 / Li(NiCoMn)O2 / User	
Battery fuse	150A/58V	
Όνομαστικό ρεύμα φόρτισης	100A	
Όνομαστική ισχύς φόρτισης	1250W/12V, 2500W/24V, 3750W/36V, 5000W/48V	
Μέγιστη. Φ/Β τάση ανοιχτού κυκλώματος	150V(at the lowest temperature) 138V(at 25°C)	200V(at the lowest temperature) 180V(at 25°C)

	~ 108V(at 25°C)	~ 144V(at 25°C)
Αποτελεσματικότητα παρακολούθησης MPPT	≥99.5%	
Μέγιστη, αποδοτικότητα μετατροπής	98.6%	98.5%
Αποδοτικότητα πλήρους φορτίου	98.0%	97.6%
Συντελεστής αντιστάθμισης θερμοκρασίας	-3mV/°C/2V(Default)	
Αυτοκατανάλωση	98mA/12V, 60mA/24V, 50mA/36V, 46mA/48V	
Τύπος γείωσης	Common negative grounding	
Ψυχρή επαφή	Rated value: 5A/30VDC, Max. value: 0.5A/60VDC	
Μέθοδος επικοινωνίας	RS485(5VDC/200mA, Two RJ45 ports in parallel) <sup>①</sup>	
Χρόνος οπίσθιου φωτισμού LCD	Default: 60S, Range:0~999S (0S: the backlight is ON all the time)	
<b>Μηχανικές παράμετροι</b>		
Διαστάσεις (L x W x H)	394x242x143mm	
Διαστάσεις τοποθέτησης (L x W)	300x230mm	
Διαστάσεις οπής τοποθέτησης	Φ7mm	
Διάσταση καλωδίου	2AWG/35mm <sup>2</sup>	
Προτεινόμενο καλώδιο	2AWG/35mm <sup>2</sup>	
Καθαρό βάρος	7.4kg	

### Περιβαλλοντικές Παράμετροι

Θερμοκρασία περιβάλλοντος	-25°C~+60°C (όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος φτάσει τους 45 °C ή παραπάνω, η ισχύς φόρτισης και η ισχύς φορτίου θα μειωθούν κατάλληλα. Δεν υποστηρίζεται η λειτουργία πλήρους φορτίου.)
Εύρος θερμοκρασίας LCD	-20°C ~ +70°C
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-30°C ~ +85°C
Εύρος σχετικής υγρασίας	5%~95% (N.C.)
Προστασία	IP20
Βαθμός ρύπανσης	PD2

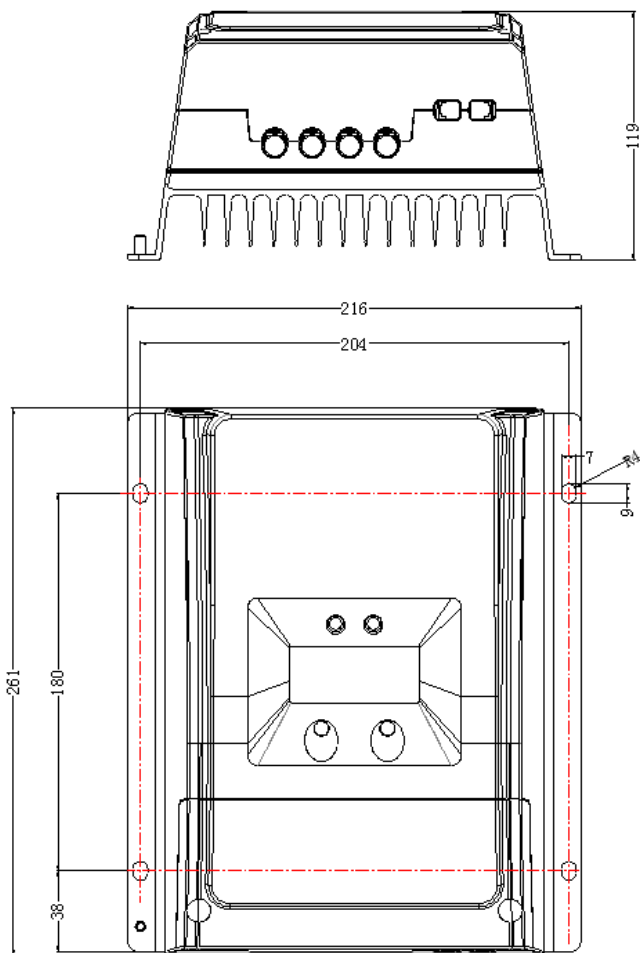
### Πιστοποίηση:

