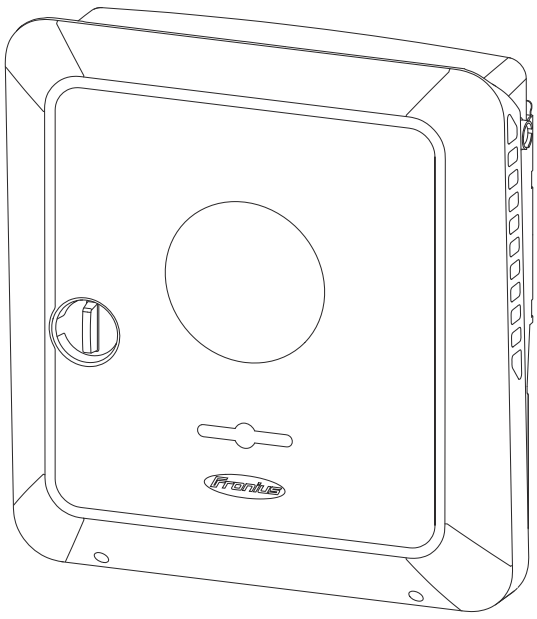
Operating Instructions

Fronius Symo GEN24

3.0/3.0 Plus/3.0 SC/3.0 Plus SC
4.0/4.0 Plus/4.0 SC/4.0 Plus SC
5.0/5.0 Plus/5.0 SC/5.0 Plus SC



EL | Οδηγίες χειρισμού

42,0426,0388,EL 041-31082026

Πίνακας περιεχομένων

Γενικές πληροφορίες 9

Πληροφορίες ασφάλειας 11
Ασφάλεια 11
Επεξήγηση υποδείξεων προειδοποίησης και ασφάλειας 11
Υποδείξεις ασφάλειας και σημαντικές πληροφορίες 12
Συνθήκες περιβάλλοντος 13
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία 13
Μέτρα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (ΗΜΣ) 13
Βοηθητικό ρεύμα 14
Γείωση προστασίας (PE) 15
Προστασία προσώπων και συσκευών 16
Κεντρικό σύστημα προστασίας δικτύου και εγκατάστασης 16
WSD (Wired Shut Down) 16
Μονάδα επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU) 16
Επιτήρηση μόνωσης 16
AFCI – Ανίχνευση ηλεκτρικού τόξου (Arc Guard) 17
Ασφαλής κατάσταση 17
Γενικά στοιχεία 18
Πληροφορίες πάνω στη συσκευή 18
Συμβάσεις παρουσίασης 19
Ομάδα-στόχος 19
Προστασία δεδομένων 20
Πληροφορίες σχετικά με την προστασία προσωπικών δεδομένων 20
Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας 21
Fronius Symo GEN24/Symo GEN24 SC 22
Σχεδιασμός συσκευής 22
Επισκόπηση λειτουργίας 22
Το Fronius UP 23
Παραδοτέος εξοπλισμός 23
Προβλεπόμενη χρήση 23
Σύστημα θερμικής εξισορρόπησης 24
Fronius Solar.web 24
Τοπική επικοινωνία 24
Διάφοροι τρόποι λειτουργίας 26
Τρόποι λειτουργίας - Επεξήγηση συμβόλων 26
Τρόπος λειτουργίας - Μετατροπέας με μπαταρία 27
Τρόπος λειτουργίας - Μετατροπέας με μπαταρία και περισσότερους μετρητές Smart Meter 27
Τρόπος λειτουργίας - Μετατροπέας με μπαταρία, με σύνδεση σε εναλλασσόμενο ρεύμα με δεύτερο μετατροπέα 27
Τρόπος λειτουργίας - Μετατροπέας με μπαταρία και Ohmpilot 27
Τρόπος λειτουργίας - Μετατροπέας με μπαταρία και επιπλέον μετατροπέα 28
Κατεύθυνση ροής ενέργειας του μετατροπέα 28
Καταστάσεις λειτουργίας (μόνο για συστήματα συσσωρευτών) 28
Λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας 30
Γενικά 30
Προϋποθέσεις απενεργοποίησης 30
Προϋποθέσεις ενεργοποίησης 30
Εξαίρεση 30
Ένδειξη της λειτουργίας εξοικονόμησης ενέργειας 31
Κατάλληλες μπαταρίες 32
Γενικά 32
Μπαταρίες Fronius 32
Μπαταρίες BYD 33
LG FLEX 34
Χειροκίνητη έναρξη συστήματος 35
Προϋπόθεση 35
Ειδοποίηση απενεργοποίησης του συστήματος 35

Χειροκίνητη εκκίνηση μπαταρίας μετά την απενεργοποίηση του συστήματος 35
Έναρξη λειτουργίας βοηθητικού ρεύματος μετά την απενεργοποίηση του συστήματος 35
Στοιχεία χειρισμού και συνδέσεις 36
Περιοχή σύνδεσης 36
Διαχωριστικό της περιοχής σύνδεσης 37
Ακροδέκτης ηλεκτροδίου γείωσης 37
Διακόπτης DC 38
Διαμέρισμα καλωδίων δεδομένων 38
Λειτουργίες κουμπιού και LED ένδειξης κατάστασης 40
Σχηματικό διάγραμμα εσωτερικής συνδεσμολογίας εισόδων/εξόδων 41

Παραλλαγή βοηθητικού ρεύματος – PV Point (OP) 43

Γενικά στοιχεία 45
Επεξήγηση - PV Point/PV Point Comfort 45
PV Point (OP) 45
PV Point Comfort 46

Εγκατάσταση 47

Γενικά στοιχεία 49
Σύστημα ταχυσυνδέσμου 49
Συμβατότητα εξαρτημάτων συστήματος 49
Επιλογή τοποθεσίας και θέση τοποθέτησης 50
Επιλογή σημείου τοποθέτησης του μετατροπέα 50
Επιλογή σημείου τοποθέτησης μπαταριών τρίτων κατασκευαστών 51
Θέση τοποθέτησης μετατροπέα 52
Συναρμογή βάσης τοποθέτησης και ανάρτηση μετατροπέα 54
Επιλογή υλικού στερέωσης 54
Χαρακτηριστικά βάσης τοποθέτησης 54
Κίνδυνος παραμόρφωσης της βάσης τοποθέτησης 54
Συναρμογή βάσης τοποθέτησης σε τοίχο 54
Συναρμογή βάσης τοποθέτησης σε ιστό ή φορέα 56
Συναρμογή βάσης τοποθέτησης σε ράγες 56
Ανάρτηση του μετατροπέα στη βάση τοποθέτησης 56
Προϋποθέσεις για τη σύνδεση του μετατροπέα 58
Διάφοροι τύποι καλωδίων 58
Εγκεκριμένα καλώδια για την ηλεκτρική σύνδεση 58
Εγκεκριμένα καλώδια για τη σύνδεση επικοινωνίας δεδομένων 59
Διάμετρος του καλωδίου AC 59
Διάμετρος του καλωδίου DC 60
Μέγιστη προστασία στην πλευρά του ρεύματος AC 60
Σύνδεση του μετατροπέα στο δημόσιο δίκτυο (πλευρά AC) 61
Ασφάλεια 61
Σύνδεση του μετατροπέα στο δημόσιο δίκτυο (πλευρά AC) 61
Σύνδεση συστοιχιών φ/β πλαισίων στον μετατροπέα 65
Γενικές πληροφορίες για τα φ/β πλαίσια 65
Ασφάλεια 65
Φ/Β γεννήτρια – Γενικά 66
Διαμόρφωση συστοιχίας φ/β πλαισίων Symo GEN24 3 - 5 kW 66
Διαμόρφωση συστοιχίας φ/β πλαισίων Fronius Symo GEN24 3 - 5 kW SC 67
Σύνδεση συστοιχιών φ/β πλαισίων στον μετατροπέα 68
Σύνδεση μπαταρίας στον μετατροπέα 72
Ασφάλεια 72
Σύνδεση πλευράς DC μπαταρίας 72
Σύνδεση του προστατευτικού αγωγού του LG FLEX 75
Βοηθητικό ρεύμα – Σύνδεση PV Point (OP) 77
Ασφάλεια 77
Εγκατάσταση 77
Δοκιμή λειτουργίας βοηθητικού ρεύματος 81
Σύνδεση καλωδίου δεδομένων 83
Συνδρομητές Modbus 83
Τοποθέτηση καλωδίων δεδομένων 85

Σύνδεση καλωδίου δεδομένων μπαταρίας 86
Τερματικές αντιστάσεις 88
Εγκατάσταση WSD (Wired Shut Down) 89
Κλείσιμο μετατροπέα και θέση σε λειτουργία 91
Κλείσιμο περιοχής σύνδεσης / καπακιού περιβλήματος του μετατροπέα και θέση σε λειτουργία 91
Πρώτη θέση σε λειτουργία του μετατροπέα 92
Εγκατάσταση μέσω της εφαρμογής 92
Εγκατάσταση μέσω προγράμματος περιήγησης 93
Αποσυνδέστε τον μετατροπέα από την παροχή ρεύματος και ενεργοποιήστε τον ξανά 95
Αποσύνδεση μετατροπέα από την παροχή ρεύματος και επανασύνδεση 95

