

## → Σύντομες οδηγίες χρήσης

Για τα πάνελ aleo

με σάνταρ πλαίσιο:

S18,  
S19,  
S25,  
S75,  
S79

με πλαίσιο για ενσωμάτωση σε στέγη:

S18 sol,  
S19 sol,  
S79 sol

♦ Διαβάστε τις οδηγίες προσεκτικά πριν από την εγκατάσταση.  
♦ Φυλάσσετε τις οδηγίες για τις εργασίες επισκευής.

**aleo**

## 1 Το εγχειρίδιο σε άλλες γλώσσες

<b>Deutsch</b> (de-DE)	Wenn Sie diese Kurzanleitung in deutscher Sprache benötigen, wenden Sie sich bitte an aleo solar, siehe Kap. 2.2.
<b>English</b> (en-GB)	If you require this quick reference manual in English, please contact aleo solar, see chap. 2.2.
<b>Français</b> (fr-FR)	Pour avoir cette notice d'installation en Français contactez aleo solar (voir chapitre 2.2).
<b>Italiano</b> (it-IT)	Ove necessitaste delle seguenti istruzioni d'uso in lingua italiana, vogliate gentilmente rivolgervi a aleo solar, vedi cap 2.2.
<b>Nederlands (Benelux)</b> (nl-BE)	Wenst u deze handleiding in het Nederlands te ontvangen, neem dan contact op met aleo solar zie hoofdstuk 2.2.
<b>Ελληνικά</b> (el-GR)	Εάν χρειάζεστε αυτό το εγχειρίδιο στα Αγγλικά, παρακαλώ επικοινωνήστε με την 07/2014aleo solar, βλ. κεφάλαιο 2.2.

## 2 Υποστήριξη προϊόντος

### 2.1 Αναλυτικές πληροφορίες

Εκτός από το παρόν εγχειρίδιο οδηγιών εγκατάστασης, η aleo solar παρέχει επιπλέον πληροφορίες στην ιστοσελίδα της.

### 2.2 Επικοινωνία

#### aleo solar GmbH

Marius-Eriksen-Straße 1  
17291 Prenzlau  
Germania

T +49 (0)3984 8328-0  
F +49 (0)3984 8328-115  
E [info@aleo-solar.gr](mailto:info@aleo-solar.gr)  
W [www.aleo-solar.gr](http://www.aleo-solar.gr)

### 2.3 Πνευματικά δικαιώματα

© 2014 aleo solar GmbH

Αυτές οι οδηγίες χρήσης προστατεύονται μέσω πνευματικών δικαιωμάτων. Με την επιφύλαξη όλων των δικαιωμάτων. Απαγορεύεται ρητά η αντιγραφή, η αναπαραγωγή, η μετάφραση και η αποθήκευσή του εγχειριδίου ή τμήματός του σε οποιοδήποτε ηλεκτρονικό μέσο ή η μετατροπή του σε κάποια μηχανογραφημένη μορφή. Εξαιρέση αποτελεί η δημιουργία ενός αντιγράφου ασφαλείας για προσωπική χρήση.

Η εταιρεία aleo solar διατηρεί το δικαίωμα αλλαγών στο παρόν εγχειρίδιο χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση.

Τα aleo® και aleo solar® αποτελούν κατοχυρωμένα, προστατευμένα εμπορικά σήματα της εταιρείας aleo solar GmbH.

<b>3</b>	<b>Περιεχόμενα</b>	
<b>1</b>	<b>Το εγχειρίδιο σε άλλες γλώσσες</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Υποστήριξη προϊόντος</b>	<b>2</b>
2.1	Αναλυτικό εγχειρίδιο λειτουργίας	2
2.2	Επικοινωνία	2
2.3	Πνευματικά δικαιώματα	2
<b>4</b>	<b>Επεξήγηση των οδηγιών ασφαλείας</b>	<b>4</b>
4.1	Προειδοποιήσεις και υποδείξεις στις οδηγίες λειτουργίας	4
4.2	Υποδείξεις για τα πάνελ	4
<b>5</b>	<b>Σχετικά με αυτές τις οδηγίες χρήσης</b>	<b>4</b>
5.1	Αναλυτικές πληροφορίες για τους εγκαταστάτες και τους μελετητές	4
<b>6</b>	<b>Μεταχείριση των πάνελ aleo</b>	<b>5</b>
6.1	Προβλεπόμενη χρήση	5
6.2	Προστασία ατόμων	5
<b>7</b>	<b>Προετοιμασίες εγκατάστασης</b>	<b>6</b>
7.1	Μεταχείριση των πάνελ aleo	6
7.2	Προληπτικά μέτρα	7
<b>8</b>	<b>Μηχανολογική εγκατάσταση</b>	<b>8</b>
8.1	Κατεύθυνση συναρμολόγησης των πάνελ	8
8.2	Προληπτικά μέτρα	8
8.3	Ακατάλληλα είδη συναρμολόγησης	8
8.4	Αποστάσεις	8
8.5	Αποφυγή χρήσης στεγανωτικών	9
8.6	Ελεύθερος χώρος κάτω από τα πάνελ	9
<b>9</b>	<b>Ηλεκτρολογική εγκατάσταση</b>	<b>9</b>
9.1	Βυσματικοί σύνδεσμοι	9
9.2	Τοποθέτηση των αγωγών συστοιχίας	10
9.3	Εξουδετέρωση δυναμικού (γείωση) των πλασίων πάνελ	11
9.4	Αντικεραυνική προστασία	11
<b>10</b>	<b>Πληροφορίες για τη μηχανική συναρμολόγηση</b>	<b>11</b>
10.1	Τοποθέτηση των προφίλ συναρμολόγησης	11
10.2	Συναρμολόγηση με σφιγκτήρες για πάνελ με σάνταρ πλαίσιο	11
10.3	Συναρμολόγηση με σφιγκτήρες των πάνελ με πλαίσιο Solrif®	12
10.4	Συναρμολόγηση με βίδες	12
10.5	Συναρμολόγηση σε πλαίσιο	13
10.6	Βαθμίδες φορτίου	13
10.7	Υπόμνημα σχεδίου	13
10.8	Σχέδια συναρμολόγησης για πάνελ με σάνταρ πλαίσιο	14
<b>11</b>	<b>Για διαχειριστές: Συντήρηση</b>	<b>16</b>
11.1	Επιθεώρηση	16
11.2	Έλεγχος	16
11.3	Πληροφορίες για τις επιθεωρήσεις	16
11.4	Καθαρισμός	17
11.5	Επισκευή	18
<b>12</b>	<b>Για διαχειριστές: Θέση εκτός λειτουργίας</b>	<b>19</b>
12.1	Προληπτικά μέτρα	19
12.2	Απόρριψη	19
12.3	Επιστροφή προϊόντων	19
12.4	PV Cycle	19

## 4 Επεξήγηση των οδηγιών ασφαλείας



Αυτό είναι το σύμβολο κινδύνου. Αυτό χρησιμοποιείται στις παρούσες οδηγίες λειτουργίας σε διαφορετικές παραλλαγές για να σας προειδοποιήσει για τον κίνδυνο ενός πιθανού τραυματισμού.

### 4.1 Προειδοποιήσεις και υποδείξεις στις οδηγίες λειτουργίας

Τα κείμενα των υποδείξεων κινδύνου έχουν την εξής δομή:

#### Είδος και πηγή του κινδύνου.

#### Πιθανές συνέπειες από τη μη τήρηση.

- Μέτρα ή απαγορεύσεις για την αποφυγή του κινδύνου.



#### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

Η λέξη **ΚΙΝΔΥΝΟΣ** σηματοδοτεί μια άμεσα επικίνδυνη κατάσταση, η οποία προκαλεί θανάσιμους ή σοβαρούς τραυματισμούς αν δεν αποφευχθεί.

Τα κείμενα των υποδείξεων προειδοποίησης και προσοχής έχουν την εξής δομή:

#### Είδος και πηγή του κινδύνου: Πιθανές συνέπειες από τη μη τήρηση.

- Μέτρα ή απαγορεύσεις για την αποφυγή του κινδύνου.



#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

- Η λέξη **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** σηματοδοτεί μια πιθανή επικίνδυνη κατάσταση, η οποία αν δεν αποφευχθεί μπορεί να προκαλέσει θανάσιμους ή σοβαρούς τραυματισμούς.



#### **ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ!**

- Η λέξη **ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ** σηματοδοτεί μια πιθανή επικίνδυνη κατάσταση, η οποία αν δεν αποφευχθεί μπορεί να προκαλέσει ελαφρούς ή και σοβαρούς τραυματισμούς.

#### **ΥΠΟΔΕΙΞΗ**

Η λέξη **ΥΠΟΔΕΙΞΗ** στις οδηγίες χρήσης σηματοδοτεί μια πιθανή επικίνδυνη κατάσταση, η οποία αν δεν αποφευχθεί μπορεί να προκαλέσει υλικές ζημιές.

### 4.2 Υποδείξεις για τα πάνελ

Το ακόλουθο σύμβολο αναγράφεται πάνω στα πάνελ:



Αν αυτό το σύμβολο υπάρχει επίσης πάνω σε μια πινακίδα κινδύνου ή προειδοποίησης στο προϊόν, τότε σηματοδοτεί την ύπαρξη κινδύνου λόγω ηλεκτρικού ρεύματος ή τάσης που μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς αν δεν τηρήσετε τις υποδείξεις.

## 5 Σχετικά με αυτές τις οδηγίες χρήσης

Το παρόν εγχειρίδιο οδηγιών εγκατάστασης αποτελεί την έκδοση 3.0 με ημερομηνία 07/2014. Με τη δημοσίευση αυτών των οδηγιών χρήσης, όλες οι προηγούμενες εκδόσεις των οδηγιών χρήσης (παλαιότερες από την έκδοση 3.0) παύουν να ισχύουν.

Η εταιρεία aleo solar βελτιώνει συνεχώς τα προϊόντα της και τα αντίστοιχα εγχειρίδια λειτουργίας τους. Για το λόγο αυτό, συνιστούμε να χρησιμοποιείτε πάντα την τελευταία έκδοση των οδηγιών χρήσης.

Μετά την εγκατάσταση, δώστε τις εγχειρίδιο οδηγιών εγκατάστασης στον ιδιοκτήτη και επιβεβαιώστε τη λήψη τους.