Κατηγορία	Standard
Safety	EN/IEC62109-1
EMC	EN61000-6-1/EN61000-6-3
FCC	47 CFR Part 15, Subpart B
ROHS	IEC62321-3-1

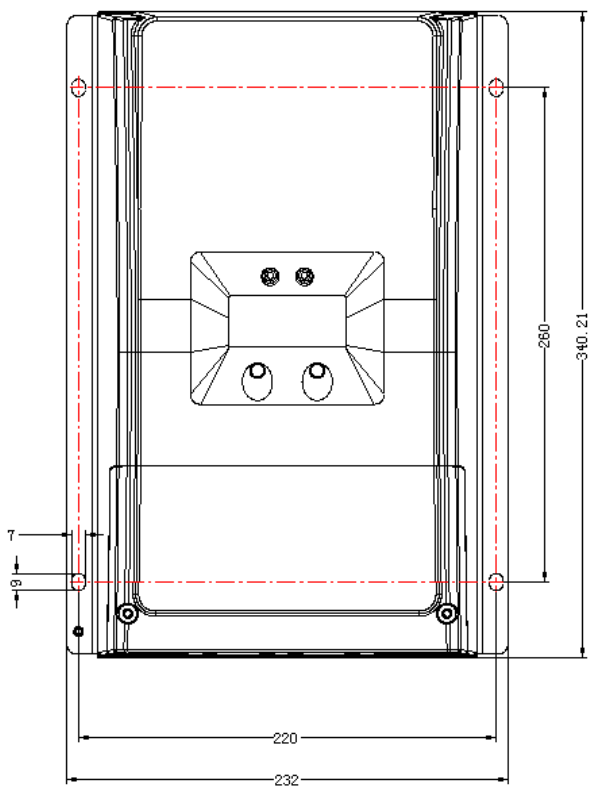
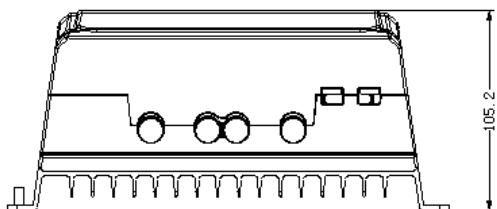
# Παράρτημα 1. Διαστάσεις

(Unit: mm)