Ρυθμίσεις – Περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα 97

Ρυθμίσεις χρήστη 99
Σύνδεση χρήστη 99
Επιλογή γλώσσας 99
Διαμόρφωση συσκευής 100
Εξαρτήματα 100
Λειτουργίες καιείσοδοι/έξοδοι 101
Μετατροπέας 103
Διαχείριση ενέργειας 108
Μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση μπαταρίας από το δημόσιο δίκτυο 108
Διαχείριση μπαταρίας 108
Παραδείγματα - Χρονοεξαρτώμενος έλεγχος μπαταρίας 109
Επιτρεπόμενοι κανόνες ελέγχου μπαταρίας 111
Μείωση φωτοβολταϊκής ισχύος 113
Διαχείριση φορτίου 113
Βελτιστοποίηση ιδιοκατανάλωσης 114
Σύστημα 115
Γενικά 115
Ενημέρωση 115
Βοηθός αρχικής εγκατάστασης 115
Επαναφορά εργοστασιακών ρυθμίσεων 115
Αρχείο καταγραφής συμβάντων 115
Πληροφορίες 116
Διαχείριση αδειών χρήσης 116
Εκχώρηση αδειών χρήσης 116
Υποστήριξη 117
Επικοινωνία 118
Δίκτυο 118
Modbus 119
Έλεγχος μέσω cloud 121
Solar API 122
Fronius Solar.web 122
Απαιτήσεις ασφάλειας και δικτύου 123
Ρύθμιση χώρας 123
Αίτηση κωδικού μετατροπέα στο Solar.SOS 123
Απόλυτο όριο ισχύος εξόδου 124
Περιορισμός τροφοδότησης ισχύος 124
Περιορισμός λήψης ρεύματος 126
Περιορισμός τροφοδότησης - Παραδείγματα 126
Έλεγχος περισσότερων μετατροπέων 128
Διαχείριση ροής ισχύος εισόδων/εξόδων 130
Παράδειγμα σύνδεσης 4 ρελέ 132
Ρυθμίσεις διαχείρισης ροής ισχύος εισόδων/εξόδων – 4 ρελέ 133
Παράδειγμα σύνδεσης 3 ρελέ 134
Ρυθμίσεις διαχείρισης ροής ισχύος εισόδων/εξόδων – 3 ρελέ 135
Παράδειγμα σύνδεσης 2 ρελέ 135
Ρυθμίσεις διαχείρισης ροής ισχύος εισόδων/εξόδων – 2 ρελέ 137
Παράδειγμα σύνδεσης 1 ρελέ 137
Ρυθμίσεις διαχείρισης ροής ισχύος εισόδων/εξόδων – 1 ρελέ 139

Σύνδεση δέκτη κεντρικού τηλεχειρισμού με πάνω από έναν μετατροπέα 139
Αυτοέλεγχος (Autotest) (CEI 0-21) 140

Προαιρετικά στοιχεία 143

Συσκευή προστασίας από υπέρταση (SPD) 145
Γενικά 145
Ασφάλεια 145
Παραδοτέος εξοπλισμός 146
Αποσύνδεση μετατροπέα από την παροχή τάσης 146
Εγκατάσταση 147
Θέση του μετατροπέα σε λειτουργία 152
DC Connector Kit GEN24 154
Γενικά 154
Γενικές πληροφορίες για τα φ/β πλαίσια 154
Ασφάλεια 155
Παραδοτέος εξοπλισμός 155
Αποσύνδεση μετατροπέα από την παροχή τάσης 156
Εγκατάσταση 157
Θέση του μετατροπέα σε λειτουργία 161
PV Point Comfort 162
Ασφάλεια 162
Παραδοτέος εξοπλισμός 163
Αποσύνδεση μετατροπέα από την παροχή τάσης 163
Εγκατάσταση 164
Θέση του μετατροπέα σε λειτουργία 170
Διαμόρφωση PV Point Comfort 171
Δοκιμή λειτουργίας βοηθητικού ρεύματος 171

Παράρτημα 173

Φροντίδα, συντήρηση και απόρριψη 175
Γενικά στοιχεία 175
Συντήρηση 175
Καθαρισμός 175
Ασφάλεια 175
Λειτουργία σε περιβάλλοντα με έντονη συσσώρευση σκόνης 176
Απόρριψη 177
Όροι εγγύησης 178
Εγγύηση 178
Μηνύματα κατάστασης και αντιμετώπιση σφαλμάτων 179
Ένδειξη 179
Μηνύματα κατάστασης 179
Τεχνικά χαρακτηριστικά 181
Fronius Symo GEN24 3.0/3.0 Plus 181
Fronius Symo GEN24 3.0 SC/3.0 Plus SC 184
Fronius Symo GEN24 4.0/4.0 Plus 188
Fronius Symo GEN24 4.0 SC/4.0 Plus SC 192
Fronius Symo GEN24 5.0/5.0 Plus 196
Fronius Symo GEN24 5.0 SC/5.0 Plus SC 200
WLAN 204
Τεχνικά χαρακτηριστικά συσκευής προστασίας από υπέρταση DC SPD τύπου 1+2 GEN24 204
Επεξήγηση υποσημειώσεων 205
Ενσωματωμένος διακόπτης DC 205

Διαγράμματα συνδεσμολογίας συστήματος 207

Fronius Symo GEN24 και Fronius Reserva 208
Fronius Symo GEN24 με το Fronius Reserva σε παράλληλη σύνδεση 209
Fronius Symo GEN24 και Fronius Reserva Pro 210
Fronius Symo GEN24 με το Fronius Reserva Pro σε παράλληλη σύνδεση 211
Fronius Symo GEN24 και BYD Battery-Box Premium HV 212
Fronius Symo GEN24 με 2 BYD Battery-Box Premium HV σε παράλληλη σύνδεση 213
Fronius Symo GEN24 με 3 BYD Battery-Box Premium HV σε παράλληλη σύνδεση 214

Fronius Symo GEN24 και BYD Battery-Box HVS+/HVM+ 215
Fronius Symo GEN24 με BYD Battery-Box Premium HVS+/HVM+ σε παράλληλη σύνδεση 216
Fronius Symo GEN24 και LG FLEX 217
Συσκευή προστασίας από υπέρταση (SPD) 218

Διαγράμματα συνδεσμολογίας - PV Point 219

Ακροδέκτης βοηθητικού ρεύματος – PV Point (OP) 220
Ακροδέκτης βοηθητικού ρεύματος – PV Point (OP) Αυστραλία 221
Ακροδέκτης βοηθητικού ρεύματος – PV Point (OP) με μπαταρία, μόνο για Γαλλία 222
Ακροδέκτης βοηθητικού ρεύματος – PV Point (OP), χειροκίνητη μετάβαση 223
PV Point Comfort 224

Διαστάσεις του μετατροπέα 225

Fronius Symo GEN24 3 - 5 kW/Symo GEN24 3 - 5 kW SC 226

Γενικές πληροφορίες

Πληροφορίες ασφάλειας

Ασφάλεια

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από σύνθλιψη στην περίπτωση εσφαλμένου χειρισμού προσαρτώμενων και συνδετικών εξαρτημάτων.
Μπορεί να προκληθούν τραυματισμοί σε ακραία σωματικά μέλη.
- ▶ Για την ανύψωση, την απόθεση και την ανάρτηση του μετατροπέα χρησιμοποιείτε τις ενσωματωμένες λαβές.
- ▶ Κατά τη στερέωση των προσαρτώμενων εξαρτημάτων προσέξτε να μην βρίσκεται κανένα άκρο του σώματος ανάμεσα στο προσαρτώμενο εξάρτημα και στον μετατροπέα.
- ▶ Μην πιάνετε γύρω από το κλείδωμα και το ξεκλείδωμα των επιμέρους πόλων στους ακροδέκτες σύνδεσης.

Επεξήγηση υποδείξεων προειδοποίησης και ασφάλειας

Οι προειδοποιήσεις έχουν ως σκοπό να προειδοποιούν τα άτομα για πιθανό τραυματισμό, καθώς και να αποτρέπουν τον τραυματισμό ατόμων και τη φθορά του προϊόντος. Αναφέρονται σε μεμονωμένες ενέργειες που αφορούν το προϊόν.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει μια άμεσα επικίνδυνη κατάσταση.
Αν ο κίνδυνος δεν αποφευχθεί, θα προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος.
- ▶ Ενέργεια για την αποφυγή κατάστασης.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Υποδεικνύει μια δυνητικά επικίνδυνη κατάσταση.
Αν ο κίνδυνος δεν αποφευχθεί, είναι πιθανόν να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος.
- ▶ Ενέργεια για την αποφυγή κατάστασης.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Υποδεικνύει μια δυνητικά επικίνδυνη κατάσταση.
Αν ο κίνδυνος δεν αποφευχθεί, ενδέχεται να προκληθούν ελαφροί ή μέτριοι τραυματισμοί.
- ▶ Ενέργεια για την αποφυγή κατάστασης.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Επισημαίνει μια κατάσταση που μπορεί να προκαλέσει υλικές ζημιές.
Αν η κατάσταση δεν αποφευχθεί, ενδέχεται να προκληθούν προβλήματα στην απόδοση της εργασίας, καθώς και υλικές ζημιές στο προϊόν ή σε άλλα περιουσιακά στοιχεία.
- ▶ Βήμα ενέργειας που πρέπει να εκτελεστεί για να αποφευχθεί η κατάσταση.

Οι **οδηγίες ασφαλείας** αποσκοπούν στην ασφαλή χρήση του προϊόντος. Έχουν προληπτικό χαρακτήρα και βοηθούν στην ενημέρωση σχετικά με τους βασικούς κινδύνους που ενέχει η χρήση του προϊόντος. Στο πλαίσιο αυτό, δεν αναφέρονται συγκεκριμένα σε μεμονωμένες ενέργειες που αφορούν το προϊόν.

Υποδείξεις ασφάλειας και σημαντικές πληροφορίες

Η συσκευή κατασκευάστηκε σύμφωνα με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις και τους αναγνωρισμένους κανόνες ασφαλείας.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Λανθασμένος χειρισμός ή κακή χρήση
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαροί τραυματισμοί του χειριστή ή τρίτων, καθώς και ζημιές στη συσκευή και σε άλλα περιουσιακά στοιχεία του φορέα εκμετάλλευσης.