### 5.1 Αναλυτικές πληροφορίες για τους εγκαταστάτες και τους μελετητές

#### 5.1.1 Πληροφορίες στην ιστοσελίδα της aleo solar

Μπορείτε να βρείτε την τελευταία έκδοση του εγχειρίδιου οδηγιών εγκατάστασης και επιπλέον πληροφορίες στην ιστοσελίδα της aleo solar: [www.aleo-solar.gr](http://www.aleo-solar.gr).

Πάντοτε να χρησιμοποιείτε την τελευταία έκδοση για τα πάνελ σας, εάν βρείτε πιο πρόσφατη έκδοση του εγχειριδίου.

#### 5.1.2 Πηγές αναφοράς για τον ιδιοκτήτη

Αν είστε ιδιοκτήτης και έχετε ερωτήσεις σχετικά με τη νεότερη έκδοση των οδηγιών λειτουργίας επικοινωνήστε με τους εξειδικευμένους συνεργάτες της aleo solar ή απευθείας με το τμήμα aleo solar (βλ. κεφ. 2.2: «Επικοινωνία»).

## 6 Μεταχείριση των πάνελ aleo

### 6.1 Προβλεπόμενη χρήση

#### 6.1.1 Ενδεδειγμένη χρήση

Τα πάνελ της aleo χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε σταθερές φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις που συνδέονται σε δίκτυο. Αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε τα πάνελ για άλλο σκοπό, π.χ. για την απευθείας φόρτιση ενός συσσωρευτή, τότε χρειάζεστε ενδεχομένως πρόσθετα εξαρτήματα (π.χ. διόδους στοιχειοσειράς).

Τα πάνελ της εταιρείας aleo ενδείκνυνται για εγκατάσταση κοντά σε κτηνοτροφικές ή παράκτιες περιοχές.

Κατά την εγκατάσταση και τη λειτουργία τηρείτε όλους τους σχετικούς ισχύοντες νόμους, διατάξεις, οδηγίες και τα πρότυπα κ.λ.π.

#### 6.1.2 Μη ενδεδειγμένη χρήση

##### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Η εγκατάσταση των πάνελ aleo πάνω σε οχήματα, καθώς και η χρήση τους σε εφαρμογές ναυσιπλοΐας και αεροπλοΐας απαγορεύεται.
- Απαγορεύεται να χρησιμοποιείτε τα πάνελ aleo αν αυτά εκτίθενται σε συγκεντρωμένη ηλιακή ακτινοβολία ή δυνατό τεχνικό φως. Επίσης απαγορεύεται να βυθίζονται σε νερό ή σε άλλα υγρά ή να εκτίθενται σε ατμούς/αναθυμιάσεις.

#### 6.1.3 Ειδικές πληροφορίες προϊόντος

Τα στοιχεία προϊόντος (π.χ. το τεχνικό φυλλάδιο) ενός συγκεκριμένου τύπου πάνελ περιέχουν αναλυτικές πληροφορίες.

Χρησιμοποιείτε τα πάνελ aleo αποκλειστικά για το σκοπό χρήσης, που παρατίθεται στις ειδικές πληροφορίες προϊόντος.

Το περιεχόμενο των τεχνικών φυλλαδίων μπορεί να αλλάξει χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση. Αν τα δεδομένα στο τεχνικό φυλλάδιο είναι διαφορετικά από αυτά του παρόντος εγχειριδίου, τότε προτεραιότητα έχουν τα στοιχεία του τεχνικού φυλλαδίου.

### 6.2 Προστασία ατόμων

#### 6.2.1 Ηλεκτρικά προληπτικά μέτρα



##### KINΔYNOΣ!

**Υπάρχει υψηλή συνεχής τάση κατά την αποθήκευση, την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση.**

**Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία!**

- Τα πάνελ της εταιρείας aleo επιτρέπεται να εγκαθίστανται μόνο από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, το οποίο διαθέτει τις απαιτούμενες γνώσεις.



##### KINΔYNOΣ!

**Δημιουργία επικίνδυνων, υψηλών συνεχών τάσεων ακόμη και με χαμηλή ακτινοβολία, κυρίως κατά τη σύνδεση των πάνελ σε σειρά.**

**Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία!**

- Σε καμία περίπτωση μην ακουμπάτε τις ηλεκτρικές συνδέσεις μιας ηλιακής μονάδας, ούτε και αν έχετε αποσυνδέσει τη φωτοβολταϊκή γεννήτρια από την ηλεκτρική τάση.



##### KINΔYNOΣ!

**Από τη λανθασμένη εκτέλεση ή αποσύνδεση των ηλεκτρικών συνδέσεων μπορεί να δημιουργηθεί ηλεκτρική εκκένωση.**

**Υπάρχει κίνδυνος θανατηφόρων και σοβαρών τραυματισμών από ηλεκτροπληξία ή κίνδυνος σοβαρών τραυματισμών από εγκαύματα!**

- Πριν τη διεξαγωγή εργασιών στα ηλεκτρικά εξαρτήματα, αποσυνδέστε τη φωτοβολταϊκή γεννήτρια από την ηλεκτρική τάση.



##### KINΔYNOΣ!

**Κίνδυνος από την επαφή με ηλεκτροφόρα εξαρτήματα λόγω ελαττωματικών μονώσεων ή καπακιών κουτιών διασύνδεσης που έχουν υποστεί ζημιές ή έχουν φύγει.**

**Κίνδυνος θανατηφόρων ή σοβαρών τραυματισμών από ηλεκτροπληξία!**

- Μην ακουμπάτε με γυμνά χέρια τα εξαρτήματα που έχουν υποστεί ζημιές.
- Χρησιμοποιείτε προστατευτικό ρουχισμό και κατάλληλα, μονωμένα εργαλεία.



##### KINΔYNOΣ!

**Υψηλή συνεχής τάση ακόμη και όταν η φωτοβολταϊκή γεννήτρια έχει αποσυνδεθεί από την ηλεκτρική τάση και είναι γειωμένη.**

**Κίνδυνος θανατηφόρων ή σοβαρών τραυματισμών από ηλεκτροπληξία!**

- Αν το ηλεκτρικό κύκλωμα της φωτοβολταϊκής γεννήτριας έχει γειωθεί, τότε πριν από την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών στη γεννήτρια πρέπει να αφαιρέσετε τη γείωση.



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Κίνδυνος από την επαφή με ηλεκτροφόρα εξαρτήματα λόγω ακατάλληλων εργαλείων ή υγρασίας: Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!**

- Κατά τη συντήρηση των ηλεκτροφόρων εξαρτημάτων χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένα, μονωμένα εργαλεία.
- Οι εργασίες πρέπει να γίνονται υπό ξηρές συνθήκες. Βεβαιωθείτε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις των ηλιακών μονάδων, τα καλώδια και τα εργαλεία είναι στεγνά.

## ΣΥΣΤΑΣΗ

Εργάζεστε σε ομάδες των δύο ατόμων, ώστε σε περίπτωση τραυματισμού, το ένα άτομο να βοηθά το άλλο. Αυτό πρέπει να γίνεται διότι τα πάνελ παράγουν ηλεκτρική τάση, μόλις δεχτούν ηλιακή ακτινοβολία. Επομένως, κατά τη διάρκεια της ημέρας τα εξαρτήματα της εγκατάστασης βρίσκονται πάντα υπό τάση.

### 6.2.2 Μηχανικά προληπτικά μέτρα



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Το γυαλί μπορεί να αναπηδήσει, να σπάσει ή να θρυμματιστεί: Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμών!**

- Απαγορεύεται να πατάτε ή να κάθεστε πάνω στα ηλιακά πάνελ.
- Απαγορεύονται τα κτυπήματα στις επιφάνειες, τις γωνίες και τις ακμές των υαλοπινάκων.



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Ανοιχτά αγωγίμα εξαρτήματα λόγω κατεστραμμένου γυαλιού: Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!**

- Χρησιμοποιείτε μόνο πάνελ που διαθέτουν άψογη μόνωση.



### ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ!

**Αιχμηρές ακμές γυαλιού ή εκτινασσόμενα γυάλινα θραύσματα: Κίνδυνος τραυματισμού!**

- Φοράτε πάντα κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό (π.χ. γάντια και ειδικά γυαλιά).
- Στα laminate (πάνελ χωρίς πλαίσιο) προσέχετε ιδιαίτερα στις ακμές και τις γωνίες των υαλοπινάκων.

- Μονωτική μεμβράνη πίσω πλευράς



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Ελαττωματική μονωτική μεμβράνη πίσω πλευράς: Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας και πυρκαγιάς!**

- Η πίσω πλευρά των πάνελ δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με αιχμηρά αντικείμενα.
- Διασφαλίστε ότι αυτή η μεμβράνη θα παραμείνει ανέπαφη.

## 7 Προετοιμασίες εγκατάστασης

### 7.1 Μεταχείριση των πάνελ aleo

#### 7.1.1 Αποθήκευση πάνελ

- Πάνελ με πλαίσιο

Πάνελ σε συσκευασίες:

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Τα πάνελ της aleo πρέπει να αποθηκεύονται κάθετα στις συσκευασίες. Βεβαιωθείτε ότι όλα τα πάνελ έχουν επαρκή επιφάνεια υποστήριξης.
- Απαγορεύεται να στοιβάζετε τις συσκευασίες. Αυτό μπορεί να προκαλέσει ζημιές στα πάνελ.

Μεμονωμένα πάνελ:

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Τα μεμονωμένα πάνελ aleo πρέπει να αποθηκεύονται μόνο όρθια σε σφηνοειδείς βάσεις στήριξης και με την κατάλληλη προστατευτική επένδυση. Επίσης πρέπει να χρησιμοποιείτε επαρκή προστατευτική επένδυση και ανάμεσα στα μεμονωμένα πάνελ.
- Μην στοιβάζετε τα μεμονωμένα πάνελ, ούτε και τις παλέτες πάνω στις οποίες βρίσκονται τα πάνελ.

#### 7.1.2 Αποσυσκευασία των πάνελ

- Πάνελ με πλαίσιο

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Με τη βοήθεια μιας βάσης στήριξης, φέρτε την παλέτα σε κλίση (π.χ. με ένα καδρόνι, ύψους περίπου 10 cm για κλίση 5°), έτσι ώστε να ανυψωθεί

το άνοιγμα στη μετωπική πλευρά της κούτας. Έτσι, τα πάνελ ακουμπούν στο πίσω μέρος της κούτας και μπορούν να αφαιρεθούν ευκολότερα.