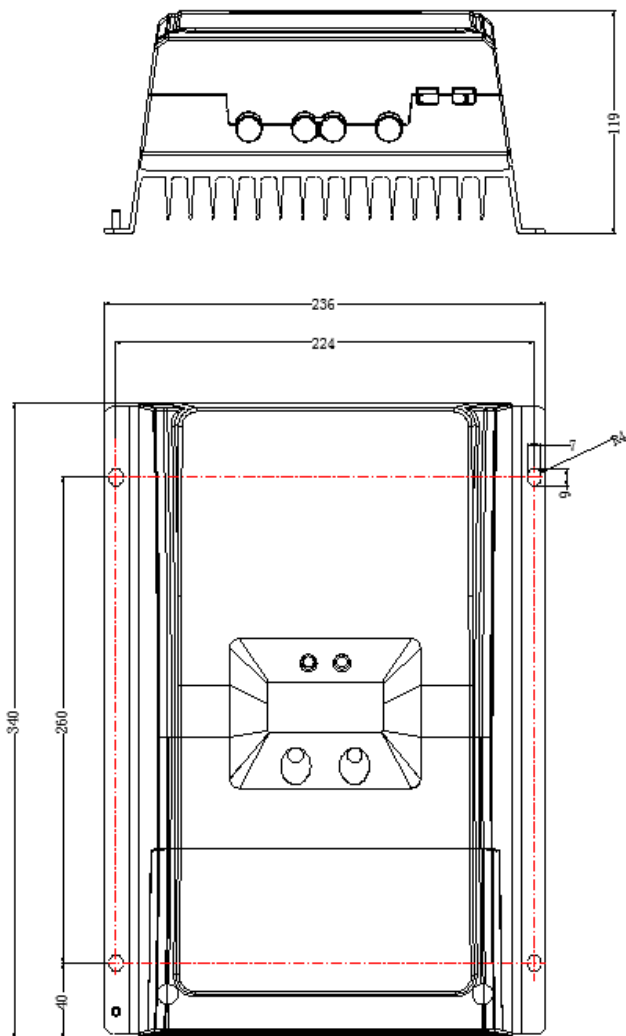
- Tracer5415/5420AN



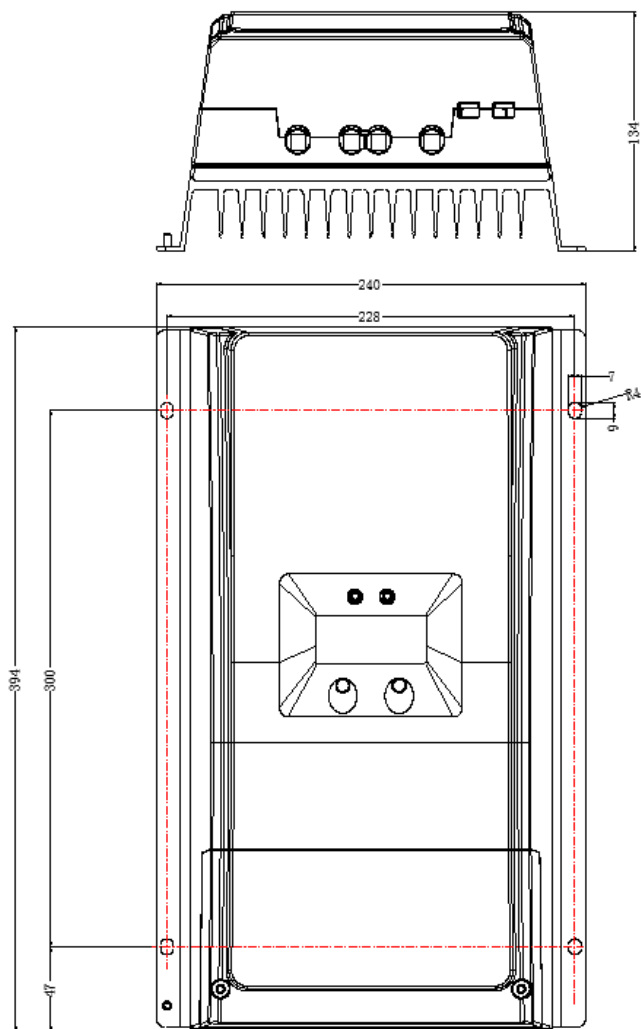
- Tracer6210AN



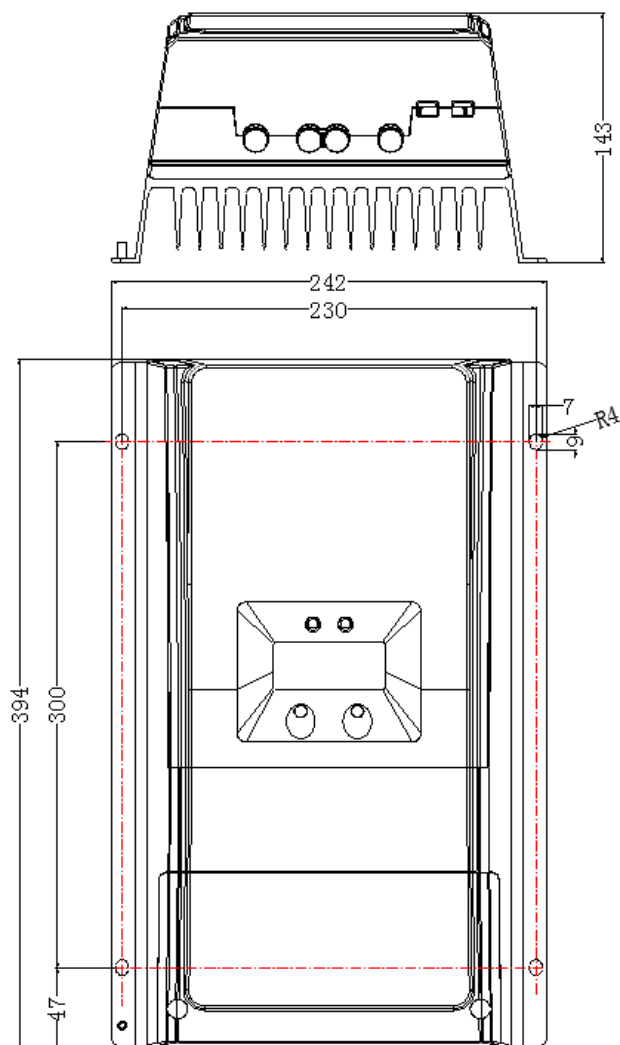
- Tracer6415/6420AN



- Tracer8415/8420AN



- Tracer10415/10420AN



Εκδοση 3,4 EPEVER Epsolar technology