- ▶ Όλα τα άτομα που εμπλέκονται στη θέση σε λειτουργία, στη συντήρηση και στην επισκευή της συσκευής πρέπει να διαθέτουν τα κατάλληλα προσόντα και γνώσεις στον χειρισμό ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων.
- ▶ Η σχολαστική μελέτη και πιστή τήρηση αυτών των οδηγιών χειρισμού είναι απαραίτητη.
- ▶ Οι οδηγίες χειρισμού πρέπει να φυλάσσονται πάντα στον χώρο εγκατάστασης της συσκευής.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Εκτός από τις οδηγίες χειρισμού, πρέπει να τηρούνται και οι ακόλουθοι γενικοί και τοπικοί κανονισμοί:

- Πρόληψη ατυχημάτων
- Πυροπροστασία
- Προστασία περιβάλλοντος

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Πάνω στη συσκευή υπάρχουν σημάνσεις, προειδοποιητικές υποδείξεις και σύμβολα ασφαλείας. Μπορείτε να βρείτε μια περιγραφή σε αυτές τις οδηγίες χειρισμού.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Για όλες τις υποδείξεις ασφάλειας και κινδύνου πάνω στη συσκευή ισχύουν τα εξής:

- πρέπει να διατηρούνται σε ευανάγνωστη κατάσταση
- πρέπει να προστατεύονται από φθορά
- δεν επιτρέπεται να αφαιρούνται
- δεν επιτρέπεται να σκεπάζονται και να καλύπτονται με άλλα αυτοκόλλητα ή με βαφή.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Παραποιημένες και μη λειτουργικές προστατευτικές διατάξεις
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαροί τραυματισμοί, καθώς και ζημιές στη συσκευή και σε άλλα περιουσιακά στοιχεία του φορέα εκμετάλλευσης.

- ▶ Ποτέ μην παρακάμπτετε και μην θέτετε εκτός λειτουργίας τις διατάξεις ασφαλείας.
- ▶ Προτού θέσετε σε λειτουργία τη συσκευή, αναθέστε σε εξουσιοδοτημένη τεχνική εταιρεία την επισκευή τυχόν προστατευτικών διατάξεων που δεν λειτουργούν άψογα.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Καλώδια χαλαρά, κατεστραμμένα ή ακατάλληλων διαστάσεων
Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία.
- ▶ Χρησιμοποιείτε απομονωμένα και επαρκών διαστάσεων καλώδια που βρίσκονται σε άψογη κατάσταση.
- ▶ Συνδέστε τα καλώδια σύμφωνα με τις οδηγίες χειρισμού.
- ▶ Αναθέστε σε εξουσιοδοτημένη τεχνική εταιρεία την άμεση επισκευή ή αντικατάσταση χαλαρών καλωδίων, καθώς και καλωδίων που έχουν υποστεί ζημιά ή δεν διαθέτουν επαρκείς διαστάσεις.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Εγκαταστάσεις ή μετατροπές στη συσκευή
Υπάρχει το ενδεχόμενο να προκληθούν ζημιές στη συσκευή
- ▶ Μην προβαίνετε σε μετατροπές, προσθήκες ή μετασκευές της συσκευής χωρίς σχετική έγκριση του κατασκευαστή.
- ▶ Τα κατεστραμμένα εξαρτήματα πρέπει να αντικαθίστανται.
- ▶ Χρησιμοποιείτε μόνο αυθεντικά ανταλλακτικά.

Συνθήκες περιβάλλοντος

Η λειτουργία ή αποθήκευση της συσκευής εκτός της αναφερόμενης περιοχής θεωρείται μη προδιαγραφόμενη χρήση.

Ακριβείς πληροφορίες σχετικά με τις επιτρεπόμενες συνθήκες περιβάλλοντος περιέχονται στα τεχνικά χαρακτηριστικά.

Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Κατά τη λειτουργία δημιουργούνται τοπικά ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF) λόγω των υψηλών ηλεκτρικών τάσεων και ρευμάτων. Τα πεδία αυτά εμφανίζονται στο άμεσο περιβάλλον του μετατροπέα και των εξαρτημάτων του συστήματος Fronius. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία υπάρχουν επίσης στην περιοχή των φωτοβολταϊκών πλαισίων και των αγωγών τροφοδοσίας τους.

Με προβλεπόμενη χρήση και τήρηση ελάχιστης απόστασης 20 cm, τηρούνται όλες οι οριακές τιμές έκθεσης για τον άνθρωπο.

Σύμφωνα με τα τρέχοντα επιστημονικά δεδομένα, εφόσον τηρούνται οι οριακές τιμές, δεν αναμένεται να προκύψουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία από την έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Για άτομα που φορούν προσθετικά μέλη[1)] ή ενεργά βοηθήματα κινητικότητας[2)] υπάρχει πιθανός κίνδυνος για την υγεία όταν βρίσκονται κοντά σε εξαρτήματα φωτοβολταϊκών συστημάτων. Για να αποφευχθούν οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι για την υγεία, συμβουλευτείτε τον αρμόδιο γιατρό.

[1)] π.χ. εμφυτεύματα ή μεταλλικά εξαρτήματα

[2)] π.χ. βηματοδότης, αντλία ινσουλίνης, ακουστικό βοήθημα κ.λπ.

Μέτρα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (ΗΜΣ)

Σε ειδικές περιπτώσεις μπορεί, παρά την τήρηση των προτυποποιημένων οριακών τιμών εκπομπών, να παρουσιαστούν επιδράσεις στην προβλεπόμενη περιοχή εφαρμογής (π.χ. όταν στο χώρο τοποθέτησης υπάρχουν συσκευές ευαίσθητες σε παρεμβολές ή όταν ο χώρος τοποθέτησης βρίσκεται κοντά σε ραδιοφωνικούς ή

τηλεοπτικούς δέκτες). Στην περίπτωση αυτή, ο ιδιοκτήτης είναι υποχρεωμένος να λάβει μέτρα για την εξάλειψη των παρεμβολών.

Βοηθητικό ρεύμα

Το παρόν σύστημα διαθέτει λειτουργίες βοηθητικού ρεύματος. Σε περίπτωση διακοπής τροφοδοσίας ρεύματος από το δημόσιο δίκτυο εξασφαλίζεται αυτόματα η τροφοδοσία βοηθητικού ρεύματος.

Αν υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα τροφοδοσίας βοηθητικού ρεύματος, πρέπει να τοποθετηθεί η ανάλογη προειδοποιητική υπόδειξη για το βοηθητικό ρεύμα (https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/downloads?searchword=42,0409,0275) στον ηλεκτρικό διανομέα.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από ηλεκτρική τάση στα ηλεκτροφόρα εξαρτήματα του φωτοβολταϊκού συστήματος.
Ανάλογα με τις συνθήκες ακτινοβολίας και την κατάσταση φόρτισης της μπαταρίας, η τροφοδοσία βοηθητικού ρεύματος απενεργοποιείται ή ενεργοποιείται αυτόματα. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί να προκύψει απροσδόκητη επιστροφή της τροφοδοσίας βοηθητικού ρεύματος από τη λειτουργία αναμονής. Μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.
- ▶ Πριν από εργασίες συντήρησης και εγκατάστασης στο οικιακό δίκτυο, αποσυνδέστε τον μετατροπέα από το δίκτυο.
- ▶ Θέστε τον ενσωματωμένο αποζεύκτη DC του μετατροπέα στη θέση «OFF» για να διακόψετε την τροφοδοσία βοηθητικού ρεύματος.

Ελέγχετε τη λειτουργία των ρελέ διαρροής για την τροφοδοσία βοηθητικού ρεύματος τουλάχιστον κάθε 6 μήνες.
Μια περιγραφή της διενέργειας της δοκιμαστικής λειτουργίας υπάρχει στη λίστα ελέγχου για το βοηθητικό ρεύμα. (https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/downloads?searchword=42,0426,0365).

Παράγοντες που επηρεάζουν τη συνολική ισχύ στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος:

Άεργος ισχύς
Οι ηλεκτρικοί καταναλωτές με συντελεστή ισχύος διαφορετικό του 1 χρειάζονται εκτός από ενεργή και άεργο ισχύ. Η άεργος ισχύς επιβαρύνει επιπλέον τον μετατροπέα. Για τον σωστό υπολογισμό της συνολικής ισχύος, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το ρεύμα που προκύπτει από την ενεργή και την άεργο ισχύ. Η ονομαστική ισχύς των καταναλωτών δεν έχει σημασία.

Συσκευές με υψηλή άεργο ισχύ είναι κυρίως ηλεκτρικά μοτέρ, όπως π.χ.:
- υδραντλίες
- κυκλικά πριόνια
- τουρμπίνες και ανεμιστήρες

Υψηλό ρεύμα εκκίνησης
Οι ηλεκτρικοί καταναλωτές που απαιτούν υψηλή ισχύ χρειάζονται κατά κανόνα υψηλό ρεύμα εκκίνησης. Αυτό μπορεί να είναι έως και δέκα φορές υψηλότερο από το ονομαστικό ρεύμα. Για το ρεύμα εκκίνησης διατίθεται το μέγιστο ρεύμα του μετατροπέα. Επομένως, δεν είναι δυνατή η εκκίνηση/λειτουργία των καταναλωτών με πολύ υψηλό ρεύμα εκκίνησης, παρόλο που η ονομαστική ισχύς του μετατροπέα υποδηλώνει κάτι τέτοιο. Για τη διαστασιολόγηση του κυκλώματος βοηθητικού ρεύματος πρέπει κατά συνέπεια να ληφθεί υπόψη η συνδεδεμένη ισχύς των καταναλωτών καθώς επίσης και το ρεύμα εκκίνησης.

Παραδείγματα συσκευών με υψηλό ρεύμα εκκίνησης:

- συσκευές με ηλεκτρικό μοτέρ (π.χ. ανυψωτικές εξέδρες, κυκλικά πριόνια, πάγκοι εργασίας)
- συσκευές με υψηλή σχέση μετάδοσης και αδράνεια
- συσκευές με συμπιεστές (π.χ. συμπιεστές πεπιεσμένου αέρα, κλιματιστικά)

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Πολύ υψηλά ρεύματα εκκίνησης μπορεί να οδηγήσουν σε βραχυπρόθεσμη παραμόρφωση ή πτώση της τάσης εξόδου. Αποφεύγετε την ταυτόχρονη λειτουργία ηλεκτρονικών συσκευών στο ίδιο κύκλωμα βοηθητικού ρεύματος.