- Για την κλίση της παλέτας χρησιμοποιήστε μια βάση στήριξης, η οποία να υποστηρίζει ολόκληρη της πλευρά της παλέτας (π.χ. ένα καδρόνι). Με τον τρόπο αυτό υποστηρίζεται όλο το πλάτος των πάνελ στην κούτα.
- Αφαιρείτε τα πάνελ μόνο από αυτήν την πλευρά. Αν είναι δυνατό, η αφαίρεση των πάνελ πρέπει να γίνεται από δύο άτομα.
- Τηρείτε επίσης τις οδηγίες αποσυσκευασίας που υπάρχουν πάνω στην κούτα των πάνελ.

### 7.1.3 Έλεγχος των πάνελ

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Πριν από την εγκατάσταση κάθε πάνελ αλεο ελέγξτε αν βρίσκεται σε μηχανικά άψογη κατάσταση. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή σε πιθανές ζημιές στους υαλοπίνακες και τις μονωτικές μεμβράνες πίσω πλευράς.
- Επίσης ελέγξτε για τυχόν ζημιές στη μόνωση των καλωδίων, των βυσμάτων και των κουτιών διασύνδεσης.
- Αν διαπιστώσετε ζημιές, τότε πρέπει να τις δηλώσετε αμέσως στον προμηθευτή ή τη μεταφορική εταιρεία.

### 7.1.4 Μεταφορά των πάνελ στο μέρος τοποθέτησης

#### ■ Πάνελ με πλαίσιο

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Η μεταφορά των πάνελ αλεο πρέπει να γίνεται πάντα από δύο άτομα. Πιάνετε τα πάνελ από τις μακριές πλευρές.
- Κατά τη μεταφορά των μεμονωμένων πάνελ προσέξτε ώστε να μην τραβήξετε ή πιέσετε τα κουτιά διασύνδεσης και τα καλώδια.

### 7.2 Προληπτικά μέτρα

#### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

**Κατά την τοποθέτηση σε στέγες ή σε άλλα υπερυψωμένα μέρη υπάρχει κίνδυνος πτώσης αντικειμένων.**

**Υπάρχει κίνδυνος θανατηφόρων ή σοβαρών τραυματισμών!**

- Πριν από την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης αποκλείστε την πρόσβαση στην επικίνδυνη περιοχή (άνθρωποι και ζώα). Επιπλέον, αφαιρέστε όλα τα αντικείμενα από την περιοχή κινδύνου, αν αυτό είναι δυνατό.

#### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

**Από τη λανθασμένη εκτέλεση ή αποσύνδεση των ηλεκτρικών συνδέσεων μπορεί να δημιουργηθεί ηλεκτρική εκκένωση.**

**Υπάρχει κίνδυνος θανατηφόρων ή σοβαρών τραυματισμών από ηλεκτροπληξία ή κίνδυνος σοβαρών τραυματισμών από εγκαύματα!**

- Πριν τη διεξαγωγή εργασιών στα ηλεκτρικά εξαρτήματα της φωτοβολταϊκής γεννήτριας, αποσυνδέστε τη γεννήτρια από την ηλεκτρική τάση.

#### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

**Υπάρχει υψηλή συνεχής τάση ακόμη και όταν η φωτοβολταϊκή γεννήτρια έχει αποσυνδεθεί από την ηλεκτρική τάση και είναι γειωμένη.**

**Κίνδυνος θανατηφόρων ή σοβαρών τραυματισμών από ηλεκτροπληξία!**

- Αν το ηλεκτρικό κύκλωμα της φωτοβολταϊκής γεννήτριας έχει γειωθεί, τότε πριν από την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών στη γεννήτρια πρέπει να αφαιρέσετε τη γείωση.

#### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Αν υπάρχουν ανοιχτά ηλεκτροφόρα εξαρτήματα σε ελαττωματικά πάνελ: Υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!**

- Για τη συναρμολόγηση της φωτοβολταϊκής εγκατάστασης, τα χρησιμοποιούμενα εξαρτήματα πρέπει να είναι σε άψογη κατάσταση. Μην εγκαθιστάτε ηλιακά πάνελ με ορατές ζημιές στους υαλοπίνακες, στη μονωτική μεμβράνη πίσω πλευράς ή στη μόνωση των ηλεκτρικών συνδέσεων.

#### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Κίνδυνος από την επαφή με ηλεκτροφόρα εξαρτήματα λόγω ακατάλληλων εργαλείων ή υγρασίας: Υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!**

- Κατά την εγκατάσταση ή τη συντήρηση των ηλεκτροφόρων εξαρτημάτων χρησιμοποιείτε αποκλειστικά εγκεκριμένα, μονωμένα εργαλεία.
- Οι εργασίες πρέπει να γίνονται υπό ξηρές συνθήκες. Βεβαιωθείτε ότι είναι στεγνές οι ηλεκτρικές συνδέσεις των ηλιακών πάνελ, καθώς και τα καλώδια που χρησιμοποιούνται κατά την εγκατάσταση και τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία.

## 7.2.1 Προστασία της υγείας

### ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ!

**Κίνδυνος ολίσθησης λόγω ανέμου, υγρασίας, χιονιού ή πάγου: Κίνδυνος τραυματισμών από πτώση ή σύγκρουση με αντικείμενα!**

- Αποφεύγετε τις εργασίες υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες όπως υπό ισχυρούς ανέμους ή βροχόπτωση.
- Αποφεύγετε επίσης τις εργασίες, αν στο μέρος εγκατάστασης υπάρχει πάγος ή χιόνι.
- Χρησιμοποιείτε τον προστατευτικό εξοπλισμό, που απαιτείται ή συνιστάται από τις τοπικές διατάξεις, όπως κράνη, ενισχυμένα υποδήματα με λαστιχένιες σόλες, γυαλιά, γάντια και συστήματα συγκράτησης ατόμων.

### ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ!

**Καυτά εξαρτήματα πάνελ λόγω δυνατής ηλιακής ακτινοβολίας: Υπάρχει κίνδυνος εγκαυμάτων!**

- Για να προστατευτείτε από εγκαύματα, φοράτε γάντια και κατάλληλα ρούχα.

## 8 Μηχανολογική εγκατάσταση

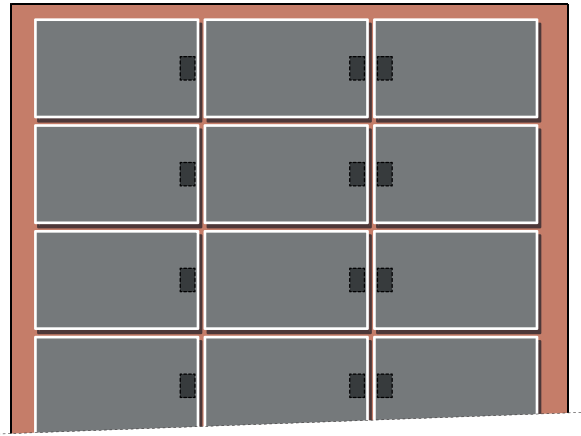
### 8.1 Κατεύθυνση συναρμολόγησης των πάνελ

#### 8.1.1 Όρθια συναρμολόγηση (κάθετη)

Στην όρθια συναρμολόγηση, τα πάνελ συναρμολογούνται με τέτοιο τρόπο, ώστε τα ανοίγματα εξόδου των καλωδίων στο πάνελ ή το κουτί διασύνδεσής τους να είναι στραμμένα προς το έδαφος.

#### 8.1.2 Συναρμολόγηση σε εγκάρσια θέση (οριζόντια)

Κατά τη συναρμολόγηση σε εγκάρσια θέση, συναρμολογήστε τα πάνελ με τέτοιο τρόπο ώστε τα ανοίγματα εξόδου των καλωδίων στα πάνελ ή τα κουτιά διασύνδεσής τους να βρίσκονται στην εσωτερική πλευρά της φωτοβολταϊκής γεννήτριας. Αποφεύγετε τη θέση στις πλαϊνές εξωτερικές ακμές της φωτοβολταϊκής γεννήτριας και μειώστε την επίδραση των συνθηκών περιβάλλοντος όπως ο άνεμος και η βροχή.



GID AS009b

Σχ. 1: Προτεινόμενη θέση των κουτιών διασύνδεσης σε οριζόντια συναρμολόγηση (απεικόνιση προς το μέσο της γεννήτριας)

### 8.2 Προληπτικά μέτρα

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Μην ανοίγετε πρόσθετες οπές στα πάνελ aleo ή στα πλαίσιά τους.

### 8.3 Ακατάλληλα είδη συναρμολόγησης

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Απαγορεύεται να καρφώνετε τα πάνελ για να τα στερεώσετε. Η δόνηση που δημιουργείται από αυτήν την ενέργεια μπορεί να προκαλέσει μικρορωγμές και απώλειες απόδοσης και έχει ως αποτέλεσμα της απώλεια της εγγύησης.
- Η στερέωση των πάνελ με ηλεκτροσυγκόλληση απαγορεύεται ρητά. Οι θερμοκρασίες που δημιουργούνται κατά την ηλεκτροσυγκόλληση μπορεί να προκαλέσουν διαχωρισμό των φύλλων, μικρορωγμές και απώλειες απόδοσης και συνεπώς παύει να ισχύει η εγγύηση.

### 8.4 Αποστάσεις

#### 8.4.1 Αποστάσεις ανάμεσα σε πάνελ με στάνταρ πλαίσιο

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Κατά τη συναρμολόγηση των πάνελ αφήστε έναν **ελάχιστο ενδιάμεσο χώρο**. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγετε τις μηχανικές τάσεις λόγω θερμικής διαστολής.
- **Στην τοποθέτηση με διάκενο** αφήστε έναν ενδιάμεσο χώρο 3 mm ή περισσότερο ανάμεσα στα μεμονωμένα πλαίσια πάνελ.
- **Στην τοποθέτηση χωρίς διάκενο** τοποθετήστε έναν αρμό διαστολής 20 mm το πολύ μετά από 7 m.
- Ο προτεινόμενος **μέγιστος ενδιάμεσος χώρος** είναι 30 cm, βάσει των τυπικών μηκών καλωδίων των πάνελ.



Η εταιρεία aleo solar συνιστά την τοποθέτηση με διάκενο. Λάβετε επίσης υπόψη τα στοιχεία του κατασκευαστή του συστήματος τοποθέτησης. Αυτά μπορεί να επιβάλλουν μεγαλύτερα διακένα.