Ασυμμετρία ηλεκτρικού φορτίου
Κατά τη διαστασιολόγηση τριφασικών κυκλωμάτων βοηθητικού ρεύματος πρέπει να λαμβάνονται υπόψη η συνολική ισχύς εξόδου και οι τιμές ισχύος ανά φάση του μετατροπέα.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Η λειτουργία του μετατροπέα επιτρέπεται μόνο στο πλαίσιο των τεχνικών δυνατοτήτων. Η λειτουργία πέραν των τεχνικών δυνατοτήτων μπορεί να οδηγήσει σε απενεργοποίηση του μετατροπέα.

Γείωση προστασίας (PE)

Σύνδεση ενός σημείου στη συσκευή, στο σύστημα ή στην εγκατάσταση προς τη γη για την προστασία από ηλεκτροπληξία σε περίπτωση σφάλματος. Κατά την εγκατάσταση ενός μετατροπέα της κλάσης προστασίας 1 (βλ. Τεχνικά χαρακτηριστικά) απαιτείται η σύνδεση προστατευτικού αγωγού.

Κατά τη σύνδεση του προστατευτικού αγωγού, μεριμνήστε για την προστασία έναντι ακούσιας αποσύνδεσης. Πρέπει να ληφθούν υπόψη όλα τα σημεία που περιλαμβάνονται στο κεφάλαιο Σύνδεση του μετατροπέα στο δημόσιο δίκτυο (πλευρά AC) στη σελίδα 61. Κατά τη χρήση στυπιοθλιπτών καλωδίων πρέπει να διασφαλίζεται ότι ο προστατευτικός αγωγός σε περίπτωση ενδεχόμενης αστοχίας του στυπιοθλίπτη καλωδίων θα δεχτεί τελευταίος φορτίο. Για τη σύνδεση του προστατευτικού αγωγού απαιτείται συμμόρφωση με τις απαιτήσεις ελάχιστης διατομής, όπως αυτές ορίζονται με βάση τα κατά τόπο πρότυπα και οδηγίες.

Προστασία προσώπων και συσκευών

Κεντρικό σύστημα προστασίας δικτύου και εγκατάστασης

Ο μετατροπέας προσφέρει τη δυνατότητα χρήσης του ενσωματωμένου ρελέ AC ως διακόπτη ζεύξης σε συνδυασμό με ένα κεντρικό σύστημα προστασίας δικτύου και εγκατάστασης (κατά το πρότυπο VDE-AR-N 4105:2018:11 §6.4.1). Γι' αυτόν τον σκοπό, η κεντρική διάταξη απόζευξης (διακόπτης) πρέπει να ενσωματωθεί στην αλυσίδα WSD όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο WSD (Wired Shut Down) στη σελίδα 16.

Προστασία δικτύου και εγκατάστασης για συστήματα με πολλούς μετατροπείς

- Οι τοπικοί κανονισμοί και οδηγίες ενδέχεται να απαιτούν την εγκατάσταση εξωτερικής προστασίας δικτύου και εγκατάστασης για συστήματα άνω των 30 kVA.
- Η εξωτερική προστασία δικτύου και εγκατάστασης μπορεί να παραλειφθεί, εφόσον πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:
  - Η μέτρηση της εξωτερικής τάσης εκτελείται από ένα Fronius Smart Meter IP.
  - Το Fronius Smart Meter IP επικοινωνεί με τη κύρια συσκευή μέσω του πρωτοκόλλου MQTT.
  - Σε κάθε συσκευή, στη ρύθμιση χώρας στο μενού **Long Time Average Limit** είναι επιλεγμένο το **On at Smart Meter**. Αυτό αντιστοιχεί σε προστασία δικτύου και εγκατάστασης με απομονωμένη μέτρηση τάσης.
  - Στο περιβάλλον εργασίας χρήστη της βοηθητικής συσκευής, η λειτουργία **Έλεγχος περισσότερων μετατροπέων** είναι απενεργοποιημένη.

WSD (Wired Shut Down)

Το ενσύρματο σύστημα απενεργοποίησης WSD διακόπτει την τροφοδότηση ισχύος στο δίκτυο από τον μετατροπέα, εάν έχει ενεργοποιηθεί η διάταξη απόζευξης (διακόπτης, π.χ. έκτακτης ανάγκης ή επαφή συναγερμού πυρκαγιάς).

Αν ένας μετατροπέας (δευτερεύουσα συσκευή) παρουσιάσει δυσλειτουργία, παρακάμπτεται. Η λειτουργία των υπόλοιπων μετατροπέων παραμένει ενεργή. Σε περίπτωση που παρουσιάσει δυσλειτουργία ένας δεύτερος μετατροπέας (δευτερεύουσα συσκευή) ή ο μετατροπέας (κύρια συσκευή), διακόπτεται η λειτουργία ολόκληρης της αλυσίδας WSD.

Εγκατάσταση βλ. Εγκατάσταση WSD (Wired Shut Down) στη σελίδα 89.

Μονάδα επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU)

Ο μετατροπέας διαθέτει μονάδα επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU = Residual Current Monitoring Unit) για κάθε τύπο ρεύματος, κατά IEC 62109-2 και IEC63112. Η μονάδα αυτή επιτηρεί το διαφορικό ρεύμα από το φ/β πλαίσιο έως την έξοδο AC του μετατροπέα, και αποσυνδέει τον μετατροπέα από το δίκτυο σε περίπτωση ακατάλληλου ρεύματος διαρροής.

Επιτήρηση μόνωσης

Σε φωτοβολταϊκά συστήματα με μη γειωμένα φ/β πλαίσια, ο μετατροπέας ελέγχει πριν από την τροφοδότηση ισχύος στο δίκτυο την αντίσταση ανάμεσα στον θετικό ή αρνητικό πόλο του φωτοβολταϊκού συστήματος και στο δυναμικό γείωσης. Σε περίπτωση βραχυκυκλώματος ανάμεσα στο καλώδιο DC+ ή DC- και στη γη (π.χ. λόγω ανεπαρκούς γείωσης καλωδίων DC ή βλάβης στα φ/β πλαίσια), εμποδίζεται η τροφοδότηση ισχύος στο δημόσιο δίκτυο.

AFCI – Ανίχνευση ηλεκτρικού τόξου (Arc Guard)

Η διάταξη AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter) παρέχει προστασία από ανεπιθύμητα ηλεκτρικά τόξα και είναι μια διάταξη προστασίας από σφάλματα επαφής. Η ανίχνευση ηλεκτρικού τόξου επιτηρεί τις παρεμβολές που εμφανίζονται στην πλευρά του συνεχούς ρεύματος όσον αφορά την πορεία του ρεύματος και της τάσης και, σε περίπτωση ανίχνευσης σφάλματος επαφής, διακόπτει το ηλεκτρικό κύκλωμα μέσω ενός ηλεκτρονικού κυκλώματος. Η λειτουργία αυτή αποτρέπει την υπερθέρμανση σε σημεία με κακή επαφή και προλαμβάνει την εκδήλωση πυρκαγιών. Εργοστασιακά, η λειτουργία Arc Guard είναι απενεργοποιημένη

Στο κεφάλαιο Τεχνικά χαρακτηριστικά, ελέγξτε αν η ανίχνευση ηλεκτρικού τόξου είναι διαθέσιμη για τη συγκεκριμένη συσκευή.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ανεπιθύμητα ηλεκτρικά τόξα λόγω εσφαλμένης ή ακατάλληλης εγκατάστασης DC
Κίνδυνος πυρκαγιάς, καθώς και σοβαροί τραυματισμοί και υλικές ζημιές στον μετατροπέα και στο φωτοβολταϊκό σύστημα.

- ▶ Εκτελέστε τις εργασίες σύνδεσης σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι οι κουμπωτές συνδέσεις είναι σε άψογη κατάσταση.
- ▶ Επισκευάστε κατάλληλα τις ελαττωματικές μονώσεις.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Παρά την ενσωματωμένη ανίχνευση ηλεκτρικού τόξου και τη διακοπή των τόξων, ενδέχεται να προκληθούν ζημιές στη συσκευή καθώς και σε άλλα εξαρτήματα του συστήματος (π.χ. λόγω παράλληλου τόξου).

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Ένα ενεργό ηλεκτρονικό φ/β πλαισίων (π.χ. βελτιστοποιητής ισχύος) μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία της ανίχνευσης ηλεκτρικού τόξου. Δεν μπορεί να διασφαλιστεί η ορθή λειτουργία του συστήματος ανίχνευσης ηλεκτρικού τόξου σε συνδυασμό με το ενεργό ηλεκτρονικό σύστημα των φ/β πλαισίων.

Συμπεριφορά επανασύνδεσης
Μετά την ανίχνευση ενός ηλεκτρικού τόξου, ο μετατροπέας διακόπτει την τροφοδότηση ισχύος στο δίκτυο και σταματά την παραγωγή φωτοβολταϊκού ρεύματος. Ανάλογα με τη διαμόρφωση στο στοιχείο μενού **Ρύθμιση χώρας** > **Ασφάλεια** > **DC Arc Fault Protection**, ο μετατροπέας αυτόματα συνεχίζει ή δεν συνεχίζει την παραγωγή φωτοβολταϊκού ρεύματος και την τροφοδότηση ισχύος στο δίκτυο. Αν εντός 24 ωρών εντοπιστούν περισσότερα ηλεκτρικά τόξα από ό,τι έχει ρυθμιστεί στο **Automatic Reconnects**, απαιτείται χειροκίνητη επανασύνδεση.

Ασφαλής κατάσταση

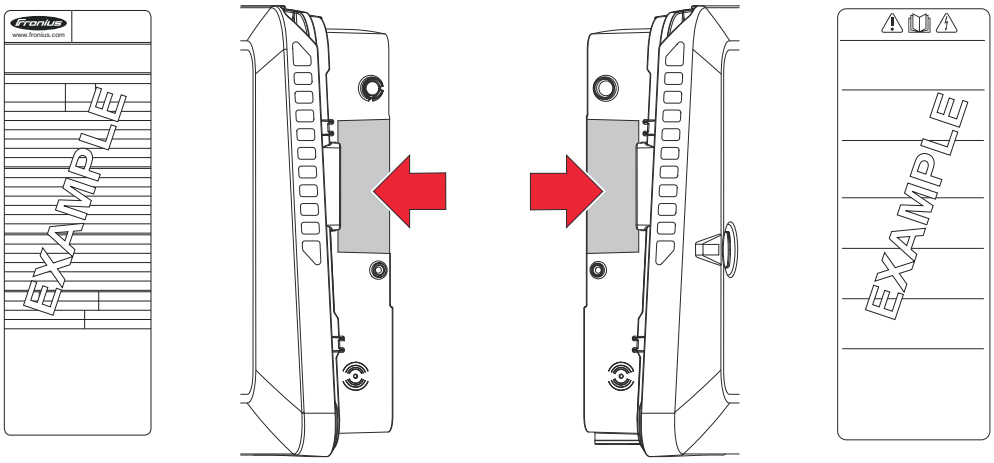
Στην ασφαλή κατάσταση, ο μετατροπέας δεν τροφοδοτεί πλέον και αποσυνδέεται από το δίκτυο ενεργοποιώντας τα ρελέ AC. Στην περίπτωση των ακόλουθων συμβάντων, ο μετατροπέας θα μεταβεί στην ασφαλή κατάσταση:

1. Μία από τις ακόλουθες διατάξεις ασφαλείας ενεργοποιείται:
   - WSD
   - Επιτήρηση μόνωσης
   - Μονάδα επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU)
   - AFCI
2. Η διαγνωστική λειτουργία του μετατροπέα ανιχνεύει δυσλειτουργία σε κάποια από αυτές τις διατάξεις ασφαλείας.

Γενικά στοιχεία

Πληροφορίες πάνω στη συσκευή

Πάνω στον μετατροπέα αναγράφονται τεχνικά χαρακτηριστικά, προειδοποιητικές υποδείξεις και εμφανίζονται σημάνσεις και σύμβολα ασφαλείας. Αυτές οι πληροφορίες πρέπει να διατηρούνται σε ευανάγνωστη κατάσταση και δεν επιτρέπεται να αφαιρούνται, να καλύπτονται, να επικολλώνται ή να βάφονται. Οι υποδείξεις και τα σύμβολα ασφαλείας προειδοποιούν για τον κίνδυνο λανθασμένου χειρισμού που θα μπορούσε να οδηγήσει σε σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.



Σύμβολα στην πινακίδα στοιχείων:

Σήμανση CE – Πιστοποιεί τη συμμόρφωση προς τις ισχύουσες οδηγίες και κανονισμούς ΕΕ.

Σήμανση UKCA – Πιστοποιεί τη συμμόρφωση προς τις ισχύουσες οδηγίες και κανονισμούς του Ηνωμένου Βασιλείου.

Σήμανση ΑΗΗΕ – Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία και το εθνικό δίκαιο οι μεταχειρισμένες ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά και να οδηγούνται στην ανακύκλωση με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Σήμανση RCM – Το προϊόν ελέγχθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Αυστραλίας και της Νέας Ζηλανδίας.

Σήμανση ICASA – Το προϊόν ελέγχθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Independent Communications Authority of South Africa.

Σήμανση CMIM – Το προϊόν ελέγχθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις της IMANOR για τις διατάξεις εισαγωγής αγαθών και την τήρηση των προτύπων του Μαρόκου.

Σύμβολα ασφαλείας:

Ενσωματωμένος διακόπτης φορτίου στην πλευρά εισόδου του μετατροπέα με λειτουργία ενεργοποίησης, απενεργοποίησης και αποσύνδεσης κατά IEC 60947-3 και AS 60947.3. Δίνονται οι κανονιστικά απαιτούμενες τιμές για *Ithe solar +60°C*.

Κίνδυνος σοβαρών σωματικών βλαβών ή υλικών ζημιών λόγω λανθασμένου χειρισμού.



Χρησιμοποιήστε τις περιγραφόμενες λειτουργίες μόνο εφόσον έχετε μελετήσει και κατανοήσει πλήρως τα παρακάτω:
- Αυτές τις οδηγίες χειρισμού.
- Όλες τις οδηγίες χειρισμού των εξαρτημάτων του φωτοβολταϊκού συστήματος και ιδίως τις προδιαγραφές ασφάλειας.



Επικίνδυνη ηλεκτρική τάση.



Περιμένετε να ολοκληρωθεί ο χρόνος εκφόρτισης (2 λεπτά) των πυκνωτών του μετατροπέα!

Κείμενο της προειδοποιητικής υπόδειξης:

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!
Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία. Προτού ανοίξετε τη συσκευή, φροντίστε οι πλευρές εισόδου και εξόδου να μην φέρουν τάση και να είναι αποσυνδεδεμένες.

Συμβάσεις παρουσίασης

Για να βελτιωθεί η αναγνωσιμότητα και η κατανόηση της τεκμηρίωσης, καθορίστηκαν οι συμβάσεις παρουσίασης που περιγράφονται παρακάτω.

Υποδείξεις χρήσης

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Επισημαίνει υποδείξεις χρήσης και άλλες χρήσιμες πληροφορίες. Δεν αποτελεί επισήμανση για επιβλαβείς ή επικίνδυνες καταστάσεις.

Λογισμικό

Οι λειτουργίες λογισμικού και τα στοιχεία ενός γραφικού περιβάλλοντος εργασίας χρήστη (π.χ. κουμπιά, καταχωρίσεις μενού) επισημαίνονται στο κείμενο με αυτήν τη **διακριτή γραφή**.

Παράδειγμα: Κάντε κλικ στο κουμπί **Αποθήκευση**.

Οδηγίες ενεργειών

1 Τα βήματα ενεργειών παρουσιάζονται με αύξουσα αρίθμηση.
   ✓ *Αυτό το σύμβολο επισημαίνει το αποτέλεσμα του βήματος ενέργειας ή ολόκληρης της οδηγίας ενέργειας.*

Ομάδα-στόχος

Αυτό το έγγραφο παρέχει λεπτομερείς πληροφορίες και οδηγίες ώστε να διασφαλιστεί ότι όλοι οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη συσκευή με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

Οι πληροφορίες απευθύνονται στις ακόλουθες ομάδες ατόμων:
- **Ειδικοί τεχνικοί:** Άτομα με τα κατάλληλα προσόντα και βασικές γνώσεις στην ηλεκτρονική και τη μηχανική. Τα καθήκοντα ενός τεχνικού ειδικού περιλαμβάνουν την εγκατάσταση, τη λειτουργία, τη συντήρηση και τις εργασίες σέρβις.
- **Χρήστης:** Άτομα που χρησιμοποιούν τη συσκευή σε καθημερινή βάση και θέλουν να κατανοήσουν τις βασικές λειτουργίες της.

Ανεξάρτητα από την εκάστοτε εκπαίδευσή τους, μπορούν να εκτελούν μόνο τις δραστηριότητες που αναφέρονται στο παρόν έγγραφο.

Ο ορισμός των επαγγελματικών προσόντων και η εφαρμογή τους υπόκεινται στην εθνική νομοθεσία.

Προστασία δεδομένων

Στο πλαίσιο της προστασίας δεδομένων ο χρήστης είναι υπεύθυνος για:
- Την προστασία δεδομένων σε περίπτωση τροποποίησης των εργοστασιακών ρυθμίσεων
- Την αποθήκευση και φύλαξη προσωπικών ρυθμίσεων.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ασφάλεια δεδομένων για σύνδεση δικτύου και διαδικτύου
Τα μη ασφαλή δίκτυα και η έλλειψη διασφαλίσεων μπορούν να οδηγήσουν σε απώλεια δεδομένων και μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση. Στο πλαίσιο της ασφαλούς λειτουργίας, προσέξτε τα ακόλουθα σημεία:
- ▶ Οι μετατροπείς και τα εξαρτήματα συστήματος πρέπει να λειτουργούν σε ιδιωτικό, ασφαλές δίκτυο. Ένα WLAN θεωρείται ασφαλές εάν πληροί τουλάχιστον το πρότυπο ασφαλείας WPA 2.
- ▶ Διατηρείτε τις συσκευές δικτύου (π.χ. ασύρματο ρούτερ (WLAN)) ενημερωμένες με τις πιο πρόσφατες εκδόσεις προϊόντων τεχνολογίας.
- ▶ Διατηρείτε το λογισμικό και/ή το firmware ενημερωμένα.
- ▶ Χρησιμοποιήστε ενσύρματο δίκτυο για να εξασφαλίσετε μια σταθερή σύνδεση δεδομένων.
- ▶ Για λόγους ασφαλείας, μην κάνετε τους μετατροπείς και τα εξαρτήματα του συστήματος προσβάσιμα από το διαδίκτυο μέσω προώθησης θύρας ή Port Adress Translation (PAT).
- ▶ Χρησιμοποιήστε τις λύσεις που διατίθενται από τη Fronius για επιτήρηση και απομακρυσμένη διαμόρφωση.
- ▶ Το προαιρετικό πρωτόκολλο επικοινωνίας Modbus TCP/IP[1)] είναι μια μη ασφαλής διεπαφή. Χρησιμοποιήστε το Modbus TCP/IP μόνο εάν δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί άλλο ασφαλές πρωτόκολλο επικοινωνίας δεδομένων Fronius (MQTT[2)]) (π.χ. συμβατότητα με παλιότερες εκδόσεις Fronius Smart Meter).

[1)] TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol
[2)] MQTT - Message Queuing Telemetry Protocol

Πληροφορίες σχετικά με την προστασία προσωπικών δεδομένων

Όταν συνδέετε τη συσκευή σας (και, ενδεχομένως, τις συνδεδεμένες με αυτή συσκευές) στο διαδίκτυο, η συσκευή διαβιβάζει και αποθηκεύει – αυτόματα – τα ακόλουθα δεδομένα συσκευής και λειτουργίας (αναγνωριστικό/ID συσκευής, διεύθυνση IP της συσκευής, ώρα συσκευής, ρυθμίσεις διαμόρφωσης, πληροφορίες υλικού και λογισμικού, αρχεία καταγραφής κατάστασης συσκευής, αριθμός σειράς) στη

Fronius International GmbH, Froniusstraße 1, 4643 Pettenbach, Αυστρία, τηλέφωνο +43(0) 7242241-0, e-mail: contact@fronius.com (Υπεύθυνος επεξεργασίας)

.