#### 8.4.2 Ανοιχτή απόσταση κάτω από τα πάνελ

##### ■ Ελάχιστη απόσταση

### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- **Τοποθέτηση σε στέγες ή στο ύπαιθρο**  
Για τον πίσω εξαερισμό των πάνελ aleo αφήστε μια ανοιχτή ελάχιστη απόσταση 4 cm ανάμεσα στην πίσω ακμή πλαισίου των πάνελ και την επιφάνεια συναρμολόγησης (π.χ. προς τα κεραμίδια της στέγης).
- **Στην τοποθέτηση σε στέγες**  
αφήστε επαρκή απόσταση, π.χ. προς τη σκάφη του συστήματος τοποθέτησης. Επίσης εξασφαλίστε τον επαρκή πάνω εξαερισμό, π.χ. μέσω κορφιά αερισμού.

##### ■ Μέγιστη απόσταση

### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Η μέγιστη **επιτρεπόμενη** ανοιχτή απόσταση καθορίζεται από τα εθνικά πρότυπα. Η απόσταση αυτή χρησιμοποιείται, μεταξύ άλλων, για το σχεδιασμό της εγκατάστασης στις επιδράσεις ανέμου και αναρρόφησης.
- Η **πραγματική** μέγιστη ανοιχτή απόσταση μίας εγκατάστασης καθορίζεται από τη συγκεκριμένη υποκατασκευή. Βεβαιωθείτε ότι η υποκατασκευή τηρεί την επιτρεπόμενη απόσταση.

#### 8.5 Αποφυγή χρήσης στεγανωτικών

### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Μην χρησιμοποιείτε στεγανωτικά ανάμεσα στα πάνελ aleo και την επιφάνεια συναρμολόγησης τους.
- Η ξηρή, ψυχρή λειτουργία μπορεί να έχει θετική επίδραση στην παραγόμενη ισχύ ενός πάνελ aleo και στη διάρκεια ζωής του πάνελ.
- Κατά την τοποθέτηση σε στέγες, διασφαλίστε επίσης έναν καλό πίσω εξαερισμό για να διατηρήσετε μικρές τις απώλειες απόδοσης που προκαλούνται αν η θερμοκρασία του πάνελ είναι πολύ υψηλή. Επίσης εξασφαλίστε τον επαρκή πάνω εξαερισμό, π.χ. μέσω κορφιά αερισμού.

#### 8.6 Ελεύθερος χώρος κάτω από τα πάνελ

### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Στο χώρο κάτω από το laminate δεν πρέπει να υπάρχουν αντικείμενα. Η ύπαρξη αντικειμένων προκαλεί ζημιές στη μονωτική μεμβράνη πίσω πλευράς και στο κουτί διασύνδεσης.
- Προσέξτε, ώστε να μην προεξέχουν αιχμηρά ή αγώγιμα εξαρτήματα (π.χ. βίδες ή καρφιά) στο χώρο πίσω από το πάνελ.
- Αν είναι δυνατό, λάβετε μέτρα για να αποτρέψετε τυχόν ολίσθηση ξένων σωμάτων (π.χ. χιονιού, πάγου, φύλλων, κλαδιών) πίσω από τα πάνελ.

## 9 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση

### 9.1 Βυσματικοί σύνδεσμοι



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Τα μη συμβατά ή τα ακατάλληλα βύσματα μπορεί να υπερθερμανθούν: Κίνδυνος πυρκαγιάς!**

- Συνδέετε μόνο βύσματα του ίδιου τύπου και του ίδιου κατασκευαστή.
- Απαγορεύεται να συνδέετε βύσματα διαφορετικού τύπου ή διαφορετικών κατασκευαστών, **ακόμη και όταν:**
  - η σύνδεση είναι εφικτή,
  - τα βύσματα έχουν την ίδια βασική ονομασία (π.χ. "MC4") ή
  - αν είναι συμβατά το ένα με το άλλο.

Περισσότερες πληροφορίες θα βρείτε στα παρακάτω δύο κεφάλαια.

#### 9.1.1 Βυσματικοί σύνδεσμοι των πάνελ

Οι διαφορετικοί τύποι πάνελ μπορεί να έχουν εξοπλιστεί με τα παρακάτω βύσματα:

- Original Multicontact® MC4 (με ασφάλεια)
- PV-JM601 (με ασφάλεια)

Για τα συγκεκριμένα βύσματα ανατρέξτε στο τεχνικό φυλλάδιο του πάνελ.

#### 9.1.2 Ιδιαιτερότητες των βυσμάτων

### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- **Βύσμα Original Multicontact® MC4:**
  - Συνδέετε τα βύσματα Original Multicontact® MC4 μόνο με βύσματα Original-Multicontact® MC4.<sup>1</sup>
- **Βύσματα PV-JM601:**
  - Συνδέετε τα βύσματα PV-JM601 μόνο με βύσματα PV-JM601.

<sup>1</sup> Στο τεχνικό φυλλάδιο, τα βύσματα Original Multicontact® MC4 έχουν τη σύντομη ονομασία "MC4".

### 9.1.3 Αντικατάσταση των βυσμάτων

Αν χρειάζεται μπορείτε να αφαιρέσετε το βύσμα ενός πάνελ και να συνδέσετε έναν άλλο βύσμα. Η εγγύηση κατασκευαστή παρέχεται μόνο κατά τη σωστή αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση με εγκεκριμένα εργαλεία και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των βυσμάτων.

## 9.2 Τοποθέτηση των αγωγών συστοιχίας

### ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ!

**Ψαθυροποίηση των κουτιών διασύνδεσης λόγω της επαφής με ακατάλληλα καλώδια σύνδεσης: Κίνδυνος πυρκαγιάς!**

- Χρησιμοποιείτε μόνο καλώδια σύνδεσης χωρίς υλικά πλαστικοποίησης.

### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Κατά τη συναρμολόγηση, αποφεύγετε τα φορτία εφελκυσμού και θλίψης στο κουτί διασύνδεσης.
- Επίσης αποφεύγετε κατά τη συναρμολόγηση τα μεγάλα φορτία εφελκυσμού στα ήδη συνδεδεμένα βύσματα.

### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Λυγίστε τα καλώδια στα βύσματα μετά από 4 cm από την έξοδο των καλωδίων από τα βύσματα.
- Λυγίστε τα καλώδια και στο κουτί διασύνδεσης μετά από 4 cm από την έξοδο του καλωδίου.
- Έτσι επιτυγχάνεται η στεγανότητα νερού στην έξοδο του καλωδίου.

Τηρείτε τις προδιαγραφές τοποθέτησης που ισχύουν για τους εκάστοτε τύπους καλωδίων. Τοποθετήστε όλα τα καλώδια με τέτοιο τρόπο, ώστε:

- Να τηρούνται οι ελάχιστες ακτίνες κάμψης (π.χ. η 5-πλάσια διάμετρο καλωδίων.<sup>2</sup>),
- Να μην βρίσκονται κοντά σε αιχμηρές γωνίες και ακμές ή να προστατεύονται με κατάλληλο τρόπο.
- Να προστατεύονται από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία και τη βροχόπτωση.
- Να στερεώνονται μέσω δετήρων καλωδίων που είναι ανθεκτικοί στην ακτινοβολία UV.<sup>3</sup> Ή χρησιμοποιήστε άλλα κατάλληλα στερεωτικά καλωδίων, που προστατεύουν τη μόνωση των καλωδίων,
- Περάστε τα καλώδια των συστοιχιών πάνελ στη μικρότερη δυνατή απόσταση τον έναν από τον άλλο, για να ελαχιστοποιήσετε τις επιδράσεις τυχόν πτώσης κεραυνού.

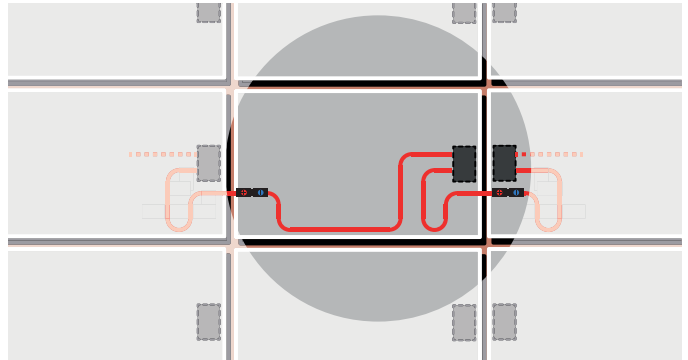
<sup>2</sup> Ορισμένες χώρες επιβάλλουν τη χρήση μεγαλύτερων ακτίνων κάμψης, π.χ. στις Η.Π.Α. η 8-πλάσια διάμετρος κλώνων (NEC Codebook 2011).

<sup>3</sup> Για τη στερέωση των δετήρων καλωδίων χρησιμοποιήστε κατάλληλα εργαλεία, τα οποία να τερματίζουν τη διαδικασία στερέωσης με καθορισμένη, μικρή δύναμη. Αποφύγετε τη χρήση δετήρων καλωδίων και εργαλείων που σφίγγουν ή προκαλούν ζημιές στη μόνωση των καλωδίων κατά τη στερέωση.

### 9.2.1 Προστασία από δυσμενείς καιρικές συνθήκες

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Τοποθετήστε τα καλώδια με τέτοιο τρόπο, ώστε οι αυτά να εξέρχονται από το κάτω μέρος του κουτιού διασύνδεσης. Έτσι το νερό που περνά κατά μήκος των καλωδίων δεν μαζεύεται στην έξοδο καλωδίων του κουτιού.
  - Στην εγκάρσια συναρμολόγηση των πάνελ πρέπει να περνάτε τα καλώδια σε σχήμα U έξω από το κουτί διασύνδεσης.
  - Στην όρθια συναρμολόγηση δεν χρειάζεται να λάβετε συνήθως περαιτέρω μέτρα.



Σχ. 2: Οδήγηση καλωδίων σχήματος U στο κουτί διασύνδεσης κατά την εγκάρσια συναρμολόγηση

Περάστε σωστά τα καλώδια και προστατεύστε τα από ζημιές που προκαλούνται εξαιτίας:

- των άμεσων περιβαλλοντικών επιδράσεων όπως βροχή,
- μετακινήσεων (π.χ. λόγω του ανέμου),
- των έμμεσων περιβαλλοντικών επιδράσεων όπως π.χ. χιόνι ή πάγος που γλιστρούν πίσω από τα πάνελ και
- εξαιτίας της φθοράς της μόνωσης λόγω κινήσεων (τριβής) των καλωδίων (π.χ. λόγω του ανέμου ή του πάγου).