Η διαβίβαση αυτών των δεδομένων συσκευής και λειτουργίας πραγματοποιείται με σκοπό τη διασφάλιση της λειτουργικής ασφάλειας της συσκευής (ιδίως για τον συγχρονισμό ώρας και τη διαθεσιμότητα ενημερώσεων). Η διαβίβαση αυτών των δεδομένων είναι επομένως απαραίτητη για τη λειτουργία της συσκευής και, κατά συνέπεια, για την εκπλήρωση της σύμβασης (άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχείο β) του ΓΚΠΔ).

Εάν δεν επιθυμείτε μια τέτοια διαβίβαση δεδομένων, πρέπει να απενεργοποιήσετε χειροκίνητα τη σύνδεση του συσκευής στο διαδίκτυο.

Επιπλέον, η διαβίβαση αυτών των δεδομένων συσκευής και λειτουργίας

πραγματοποιείται επίσης με σκοπό την παροχή υπηρεσιών στο πλαίσιο μιας συμπληρωματικής ψηφιακής υπηρεσίας για τη συσκευή σας (όπως το Solar.web ή παρόμοια), μόλις καταχωρίσετε τη συσκευή σας σε μια τέτοια ψηφιακή υπηρεσία (ταυτοποίηση). Η επεξεργασία αυτών των δεδομένων πραγματοποιείται με σκοπό την παροχή των ζητούμενων ψηφιακών υπηρεσιών και, ως εκ τούτου, είναι απαραίτητη για την εκπλήρωση της νόμιμης σχέσης χρήσης (άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχείο β) του ΓΚΠΔ).

Επιπλέον, η επεξεργασία των δεδομένων αυτών πραγματοποιείται επίσης για σκοπούς συντήρησης και υποστήριξης, καθώς και για τη διεκπεραίωση αιτημάτων πελατών και σε περιπτώσεις εγγύησης και ευθύνης (μόνο σε μεμονωμένες περιπτώσεις και υπό την προϋπόθεση ότι η συσκευή είναι συνδεδεμένη στο Διαδίκτυο). Στο πλαίσιο αυτό, τα δεδομένα σχετικά με τις συσκευές και τη λειτουργία ενδέχεται να διαβιβαστούν και στους συνεργάτες μας (τρίτους παρόχους και προμηθευτές). Η διαβίβαση των εν λόγω δεδομένων είναι απαραίτητη για σκοπούς συντήρησης και υποστήριξης ή για τη διεκπεραίωση υποθέσεων εγγύησης και ευθύνης και, ως εκ τούτου, για την εκπλήρωση της σύμβασης (άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχείο β) του ΓΚΠΔ).

Επιπλέον, τα δεδομένα των συσκευών και τα δεδομένα λειτουργίας υποβάλλονται σε επεξεργασία για σκοπούς ανάλυσης και διάγνωσης, προκειμένου να αντληθούν πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργικότητα των συσκευών και να βελτιωθεί αυτή αναλόγως. Η επεξεργασία πραγματοποιείται βάσει του έννομου συμφέροντός μας (άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχείο στ) του ΓΚΠΔ).

Αποθηκεύουμε αυτά τα δεδομένα για όσο χρονικό διάστημα είναι απαραίτητο για την εκτέλεση της ισχύουσας σύμβασης που έχουμε συνάψει μαζί σας. Η περαιτέρω αποθήκευση πραγματοποιείται για νομικούς λόγους ή όταν έχουμε έννομο συμφέρον. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την επεξεργασία δεδομένων στην ψηφιακή υπηρεσία Solar.web, καθώς και τη γενική δήλωση προστασίας προσωπικών δεδομένων και τα δικαιώματά σας ως υποκείμενο των δεδομένων, μπορείτε να βρείτε στη διεύθυνση https://www.fronius.com.

Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας

Τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας του παρόντος εγγράφου ανήκουν στη Fronius International GmbH.

Το κείμενο, οι εικόνες και τα λοιπά πολυμέσα ανταποκρίνονται στο τεχνικό επίπεδο που ίσχυε κατά τη στιγμή της δημοσίευσης. Με την επιφύλαξη αλλαγών. Θα σας είμαστε ευγνώμονες για τυχόν προτάσεις βελτίωσης και επισημάνσεις τυχόν ανακριβειών στο παρόν έγγραφο.

Fronius Symo GEN24/Symo GEN24 SC

Σχεδιασμός συσκευής

Ο μετατροπέας μετατρέπει σε εναλλασσόμενο ρεύμα (AC) το συνεχές ρεύμα (DC) που παράγουν τα φ/β πλαίσια. Αυτό το εναλλασσόμενο ρεύμα τροφοδοτείται ταυτόχρονα με την τάση δικτύου στο δημόσιο δίκτυο. Επιπλέον, η ηλιακή ενέργεια μπορεί να αποθηκευτεί σε μια συνδεδεμένη μπαταρία για μεταγενέστερη χρήση.

Ο μετατροπέας προορίζεται για χρήση σε φωτοβολταϊκά συστήματα συνδεδεμένα με το δίκτυο. Ο μετατροπέας διαθέτει δυνατότητα βοηθητικού ρεύματος και με την κατάλληλη καλωδίωση μεταβαίνει στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος*.

Ο μετατροπέας επιτηρεί αυτόματα το δημόσιο δίκτυο ηλεκτροδότησης. Σε περίπτωση ανώμαλων συνθηκών δικτύου, ο μετατροπέας αναστέλλει αμέσως τη λειτουργία του και διακόπτει την τροφοδότηση ισχύος στο δίκτυο ηλεκτροδότησης (π.χ. στην περίπτωση απενεργοποίησης δικτύου, διακοπής).
Η επιτήρηση δικτύου πραγματοποιείται μέσω επιτήρησης τάσης, επιτήρησης συχνότητας και επιτήρησης αυτόνομης λειτουργίας.

Μετά την εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία, ο μετατροπέας λειτουργεί πλήρως αυτόματα, λαμβάνοντας τη μέγιστη δυνατή ισχύ από τα φ/β πλαίσια.
Ανάλογα με το σημείο λειτουργίας, αυτή η ισχύς χρησιμοποιείται για το οικιακό δίκτυο, αποθηκεύεται σε μια μπαταρία* ή τροφοδοτείται στο δίκτυο.

Όταν η παρεχόμενη ενέργεια των φ/β πλαισίων δεν επαρκεί πλέον, παρέχεται ισχύς στο οικιακό δίκτυο από την μπαταρία. Ανάλογα με τη ρύθμιση, για τη φόρτιση της μπαταρίας* υπάρχει επίσης η δυνατότητα παροχής ισχύος από το δημόσιο δίκτυο.

Όταν η θερμοκρασία του μετατροπέα αυξάνεται υπερβολικά, ο μετατροπέας μειώνει αυτόματα την τρέχουσα ισχύ εξόδου ή φόρτισης για λόγους αυτοπροστασίας ή απενεργοποιείται εντελώς.
Η ανάπτυξη υπερβολικής θερμοκρασίας στη συσκευή μπορεί να οφείλεται σε υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος ή σε ανεπαρκή απαγωγή θερμότητας (π.χ. σε περίπτωση τοποθέτησης σε πίνακα ελέγχου χωρίς κατάλληλη διάταξη απαγωγής θερμότητας).

* Ανάλογα με την παραλλαγή συσκευής, την κατάλληλη μπαταρία, την αντίστοιχη καλωδίωση, τις ρυθμίσεις, καθώς και τα πρότυπα και κανονισμούς που ισχύουν κατά τόπο.

Επισκόπηση λειτουργίας

Λειτουργία	Symo GEN24/Symo GEN24 SC	Symo GEN24 Plus/ Symo GEN24 Plus SC
Παραλλαγή βοηθητικού ρεύματος – PV Point (OP)	✓	✓
Σύνδεση μπαταρίας*	διατίθεται προαιρετικά**	✓
Παραλλαγή βοηθητικού ρεύματος – Full Backup	✗	✗

* Για τις κατάλληλες μπαταρίες βλ. κεφάλαιο Κατάλληλες μπαταρίες.

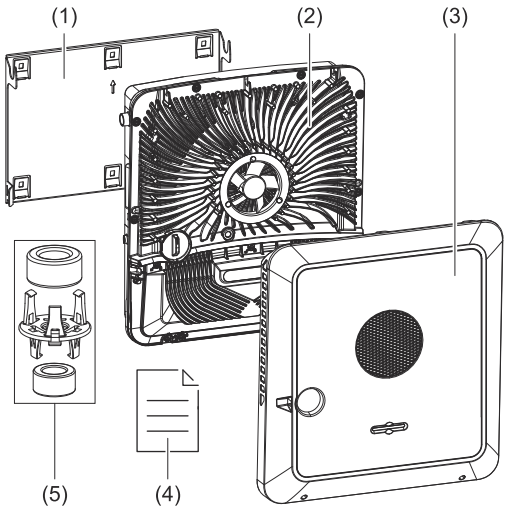
** Οι λειτουργίες είναι προαιρετικά διαθέσιμες μέσω του Fronius UP (βλ. κεφάλαιο To Fronius UP).

Το Fronius UP

Με το Fronius UP*, ο μετατροπέας μπορεί να επεκταθεί από την εξουσιοδοτημένη τεχνική εταιρεία για να συμπεριλάβει προαιρετικά διαθέσιμες λειτουργίες (βλ. κεφάλαιο Επισκόπηση λειτουργίας).

* Η διαθεσιμότητα του Fronius UP διαφέρει ανάλογα με τη χώρα. Περισσότερες πληροφορίες για τη Διαθεσιμότητα.

Παραδοτέος εξοπλισμός



(1) Καπάκι περιβλήματος
(2) Μετατροπέας
(3) Βάση τοποθέτησης (ενδεικτική απεικόνιση)
(4) Quick Start Guide (Οδηγός Γρήγορης Εκκίνησης)
(5) 2 δακτύλιοι φερρίτη με στήριγμα

Προβλεπόμενη χρήση

Ο μετατροπέας προορίζεται για τη μετατροπή συνεχούς ρεύματος (DC) από φ/β πλαίσια σε εναλλασσόμενο ρεύμα (AC) και την τροφοδότησή του στο δημόσιο δίκτυο ηλεκτροδότησης. Με την κατάλληλη καλωδίωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί η λειτουργία βοηθητικού ρεύματος*.