### 9.3 Εξουδετέρωση δυναμικού (γείωση) των πλαισίων πάνελ

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Οι τοπικοί κανονισμοί μπορεί να επιβάλουν τη χρήση μιας προστατευτικής διάταξης εξίσωσης δυναμικού (γείωση).
- Για την προστατευτική εξίσωση δυναμικού, κάντε οπωσδήποτε μια ασφαλή ηλεκτρική σύνδεση του πλαισίου πάνελ με τη γείωση ή με τη γειωμένη υποκατασκευή.
- Τηρείτε επίσης τα στοιχεία και τις συστάσεις του κατασκευαστή του μετατροπέα καθώς και των ασφαλιστικών εταιρειών.
- Το πλαίσιο πάνελ αποτελείται από αλουμίνιο. Κατά τη μηχανική τοποθέτηση σε άλλα υλικά λάβετε τα κατάλληλα μέτρα, π.χ. επιστρωση, για να αποτρέψετε την ηλεκτρική διάβρωση.

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Η προστατευτική εξίσωση δυναμικού χρησιμοποιείται για άλλο σκοπό απ' ότι την αντικεραυνική προστασία. Η αντικεραυνική προστασία μπορεί να χρειάζεται **επιπρόσθετα** προς την προστατευτική εξίσωση δυναμικού.

### 9.4 Αντικεραυνική προστασία



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Αν δεν υπάρχει αντικεραυνική προστασία ή είναι ανεπαρκής: Υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς ή κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!**

- Ο σχεδιασμός και η εγκατάσταση της εξωτερικής και, αν χρειάζεται, εσωτερικής αντικεραυνικής προστασίας πρέπει να γίνεται πάντα από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό.
- Χρησιμοποιήστε οπωσδήποτε δικούς σας αγωγούς επαγωγής για τη σύνδεση του αλεξικέραυτου με την αντικεραυνική γείωση. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζετε την ασφάλεια και την αξιοπιστία τόσο της αντικεραυνικής προστασίας, όσο και της φωτοβολταϊκής εγκατάστασης.
- Σε καμία περίπτωση μην χρησιμοποιείτε τα πλαίσια πάνελ ή την προστατευτική εξίσωση δυναμικού τους (γείωση) ως ενεργά εξαρτήματα της αντικεραυνικής προστασίας (π.χ. ως αγωγό επαγωγής ρεύματος κεραυνού).

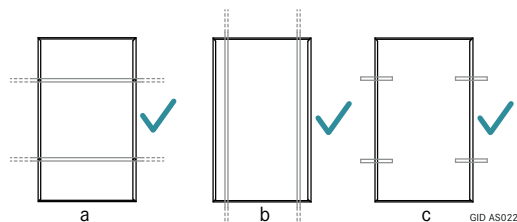
#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Αν γειώσετε τα πλαίσια πάνελ, ο αποκλειστικός σκοπός αυτής της γείωσης είναι η προστατευτική εξίσωση δυναμικού ανάμεσα στα πλαίσια πάνελ και την κατασκευή στήριξης.

## 10 Πληροφορίες για τη μηχανική συναρμολόγηση

### 10.1 Τοποθέτηση των προφίλ συναρμολόγησης

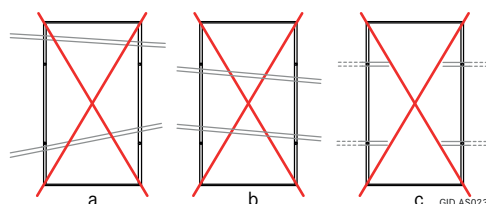
#### 10.1.1 Επιτρεπτή τοποθέτηση



Σχ. 3: Επιτρεπτή τοποθέτηση των προφίλ συναρμολόγησης

**a, b:** Παράλληλα προφίλ για τη στερέωση, **c:** Παράλληλα, ευθυγραμμισμένα δάχτυλα ενός συστήματος στερέωσης.

#### 10.1.2 Μη επιτρεπτή τοποθέτηση



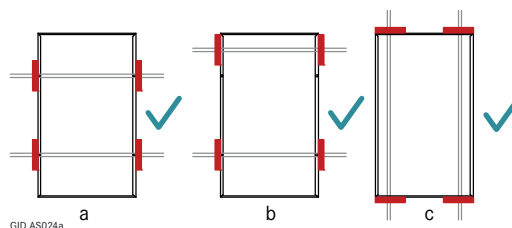
Σχ. 4: Μη επιτρεπτή τοποθέτηση των προφίλ συναρμολόγησης

**a:** Προφίλ όχι παράλληλα το ένα προς το άλλο, **b:** Προφίλ όχι παράλληλα ούτε κάθετα προς τις ακμές πάνελ, **c:** Τα άκρα προφίλ για τις πλευρές ενός πάνελ δεν έχουν συνδεθεί.

### 10.2 Συναρμολόγηση με σφιγκτήρες για πάνελ με στάνταρ πλαίσιο

#### 10.2.1 Διάταξη των σφιγκτήρων

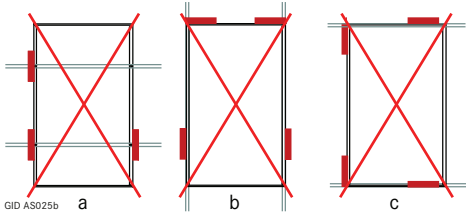
##### ■ Επιτρεπτή διάταξη των σφιγκτήρων



Σχ. 5: Επιτρεπτή διάταξη των σφιγκτήρων σε πάνελ με πλαίσιο

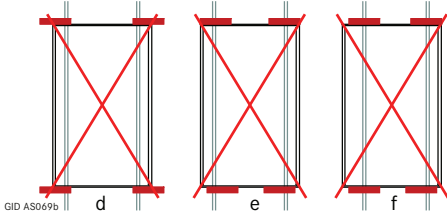
**a:** Συμμετρικός σφιγκτήρας στην μακριά πλευρά, **b:** Ασύμμετρος σφιγκτήρας στην μακριά πλευρά (επιτρέπεται σε συγκεκριμένες βαθμίδες φορτίου), **c:** Συμμετρικός σφιγκτήρας στην κοντή πλευρά.

## ■ Μη επιτρεπτή διάταξη



Σχ. 6: Μη επιτρεπτή διάταξη των σφιγκτήρων σε πάνελ με πλαίσιο (1)

**a:** Σφιγκτήρας που λείπει, **b, c:** Σφιγκτήρας τόσο στην κοντή, όσο και στη μακριά πλευρά.



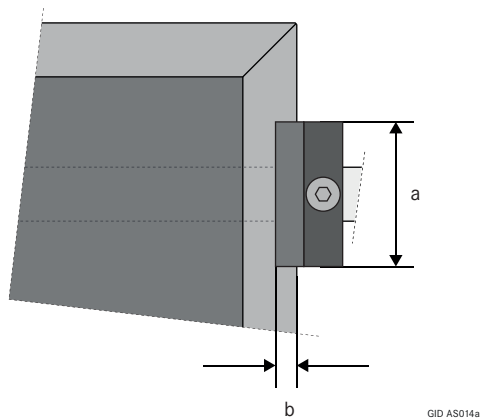
Σχ. 7: Μη επιτρεπτή διάταξη των σφιγκτήρων σε πάνελ με πλαίσιο (2)

**d:** Προεξέχοντες σφιγκτήρες, **e:** Οι αντικριστοί σφιγκτήρες έχουν διαφορετική απόσταση προς τη γωνία του πάνελ, **f:** Ασύμμετρος σφιγκτήρας στη λεπτή πλευρά.

### 10.2.2 Διάσταση σφιγκτήρων

Λάβετε υπόψη τα παρακάτω στοιχεία για το μήκος και το βάθος των σφιγκτήρων.

## ■ Μήκος και βάθος σφιγκτήρων



Σχ. 8: Καθορισμός του μήκους και του βάθους σφιγκτήρων σε πάνελ με πλαίσιο

**a:** Μήκος σφιγκτήρα, **b:** Βάθος σφιγκτήρα.

## ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Το απαιτούμενο ελάχιστο μήκος ενός σφιγκτήρα (παράλληλα προς την πλευρά πλαισίου) είναι 30 mm.
- Το απαιτούμενο ελάχιστο βάθος ενός σφιγκτήρα (κάθετα προς την πλευρά πλαισίου) είναι 3 mm.
- Η εταιρεία aleo solar συνιστά ένα ελάχιστο βάθος 5 mm.
- Ανάλογα με τις συνθήκες περιβάλλοντος (π.χ. γωνία τοποθέτησης, φορτίο αναρρόφησης ή ανοχές της υποκατασκευής) μπορεί να χρειάζεται μια μεγαλύτερη ελάχιστη επιφάνεια ανά σφιγκτήρα.
- Στους σφιγκτήρες αναγράφεται ήδη το πραγματικό βάθος και μήκος σύσφιξης.
- Τηρείτε τα στοιχεία του κατασκευαστή των σφιγκτήρων.

### 10.2.3 Ροπή σύσφιξης στη συναρμολόγηση με σφιγκτήρες

Σφίξτε τις βίδες των σφιγκτήρων με το χέρι. Χρησιμοποιήστε ένα αυτόματο κατασβίδι και κατόπιν ρυθμίστε την κατάλληλη μέγιστη ροπή σύσφιξης. Περισσότερες πληροφορίες γι' αυτό θα βρείτε στα έγγραφα του κατασκευαστή της υποκατασκευής.

### 10.3 Συναρμολόγηση με σφιγκτήρες των πάνελ με πλαίσιο Solrif®

## ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Μην χρησιμοποιείτε σφιγκτήρες για τη συναρμολόγηση των πάνελ με πλαίσιο Solrif®. Συναρμολογήστε αυτά τα πάνελ μόνο με το σύστημα συναρμολόγησης Solrif®.
- Εναλλακτικά επικοινωνήστε με την αντιπροσωπεία της aleo solar στη χώρα σας. Από την αντιπροσωπεία μπορείτε να λάβετε πληροφορίες σχετικά με συστήματα συναρμολόγησης με τα οποία έχουν υλοποιηθεί ήδη μεγάλης κλίμακας έργα.

### 10.4 Συναρμολόγηση με βίδες

#### 10.4.1 Πάνελ με στάνταρ πλαίσιο

Οι τύποι πάνελ aleo έχουν τις ακόλουθες οπές συναρμολόγησης:

- είτε οπές με διάμετρο 9 mm ή
- στον τύπο gen2: διαμήκειες οπές με πλάτος 9 mm και μήκος 22,5 mm.<sup>4</sup>

#### 10.4.2 Πάνελ με πλαίσιο Solrif®

## ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Μην χρησιμοποιείτε βίδες για τη συναρμολόγηση των πάνελ Solrif®. Συναρμολογήστε τα πάνελ Solrif® μόνο με το σύστημα συναρμολόγησης Solrif®.

<sup>4</sup> Το συνολικό μήκος είναι 22,5 mm. Η απόσταση των κέντρων οπής είναι 13,5 mm.

### 10.4.3 Ροπή σύσφιξης στη συναρμολόγηση με βίδες

Στις βίδες M8 από ανοξείδωτο χάλυβα χρησιμοποιήστε τη μέγιστη ροπή σύσφιξης των 24 Nm.<sup>5</sup>

## 10.5 Συναρμολόγηση σε πλαίσιο

### 10.5.1 Πάνελ με στάνταρ πλαίσιο

Τηρείτε τις οδηγίες του κατασκευαστή του συστήματος συναρμολόγησης. Για την προστατευτική εξίσωση δυναμικού χρησιμοποιήστε τις οπές γείωσης.

Η τοποθέτηση χωρίς διάκενο είναι εφικτή (βλ. επίσης κεφ. 8.4.1: «Αποστάσεις ανάμεσα σε πάνελ με στάνταρ πλαίσιο»), ωστόσο η εταιρεία aleo solar συνιστά την τοποθέτηση με διάκενο.

### 10.5.2 Πάνελ με πλαίσιο Solrif®

Συναρμολογήστε τα πάνελ με πλαίσιο Solrif® μόνο με το σύστημα συναρμολόγησης Solrif®.

## 10.6 Βαθμίδες φορτίου

Ένα φορτίο μπορεί να είναι ένα φορτίο πίεσης ή αναρρόφησης. Τα φορτία λόγω του χιονιού και του ανέμου, που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στο μέρος τοποθέτησης των πάνελ, χωρίζονται σε τρεις βαθμίδες. Οι υψηλότερες βαθμίδες φορτίου αντιπροσωπεύουν τις αυστηρότερες απαιτήσεις για τη σωστή συναρμολόγηση. Οι τιμές που παρατίθεται παρακάτω προϋποθέτουν τη σωστή συναρμολόγηση.

### 10.6.1 Επιτρεπτά φορτία για πάνελ με στάνταρ πλαίσιο





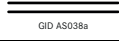
Βαθμίδα φορτίου	Επιτρεπτή πίεση	Επιτρεπτή αναρρόφηση
Βαθμίδα φορτίου I	2400 Pa	2400 Pa
Βαθμίδα φορτίου II	3900 Pa	3900 Pa
Βαθμίδα φορτίου III	5400 Pa	5400 Pa <sup>a</sup>

a. Σε περίπτωση βιδών, σφικτήρων, ή συστήματος τοποθέτησης στη μακριά πλευρά.

### 10.6.2 Επιτρεπτά φορτία για πάνελ με πλαίσιο Solrif®

Βαθμίδα φορτίου	Επιτρεπτή πίεση	Επιτρεπτή αναρρόφηση
Βαθμίδα φορτίου I	2400 Pa	2400 Pa
Βαθμίδα φορτίου II	3900 Pa	- (μη επιτρεπτό)
Βαθμίδα φορτίου III	5400 Pa	-

## 10.7 Υπόμνημα σχεδίου

Σύμβολο	Επεξήγηση
 GID AS034a	Επιτρεπτή περιοχή σύσφιξης (σταυρωτή σκίαση, κόκκινη)
 GID AS035a	Πρόσθετος απαιτούμενος σφικτήρας σε αυτήν την περιοχή (πλάγια σκίαση, πράσινη)
 GID AS036a	Πρόσθετη απαιτούμενη επιφάνεια έδρασης σε αυτήν την περιοχή (εγκάρσια σκίαση, μπλε)
 GID AS037a	Σημείο σύσφιξης (μέσο του μήκους σφικτήρα)
 GID AS038a	Γραμμική αποθήκευση
ΔΗ	Ανοιχτή απόσταση (ύψος) σε mm ανάμεσα στην κάτω ακμή του πλαισίου πάνελ και την επιφάνεια συναρμολόγησης.
Διαστάσεις	Όλες οι διαστάσεις δίδονται σε χιλιοστά (mm). Παρατήρηση: Τα σχέδια δεν ανταποκρίνονται πάντα στην κλίμακα. Δεσμευτικές είναι οι αριθμητικές τιμές.

<sup>5</sup> Αυτό ισχύει για βίδες χωρίς λίπανση, με κανονικό σπείρωμα, και κατηγορίας αντοχής 8.8 (ελάχιστη δύναμη θραύσης 29,2 kN).

## 10.8 Σχέδια συναρμολόγησης για πάνελ με στάνταρ πλαίσιο

### 10.8.1 Πάνελ S18, S19, S79

#### ■ Βαθμίδες φορτίου I και II

	<b>Κοχλιοσύνδεση</b> – Οριζόντια/κάθετα –	<b>Σύστημα σφιγκτήρων</b> – Μακριά πλευρά πάνελ, οριζόντια/κάθετα –	<b>Σύστημα σφιγκτήρων</b> – Κοντή πλευρά πάνελ, οριζ./κάθ. –	<b>Σύστημα τοποθέτησης</b> – Κοντή πλευρά, οριζ./κάθ. –	<b>Σύστημα τοποθέτησης</b> – Μακριά πλευρά, οριζ./κάθ. –
<b>Βαθμίδα φορτίου I</b> (πίεση, αναρρόφηση) Έως 2400 Pa (περίπου 240 kg/m <sup>2</sup> )		<b>Δυνατότητα 1:</b> 	<b>Δυνατότητα 2:</b> Ασύμμετρος σφιγκτήρας  Av 430 ≤ a ≤ 560 επιλέξτε: b ≥ 300 και c ≥ 800. Η εναλλαγή του a και του b επιτρέπεται.		
<b>Βαθμίδα φορτίου II</b> (πίεση, αναρρόφηση) Έως 3900 Pa (περίπου 390 kg/m <sup>2</sup> )					

Σχ. 9: Σχέδιο συναρμολόγησης για τα πάνελ S18, S19, S79 στις βαθμίδες φορτίου I και II

Διαστάσεις σε mm. Σε περίπτωση συστήματος τοποθέτησης προσέξτε επίσης το κεφ. 10.5: «Συναρμολόγηση σε πλαίσιο».

#### ■ Βαθμίδα φορτίου III

	<b>Κοχλιοσύνδεση</b> – Οριζόντια/κάθετα –	<b>Σύστημα σφιγκτήρων</b> – Μακριά πλευρά πάνελ, οριζόντια/κάθετα –	<b>Σύστημα σφιγκτήρων</b> – Κοντή πλευρά πάνελ, οριζ./κάθ. –	<b>Σύστημα τοποθέτησης</b> – Κοντή πλευρά, οριζ./κάθ. –	<b>Σύστημα τοποθέτησης</b> – Μακριά πλευρά, οριζ./κάθ. –
<b>Βαθμίδα φορτίου I (πίεση, αναρρόφηση)</b> Έως 3900 Pa (περίπου 390 kg/m <sup>2</sup> ) ΔH < 45 mm		<b>Δυνατότητα 1:</b> 	<b>Δυνατότητα 2:</b> Ασύμμετρος σφιγκτήρας  Av a < 200: Av 330 ≤ a ≤ 430:	 Προσοχή: μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο αναρρόφησης 3900 Pa!	 Μόνο για τοποθέτηση σε στέγες και στο ύπαιθρο. Μέγιστο φορτίο αναρρόφησης 3900 Pa!
<b>Βαθμίδα φορτίου II (πίεση, αναρρόφηση)</b> Έως 3900 Pa (περίπου 390 kg/m <sup>2</sup> ) ΔH ≥ 45 mm			 Προσοχή: μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο αναρρόφησης 3900 Pa!		 Μέγιστο φορτίο αναρρόφησης 3900 Pa!

Σχ. 10: Σχέδιο συναρμολόγησης για τα πάνελ S18, S19, S79 στη βαθμίδα φορτίου III

Διαστάσεις σε mm. Σε περίπτωση συστήματος τοποθέτησης προσέξτε επίσης το κεφ. 10.5: «Συναρμολόγηση σε πλαίσιο».

■ Βαθμίδες φορτίου I και II

	<b>Κοχλιοσύνδεση</b> – Οριζόντια/κάθετα –	<b>Σύστημα σφιγκτήρων</b> – Μακριά πλευρά πάνελ, οριζόντια/κάθετα –	<b>Σύστημα σφιγκτήρων</b> – Κοντή πλευρά πάνελ, οριζ./κάθ. –	<b>Σύστημα τοποθέτησης</b> – Κοντή πλευρά, οριζ./κάθ. –	<b>Σύστημα τοποθέτησης</b> – Μακριά πλευρά, οριζ./κάθ. –
<b>Βαθμίδα φορτίου I</b> (πίεση, αναρρόφηση) Έως 2400 Pa (περίπου 240 kg/m <sup>2</sup> )		<p>Δυνατότητα 1:</p> <p>Δυνατότητα 2: Ασύμμετρος σφιγκτήρας</p> <p>Αν <math>272 \leq a \leq 300</math> επιλέξτε: <math>b \geq 240</math> και <math>c \geq 800</math>. Η εναλλαγή του a και του b επιτρέπεται.</p>			
<b>Βαθμίδα φορτίου II</b> (πίεση, αναρρόφηση) Έως 3900 Pa (περίπου 390 kg/m <sup>2</sup> )					

Σχ. 11: Σχέδιο συναρμολόγησης για το πάνελ S25, S75 στις βαθμίδες φορτίου I και II

Διαστάσεις σε mm. Σε περίπτωση συστήματος τοποθέτησης προσέξτε επίσης το κεφ. 10.5: «Συναρμολόγηση σε πλαίσιο».