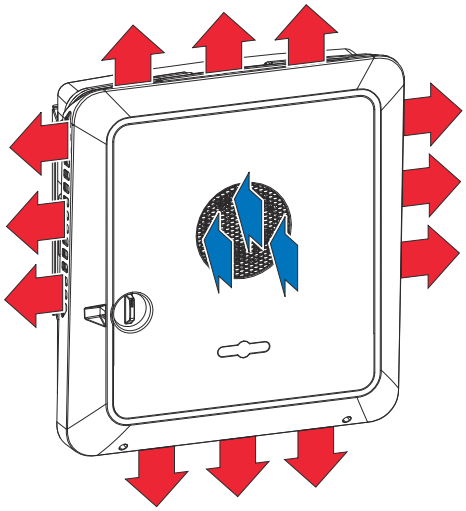
Στην προβλεπόμενη χρήση συμπεριλαμβάνεται επίσης:
- η πλήρης ανάγνωση και τήρηση όλων των υποδείξεων, καθώς και των υποδείξεων ασφάλειας και κινδύνου που περιλαμβάνονται στις οδηγίες χειρισμού,
- η συναρμολόγηση σύμφωνα με το κεφάλαιο Εγκατάσταση από τη σελίδα 47 και έπειτα.

Τηρείτε τους κανονισμούς του διαχειριστή δικτύου για την τροφοδότηση ισχύος στο δίκτυο και τις μεθόδους σύνδεσης.

Ο μετατροπέας είναι μια συνδεδεμένη με το δίκτυο συσκευή με λειτουργία βοηθητικού ρεύματος. Δεν πρόκειται για αυτόνομο μετατροπέα. Επομένως πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παρακάτω περιορισμοί στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος:
- Ο μετατροπέας μπορεί να λειτουργήσει κατά μέγιστον 2000 ώρες σε λειτουργία βοηθητικού ρεύματος.
- Ο μετατροπέας μπορεί να λειτουργήσει πάνω από 2000 ώρες σε λειτουργία βοηθητικού ρεύματος, αν δεν γίνεται υπέρβαση του 20% της διάρκειας τροφοδότησης ισχύος που τροφοδοτήθηκε στο δίκτυο του μετατροπέα την εκάστοτε χρονική στιγμή.

* Ανάλογα με την παραλλαγή συσκευής, την κατάλληλη μπαταρία, την αντίστοιχη καλωδίωση, τις ρυθμίσεις, καθώς και τα πρότυπα και κανονισμούς που ισχύουν κατά τόπο.

Σύστημα θερμικής εξισορρόπησης



Ο αέρας του περιβάλλοντος αναρροφάται από τον ανεμιστήρα στην μπροστινή πλευρά και εξέρχεται από τα πλαϊνά τμήματα της συσκευής. Η ομοιόμορφη απαγωγή της θερμότητας επιτρέπει την εγκατάσταση πολλών μετατροπέων σε σειρά.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κίνδυνος από ανεπαρκή ψύξη του μετατροπέα.
Ενδέχεται να προκληθεί απώλεια ισχύος του μετατροπέα.

- ▶ Προσέξτε να μην μπλοκάρεται ο ανεμιστήρας (π.χ. με αντικείμενα που προεξέχουν από το προστατευτικό επαφής).
- ▶ Μην καλύπτετε, ούτε καν τμηματικά, τα ανοίγματα αερισμού.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι ο αέρας του περιβάλλοντος μπορεί να κυκλοφορεί ανά πάσα στιγμή ανεμπόδιστα διαμέσου των ανοιγμάτων αερισμού του μετατροπέα.

Fronius Solar.web

Με το Fronius Solar.web ή το Fronius Solar.web Premium ο ιδιοκτήτης καθώς και ο εγκαταστάτης του φωτοβολταϊκού συστήματος μπορούν εύκολα να το επιτηρούν και να αναλύουν δεδομένα. Ο μετατροπέας διαβιβάζει, ανάλογα με τη διαμόρφωση, τα δεδομένα, π.χ. ισχύ, απόδοση, κατανάλωση και ενεργειακό ισοζύγιο στο Fronius Solar.web. Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στην ενότητα Solar.web - Επιτήρηση και ανάλυση.

Η διαμόρφωση πραγματοποιείται μέσω του βοηθού αρχικής εγκατάστασης· βλ. κεφάλαιο Εγκατάσταση μέσω της εφαρμογής ή Εγκατάσταση μέσω προγράμματος περιήγησης .

Προϋποθέσεις διαμόρφωσης:

- Σύνδεση στο διαδίκτυο (λήψη δεδομένων: τουλάχιστον 512 kBit/s, αποστολή δεδομένων: τουλάχιστον 256 kBit/s)*.
- Λογαριασμός χρήστη στο solarweb.com.
- Ολοκληρωμένη διαμόρφωση μέσω του βοηθού αρχικής εγκατάστασης

* Τα στοιχεία δεν παρέχουν απόλυτη εγγύηση για απρόσκοπτη λειτουργία. Τα υψηλά ποσοστά σφαλμάτων στη μετάδοση, οι διακυμάνσεις στη λήψη ή οι απώλειες μετάδοσης μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη μετάδοση δεδομένων. Η Fronius συνιστά την επί τόπου δοκιμή της σύνδεσης στο διαδίκτυο σύμφωνα με τις ελάχιστες απαιτήσεις.

Τοπική επικοινωνία

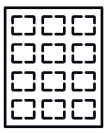
Μπορείτε να βρείτε τον μετατροπέα μέσω του πρωτοκόλλου Multicast DNS (mDNS). Συνιστάται η αναζήτηση του μετατροπέα με βάση το εκχωρημένο όνομα κεντρικού υπολογιστή.

Τα ακόλουθα δεδομένα μπορούν να ανακτηθούν μέσω του mDNS:

- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

Διάφοροι τρόποι λειτουργίας

Τρόποι λειτουργίας - Επεξήγηση συμβόλων



Φ/β πλαίσιο
Παράγει συνεχές ρεύμα (DC)



Μετατροπέας Fronius GEN24
Μετατρέπει το συνεχές ρεύμα (DC) σε εναλλασσόμενο ρεύμα (AC) και φορτίζει την μπαταρία (η φόρτιση της μπαταρίας εξαρτάται από την έκδοση συσκευής, την κατάλληλη μπαταρία, την αντίστοιχη καλωδίωση και τις ρυθμίσεις). Η ενσωματωμένη επιτήρηση εγκατάστασης επιτρέπει τη σύνδεση του μετατροπέα σε ένα δίκτυο μέσω WLAN.



Πρόσθετος μετατροπέας στο σύστημα
Μετατρέπει το συνεχές ρεύμα (DC) σε εναλλασσόμενο ρεύμα (AC). Δεν μπορεί όμως να φορτίσει την μπαταρία και δεν είναι διαθέσιμος στην περίπτωση χρήσης βοηθητικού ρεύματος.



Μπαταρία
Είναι συνδεδεμένη στην πλευρά του συνεχούς ρεύματος (DC) με τον μετατροπέα και αποθηκεύει ηλεκτρική ενέργεια.



Fronius Ohmpilot
Αξιοποιεί την περίσσεια ενέργεια για την παραγωγή ζεστού νερού.



Πρωτεύων μετρητής
Καταγράφει την καμπύλη φορτίου του συστήματος και παρέχει τα δεδομένα μέτρησης για το Energy Profiling στο Fronius Solar.web. Ο κύριος μετρητής ελέγχει επίσης τη δυναμική ρύθμιση τροφοδότησης.



Δευτερεύων μετρητής
Καταγράφει την καμπύλη φορτίου μεμονωμένων καταναλωτών (π.χ. πλυντήρια, λάμπες, τηλεοράσεις, αντλίες θερμότητας κτλ.) στη διακλάδωση κατανάλωσης και παρέχει τα δεδομένα μέτρησης για το Energy Profiling στο Fronius Solar.web.



Καταναλωτές στο σύστημα
Οι καταναλωτές (ηλεκτρικές συσκευές) που είναι συνδεδεμένοι στο σύστημα.



Επιπλέον καταναλωτές και γεννήτριες στο σύστημα
που συνδέονται με το σύστημα μέσω Smart Meter.



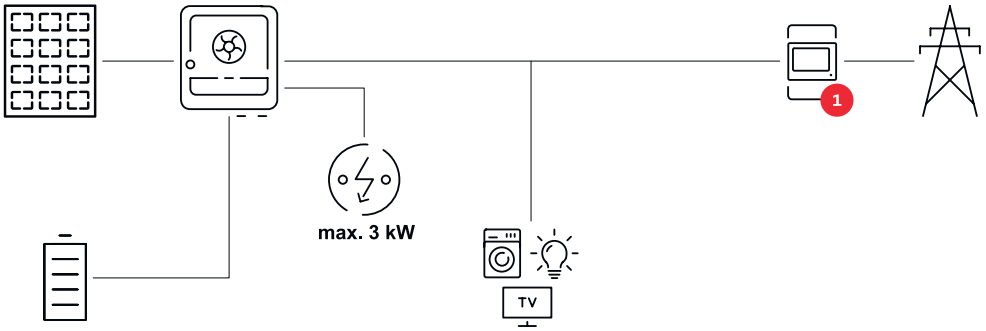
PV Point
Μονοφασικό κύκλωμα βοηθητικού ρεύματος διαλείπουσας τροφοδοσίας που τροφοδοτεί συσκευές με μέγιστη ισχύ 3 kW, υπό την προϋπόθεση διαθέσιμης επαρκούς ισχύος από τα φ/β πλαίσια ή την μπαταρία.