■ Βαθμίδα φορτίου III

	<b>Κοχλιοσύνδεση</b> – Οριζόντια/κάθετα –	<b>Σύστημα σφιγκτήρων</b> – Μακριά πλευρά πάνελ, οριζόντια/κάθετα –	<b>Σύστημα σφιγκτήρων</b> – Κοντή πλευρά πάνελ, οριζ./κάθ. –	<b>Σύστημα τοποθέτησης</b> – Κοντή πλευρά, οριζ./κάθ. –	<b>Σύστημα τοποθέτησης</b> – Μακριά πλευρά, οριζ./κάθ. –
<b>Βαθμίδα φορτίου III</b> (πίεση, αναρρόφηση) έως 5400 Pa (περίπου 540 kg/m <sup>2</sup> )		<p>Δυνατότητα 1:</p> <p>Δυνατότητα 2: Ασύμμετρος σφιγκτήρας</p>			

Σχ. 12: Σχέδιο συναρμολόγησης για το πάνελ S25, S75 στη βαθμίδα φορτίου III

Διαστάσεις σε mm. Σε περίπτωση συστήματος τοποθέτησης προσέξτε επίσης το κεφ. 10.5: «Συναρμολόγηση σε πλαίσιο».

## 11 Για διαχειριστές: Συντήρηση

### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Επιθεωρήστε και συντηρήστε την εγκατάστασή σας για:

- να τη διατηρήσετε ασφαλή και διαθέσιμη,
- να επιτύχετε την καλύτερη δυνατή απόδοση,
- να αποτρέψετε τυχόν ζημιές και
- να προστατεύσετε την επένδυσή σας.

Η εταιρεία aleo solar συνιστά τακτική επιθεώρηση και συντήρηση, για να μπορείτε να βρείτε και να αντιμετωπίσετε αξιόπιστα τα πιθανά προβλήματα.

### ΣΥΣΤΑΣΗ

- Η εταιρεία aleo solar συνιστά οπωσδήποτε την ετήσια επιθεώρηση, καθώς και διεξοδικό έλεγχο και μέτρηση κάθε 4 χρόνια.
- Προτείνουμε επίσης τη χρήση ενός συστήματος επιτήρησης εγκατάστασης, για το γρήγορο εντοπισμό των εμφανιζόμενων βλαβών και προβλημάτων.
- Ο τακτικός έλεγχος της απόδοσης της φωτοβολταϊκής σας εγκατάστασης μπορεί να σας βοηθήσει να εντοπίσετε έγκαιρα πιθανά προβλήματα και συνεπώς να διασφαλίσετε την καλύτερη δυνατή απόδοση της φωτοβολταϊκής σας εγκατάστασης και να αποτρέψετε τις απώλειες απόδοσης.

Για τη σωστή συντήρηση και επισκευή της φωτοβολταϊκής σας εγκατάστασης aleo solar επικοινωνήστε με τον εξειδικευμένο αντιπρόσωπο της aleo solar ή απευθείας με το τμήμα aleo solar (βλ. κεφ. 2.2: «Επικοινωνία»).

#### 11.1 Επιθεώρηση

Η εταιρεία aleo solar συνιστά την ετήσια επιθεώρηση της εγκατάστασης. Η επιθεώρηση γίνεται μέσω οπτικού ελέγχου. Λάβετε υπόψη το κεφ. 11.3: «Πληροφορίες για τις επιθεωρήσεις».

Η επιθεώρηση περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τα εξής σημεία.

##### 11.1.1 Επιθεώρηση της γεννήτριας

- Καλώδια συστοιχίας: Κατάσταση της μόνωσης και της στερέωσης.
- Κατάσταση του κουτιού διασύνδεσης,
- Κατάσταση των ορατών βυσματικών συνδέσεων.
- Κατάσταση των καλωδίων γείωσης.
- Σε περίπτωση **άμεσης** γείωσης: Έλεγχος της σύνδεσης των καλωδίων γείωσης στα πλαίσια.
- Σε περίπτωση **έμμεσης** γείωσης: Έλεγχος της σύνδεσης του πλαισίου στην υποκατασκευή **και** της σύνδεσης των καλωδίων γείωσης στην υποκατασκευή.
- Κατάσταση του συστήματος συναρμολόγησης (στην περιοχή του περιθωρίου).
- Ακαθαρσίες στα πάνελ. Είδος και βαθμός βρομιάς.
- Κατάσταση σκίασης (π.χ. λόγω δέντρων ή γειτονικών οπτιών).

Καθαρίστε τα αντίστοιχα εξαρτήματα, αν αυτό είναι απαραίτητο.

##### 11.1.2 Επιθεώρηση των εγγράφων και των σχεδίων

- Επιθεώρηση του σχεδίου συστοιχίας πάνελ<sup>6</sup>,
- Έλεγχος των μηνυμάτων κατάστασης του μετατροπέα.
- Προσδιορισμός και αρχειοθέτηση της ετήσιας απόδοσης.
- Δημιουργία και αρχειοθέτηση της έκθεσης επιθεώρησης.

#### 11.2 Έλεγχος

Η εταιρεία aleo solar συνιστά τη διεξαγωγή ενός πιο διεξοδικού ελέγχου το αργότερο κάθε 4 χρόνια. **Εκτός από την επιθεώρηση**, αυτός ο έλεγχος περιλαμβάνει τις παρακάτω εργασίες:

- Μέτρηση των χαρακτηριστικών καμπυλών των μεμονωμένων συστοιχιών (ρεύμα MPP  $I_{MPP}$ , τάση άνευ φορτίου  $U_{OC}$ , ισχύς  $P_{MPP}$ ).
- Μέτρηση της αντίστασης μόνωσης  $R_{IS}$ <sup>7, 8</sup>.
- Αξιολόγηση της ετήσιας απόδοσης και σύγκριση των δεδομένων με τις προηγούμενες τιμές μέτρησης.
- Δημιουργία και αρχειοθέτηση μίας έκθεσης επιθεώρησης.

Ελέγξτε, επισκευάστε ή αντικαταστήστε τα εξαρτήματα, αν αυτό είναι απαραίτητο. Λάβετε υπόψη το κεφ. 11.3: «Πληροφορίες για τις επιθεωρήσεις».

#### 11.3 Πληροφορίες για τις επιθεωρήσεις

##### 11.3.1 Μηχανολογική επιθεώρηση

###### ■ Προληπτικά μέτρα

Λάβετε υπόψη τις οδηγίες στο κεφ. 6.2.2: «Μηχανικά προληπτικά μέτρα».

###### ■ Βήματα εργασίας

Κατά την επιθεώρηση ελέγξτε αν οι μηχανικές συνδέσεις είναι καθαρές, σταθερές και σε άψογη κατάσταση.

##### 11.3.2 Ηλεκτρολογική επιθεώρηση

###### ■ Προληπτικά μέτρα

Λάβετε οπωσδήποτε υπόψη τις οδηγίες στο κεφ. 6.2.1: «Ηλεκτρικά προληπτικά μέτρα».

###### ■ Βήματα εργασίας

Ελέγξτε αν οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι καθαρές, σταθερές και σε άψογη κατάσταση.

<sup>6</sup> Αυτή είναι μια σύσταση για εξωτερικούς ελεγκτές: κάντε δειγματοληπτικό έλεγχο για να ελέγξετε αν υπάρχει σχέδιο συστοιχίας πάνελ και αν συμφωνεί με την εγκατάσταση του συστήματος.

<sup>7</sup> Σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61215 ένα φωτοβολταϊκό πάνελ θα πρέπει να έχει ελάχιστη αντίσταση μόνωσης  $40 \text{ M}\Omega \cdot \text{m}^2$ .

<sup>8</sup> Σε ορισμένους μετατροπείς η αντίσταση μόνωσης που μετρείται από τον μετατροπέα διατίθεται μέσω μίας διεπαφής.



Αν διαπιστώσετε ελαττώματα ή προβλήματα στην ηλεκτρική εγκατάσταση, αυτά πρέπει αρχικά να καταγραφούν. Επιδιορθώστε τα το συντομότερο δυνατό.

## 11.4 Καθαρισμός

Με την πάροδο του χρόνου, στα πάνελ μπορεί να υπάρχουν μεγάλου ή μικρού βαθμού ακαθαρσίες ανάλογα με τις συνθήκες περιβάλλοντος. Αυτό μπορεί να μειώσει την απόδοσή τους.

Στις ακαθαρσίες συγκαταλέγονται:

- Η σκόνη, η γύρη ή οι σπόροι των φυτών.
- Φύλλα ή κλαδιά.
- Αποθέσεις λόγω των αναθυμιάσεων στάβλου.
- Βρυόφυτα, φύκια, μύκητες ή βακτήρια, που μεγαλώνουν στις αποθέσεις (δηλαδή: βιολογικές μεμβράνες).
- Αλάτι (κοντά σε ακτές).

### 11.4.1 Προληπτικά μέτρα

#### ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ!

**Κίνδυνος από την επαφή με ηλεκτροφόρα εξαρτήματα λόγω υγρασίας: Υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!**

- Απαγορεύεται να χρησιμοποιείτε καθαριστικά υψηλής πίεσης.

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Αν το κάνετε αυτό, τότε η εγγύηση κατασκευαστή παύει να ισχύει.

### 11.4.2 Γυάλινες επιφάνειες

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Οι γυάλινες επιφάνειες των πάνελ αλεο έχουν μικροσκοπικές δομές ή αντικατοπτρικές επιστρώσεις. Διασφαλίστε ότι αυτές θα παραμείνουν ανέπαφες. Σε καμία περίπτωση μη χρησιμοποιείτε καθαριστικά, τα οποία λειοιώνουν ή γρατζουνούν την επιφάνεια.
- Μην χρησιμοποιείτε νερό με πολλά άλατα.
- Αν είναι δυνατό, αποφύγετε επίσης τη χρήση αποσταγμένου ή απιοντισμένου νερού.<sup>9</sup>
- Μην χρησιμοποιείτε οξέα, αλκαλικά διαλύματα ή άλλα καυστικά καθαριστικά μέσα.

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Οι επιστρώσεις για την απώθηση της βρομιάς ή του νερού που τοποθετούνται μεταγενέστερα μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά το βαθμό απόδοσης των

<sup>9</sup> Το αποσταγμένο ή απιοντισμένο νερό χρησιμοποιείται συχνά από εταιρείες καθαρισμού, αλλά αν χρησιμοποιείται συχνά για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί να προκαλέσει ζημιές στη γυάλινη επιφάνεια. Για το λόγο αυτό, η εταιρεία αλεο solar συνιστά να μην χρησιμοποιείτε αποσταγμένο ή απιοντισμένο νερό.

πάνελ αλεο και επομένως την απόδοση ισχύος της φωτοβολταϊκής εγκατάστασης. Σας συνιστούμε να μη χρησιμοποιείτε αυτά τα μέσα.

## ΣΥΣΤΑΣΗ

Για τον καθαρισμό των γυάλινων επιφανειών πάνελ η αλεο solar προτείνει:

- Βρόχινο νερό χωρίς πρόσθετες ουσίες<sup>10</sup>, του οποίου η θερμοκρασία έχει προσαρμοστεί στη θερμοκρασία του πάνελ<sup>11</sup> και
- ένα απαλό σφουγγάρι ή μια απαλή βούρτσα.
- Αν χρειάζεται χρησιμοποιήστε μια τηλεσκοπική ράβδο στην κεφαλή της οποίας έχει τοποθετηθεί ένα σφουγγάρι ή μια απαλή βούρτσα. Αυτή η ράβδος μπορεί να περιλαμβάνει και εσωτερική τροφοδοσία νερού.
- Αν οι ακαθαρσίες δεν αφαιρούνται εύκολα χρησιμοποιήστε τα ακόλουθα βοηθητικά μέσα.
  - **Ισοπροπανόλη:**  
Η εταιρεία αλεο solar προτείνει την ανάμειξη ισοπροπανόλης με βρόχινο νερό σε αναλογία 1:1.
  - **Καθαριστικά γυάλινων επιφανειών:**  
Εναλλακτικά, η αλεο solar προτείνει τη χρήση καθαρών, άχρωμων καθαριστικών γυάλινων επιφανειών **χωρίς αλκοόλη και χωρίς μέσα μετουσίωσης (π.χ. "Bitrex®")**<sup>12</sup>.

#### ■ Αντικατοπτρικό γυαλί

Η γυάλινη επιφάνεια των πάνελ της αλεο έχει εξοπλιστεί με αντικατοπτρική επιστρώση, για την επίτευξη υψηλότερης απόδοσης. Για το λόγο αυτό, ορισμένα είδη βρομιάς (π.χ. δακτυλικά αποτυπώματα) φαίνονται ακόμη περισσότερο από ότι στο κανονικό γυαλί. Αυτές οι βρομιές μοιάζουν περισσότερο σαν λεκέδες.

Αυτές οι βρομιές δεν έχουν καμία επίδραση στην ισχύ των πάνελ και εξαφανίζονται μετά από περίπου 2 εβδομάδες από μόνες τους, λόγω των καιρικών συνθηκών, καθώς αφαιρούνται από το ηλιακό φως και τη βροχή.

### 11.4.3 Μονωτική μεμβράνη πίσω πλευράς

Η μονωτική μεμβράνη πίσω πλευράς δεν χρειάζεται καθαρισμό. Ωστόσο, αν πρέπει να διεξάγετε εργασίες πίσω από τα πάνελ (π.χ. για να αφαιρέσετε τυχόν φύλλα πίσω από τα πάνελ):

- Τηρείτε τις οδηγίες του κεφ. 6.2.1: «Ηλεκτρικά προληπτικά μέτρα» και του κεφ. 6.2.2: «Μηχανικά προληπτικά μέτρα».
- Μην προκαλείτε ζημιές στη μονωτική μεμβράνη πίσω πλευράς.

<sup>10</sup> Το βρόχινο νερό έχει μικρή σκληρότητα. Το πλεονέκτημα είναι ότι με τη χρήση του αποφεύγετε τις αποθέσεις.

<sup>11</sup> Έτσι αποφεύγονται οι μηχανικές τάσεις στο γυαλί και εξασφαλίζετε τη μεγάλη διάρκεια ζωής των πάνελ.

<sup>12</sup> Η αλκοόλη περιέχει μέσα μετουσίωσης. Ορισμένα από αυτά τα μέσα μετουσίωσης μπορεί να αφήσουν πυκνές γραμμώσεις ή να προκαλέσουν ζημιές στην αντικατοπτρική επιστρώση.

#### 11.4.4 Συχνότερος καθαρισμός

### ΣΥΣΤΑΣΗ

- Σε περιβάλλοντα με μεγάλο βαθμό βρομιάς σάς συνιστούμε να επιθεωρείτε και να καθαρίζετε τα πάνελ πιο συχνά από μια φορά το χρόνο.
- Αυτό ισχύει π.χ. και για περιβάλλοντα με υψηλό φορτίο σκόνης, ειδικά κοντά σε:
  - μεγάλες κτηνοτροφικές περιοχές,
  - θερματικούς σταθμούς σιτηρών,
  - καλλιέργειες όπου υπάρχουν πολλά φύλλα, σπόροι ή γύρη ή
  - εγκαταστάσεις που παράγουν πολύ σκόνη.

Αν χρειάζεται συχνός καθαρισμός, η εταιρεία aleo solar σάς προτείνει να εξουσιοδοτήσετε μια εξειδικευμένη εταιρεία, η οποία θα εκτελέσει σωστό καθαρισμό της φωτοβολταϊκής σας εγκατάστασης, χωρίς να πατήσετε στα πάνελ.

### 11.5 Επισκευή

#### 11.5.1 Πάνελ

Για να μην ακυρωθεί η εγγύηση κατασκευαστή, αναθέστε την επισκευή των πάνελ aleo μόνο σε τεχνικό προσωπικό που έχει εξουσιοδοτηθεί από την εταιρεία aleo solar.

Ένα ελαττωματικό πάνελ μπορεί να προκαλέσει απώλειες απόδοσης, καθώς και επακόλουθες ζημιές. Αν πρέπει να επισκευάσετε ένα πάνελ aleo, επικοινωνήστε πρώτα με το τμήμα aleo solar (βλ. κεφ. 2.2: «Επικοινωνία»). Απαγορεύεται ρητά να επισκευάζετε μόνοι σας τα πάνελ aleo.

Από τη λανθασμένη επισκευή μπορούν να προκληθούν ζημιές, οι οποίες εμφανίζονται ενδεχομένως χρόνια αργότερα, όπως π.χ. βλάβη της ηλεκτρικής μόνωσης. Αυτή η βλάβη μπορεί να προκαλέσει θάνατο. Για το λόγο αυτό, δηλώνετε τις αναγκαίες επισκευές το συντομότερο δυνατό.

Προτού διεξάγετε εργασίες συντήρησης στα πάνελ aleo, αποσυνδέστε τη συστοιχία πάνελ, και αν χρειάζεται, ολόκληρη τη γεννήτρια από την ηλεκτρική τάση. Για το σκοπό αυτό, λαμβάνετε υπόψη τις προειδοποιήσεις και τις οδηγίες στο κεφ. 6.2.2: «Μηχανικά προληπτικά μέτρα» και στο κεφ. 6.2.1: «Ηλεκτρικά προληπτικά μέτρα».

#### 11.5.2 Εξαρτήματα εγκατάστασης

Αναθέστε την επισκευή των υπόλοιπων εξαρτημάτων της εγκατάστασης (π.χ. υποκατασκευή, κουτιά συνδέσεων) επίσης σε εξουσιοδοτημένο τεχνικό προσωπικό ή επικοινωνήστε απευθείας με το τμήμα aleo solar (βλ. κεφ. 2.2: «Επικοινωνία»).

## 12 Για διαχειριστές: Θέση εκτός λειτουργίας

### 12.1 Προληπτικά μέτρα

Λάβετε οπωσδήποτε υπόψη τις οδηγίες στο κεφ. 6.2.1: «Ηλεκτρικά προληπτικά μέτρα». Αν θέλετε να συνεχίσετε να χρησιμοποιείτε τα πάνελ αleo, ανατρέξτε επίσης στο κεφ. 7.1: «Μεταχείριση των πάνελ αleo».

### 12.2 Απόρριψη

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Η απόρριψη των πάνελ αleo πρέπει να γίνεται όπως προβλέπεται.
- Για το σκοπό αυτό απευθυνθείτε στις εταιρείες απόρριψης.
- Τα πάνελ αleo απαγορεύεται να απορρίπτονται ως οικιακά απορρίμματα.

### 12.3 Επιστροφή προϊόντων

Η εταιρεία αleo solar είναι μέλος της Ένωσης PV Cycle Association A.I.S.B.L. Τα μέλη του PV Cycle έχουν καθιερώσει ένα εθελούσιο πρόγραμμα επιστροφής και ανακύκλωσης ηλιακών πάνελ. Αυτό αποτελείται από ένα δίκτυο σημείων συλλογής σε αντιπροσωπείες, κατασκευαστές και εγκαταστάτες. Η εταιρεία αleo solar έχει επίσης δημιουργήσει ένα σημείο συλλογής στο εργοστάσιό της στο Prenzlau.

Επομένως μπορείτε να επιστρέψετε δωρεάν στα σημεία επιστροφής του δικτύου τα πάνελ που θέλετε να απορρίψετε. Αν τα πάνελ βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 50 χλμ. από το επόμενο σημείο συλλογής, η Ένωση PV Cycle μπορεί να παραλάβει δωρεάν τα πάνελ αν αυτά είναι περισσότερα από 25. Σε περίπτωση εργασιών ανέγερσης, ανακαίνισης και κατεδάφισης μπορούν να διατεθούν επίσης εμπορευματοκιβώτια.

Επικοινωνήστε απευθείας με την Ένωση PV Cycle για να συνεννοηθείτε σχετικά με τη συσκευασία και την παραλαβή των πάνελ.

### 12.4 PV Cycle

Για να βρείτε το πλησιέστερο σημείο συλλογής ανατρέξτε στην ιστοσελίδα του PV Cycle:

- Επισκεφτείτε την ιστοσελίδα [www.pvcycle.org](http://www.pvcycle.org),
- και στο πεδίο "Αναζήτηση σημείου συλλογής" κάντε κλικ στη χώρα του χάρτη, στην οποία βρίσκεται η εγκατάστασή σας και
- αναζητήστε το πλησιέστερο σημείο συλλογής
  - με τη βοήθεια του διαδραστικού χάρτη χωρών ή
  - κάντε κλικ στο πεδίο "Νέα αναζήτηση".
    - Εισάγετε τη διεύθυνσή σας.
    - Αν χρειάζεται, επιλέξτε τη χώρα σας.
    - Επιλέξτε μια ακτίνα για την αναζήτηση και
    - κάντε κλικ στο πλήκτρο "Αναζήτηση σημείου συλλογής".

Διεύθυνση επικοινωνίας:

#### PV CYCLE Association

European Association for voluntary take back and recovering of photovoltaic modules A.I.S.B.L.

Renewable Energy House

Rue d'Arlon 63-67

1040 Brüssel

ΒΕΛΓΙΟ

T +32 (0)2 880 72 50

F +32 (0)2 880 72 51

E [info@pvcycle.org](mailto:info@pvcycle.org)

W [www.pvcycle.org](http://www.pvcycle.org)