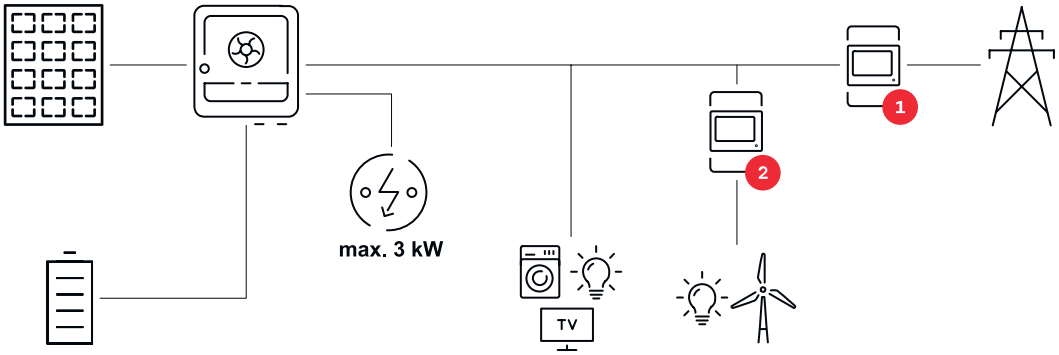
Δίκτυο ηλεκτροδότησης
Τροφοδοτεί τους καταναλωτές στο σύστημα, όταν δεν υπάρχει διαθέσιμη επαρκής ισχύς από τα φ/β πλαίσια ή την μπαταρία.

Τρόπος λειτουργίας - Μετατροπέας με μπαταρία

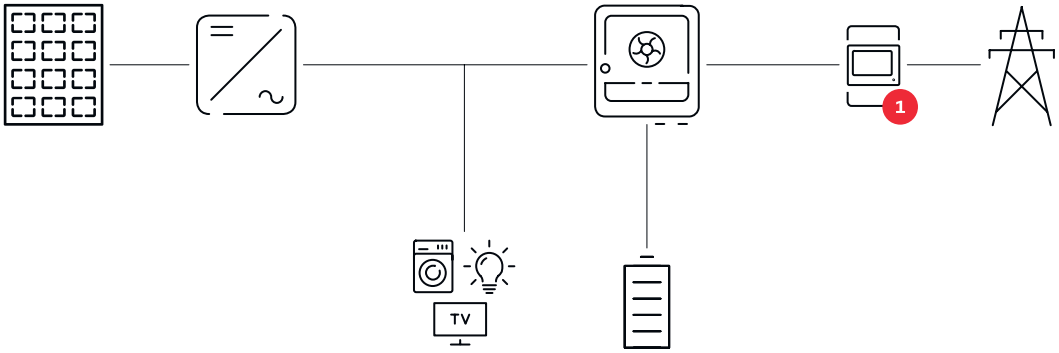
Για να μπορέσετε να αξιοποιήσετε την ιδιοκατανάλωση στο φωτοβολταϊκό σύστημά σας με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια μπαταρία ως συσσωρευτή. Η μπαταρία είναι συνδεδεμένη στην πλευρά του συνεχούς ρεύματος με τον μετατροπέα. Επομένως δεν απαιτείται πολλαπλή μετατροπή ρεύματος και ο βαθμός απόδοσης αυξάνεται.



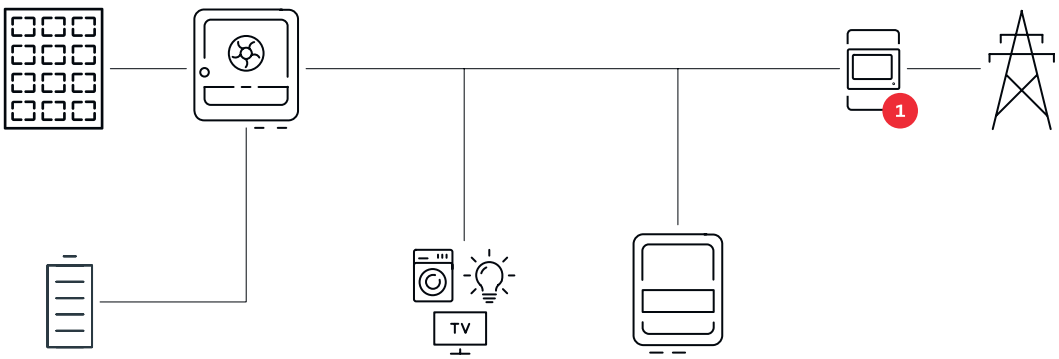
Τρόπος λειτουργίας - Μετατροπέας με μπαταρία και περισσότερους μετρητές Smart Meter



Τρόπος λειτουργίας - Μετατροπέας με μπαταρία, με σύνδεση σε εναλλασσόμενο ρεύμα με δεύτερο μετατροπέα

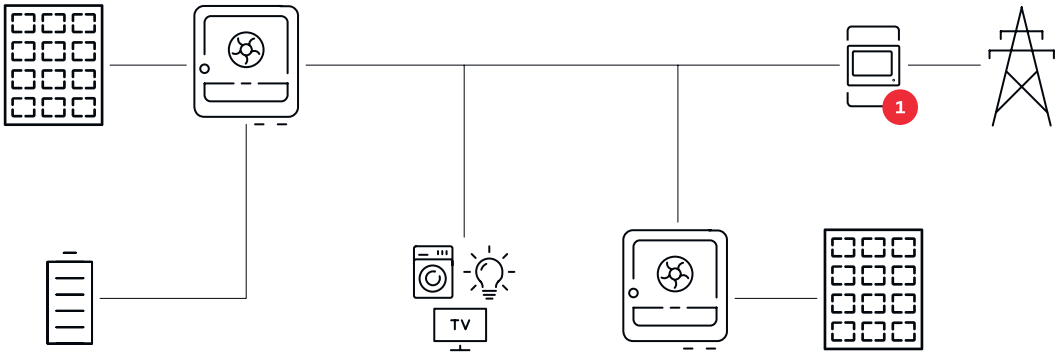


Τρόπος λειτουργίας - Μετατροπέας με μπαταρία και Ohmpilot

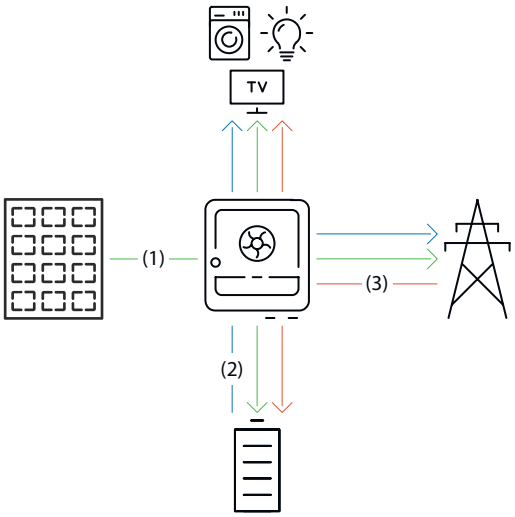


Τρόπος λειτουργίας - Μετατροπέας με μπαταρία και επιπλέον μετατροπέα

Στο υβριδικό φωτοβολταϊκό σύστημα οι μπαταρίες επιτρέπεται να συνδεθούν μόνο σε έναν μετατροπέα που διαθέτει υποστήριξη μπαταρίας. Οι μπαταρίες δεν μπορούν να κατανέμονται σε περισσότερους μετατροπείς με υποστήριξη μπαταρίας. Ανάλογα με τον κατασκευαστή της μπαταρίας, ωστόσο, περισσότερες μπαταρίες μπορούν να συνδυαστούν με τον ίδιο μετατροπέα.



Κατεύθυνση ροής ενέργειας του μετατροπέα



(1) Φ/β πλαίσιο - Μετατροπέας - Καταναλωτές/Δίκτυο/Μπαταρία

(2) Μπαταρία - Μετατροπέας - Καταναλωτές/Δίκτυο*

(3) Δίκτυο - Μετατροπέας - Καταναλωτές/Μπαταρία*

* Η φόρτιση της μπαταρίας από το δημόσιο δίκτυο εξαρτάται από τις ρυθμίσεις και τα τοπικά ισχύοντα πρότυπα και οδηγίες.

Καταστάσεις λειτουργίας (μόνο για συστήματα συσσωρευτών)

Τα συστήματα συσσωρευτών μεταβαίνουν σε διάφορες καταστάσεις λειτουργίας. Η εκάστοτε τρέχουσα κατάσταση λειτουργίας εμφανίζεται στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα ή στο Solar.web.

Κατάσταση λειτουργίας	Περιγραφή
Κανονική λειτουργία	Ανάλογα με τις ανάγκες, αποθηκεύεται ή λαμβάνεται ενέργεια.
Επιτεύχθηκε το ελάχιστο όριο SoC (κατάσταση φόρτισης)	Η μπαταρία έφτασε στο ελάχιστο όριο SoC που έχει οριστεί από τον κατασκευαστή ή έχει ρυθμιστεί. Δεν είναι δυνατή η περαιτέρω εκφόρτιση της μπαταρίας.

Κατάσταση λειτουργίας	Περιγραφή
Λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας (Standby)	Το σύστημα έχει μεταβεί στη λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας. Η λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας τερματίζεται αυτόματα, μόλις αποκατασταθεί η διαθέσιμη πλεονάζουσα ισχύς.
Εκκίνηση	Το σύστημα συσσωρευτών εκκινεί από τη λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας (Standby).
Αναγκαστική επαναφόρτιση	Ο μετατροπέας επαναφορτίζει την μπαταρία για την τήρηση του ορίου SoC που έχει οριστεί από τον κατασκευαστή ή έχει ρυθμιστεί (προστασία από βαθιά εκφόρτιση).
Φόρτιση βαθμονόμησης	Το σύστημα συσσωρευτών φορτίζεται σε SoC 100 % και στη συνέχεια εκφορτίζεται σε SoC 0 %. Μετά από 1 ώρα αναμονής σε SoC 0 %, η φόρτιση βαθμονόμησης τερματίζεται και η μπαταρία μεταβαίνει σε κανονική λειτουργία.
Λειτουργία σέρβις	Το σύστημα συσσωρευτών φορτίζεται ή εκφορτίζεται σε SoC 30 % και η SoC 30 % διατηρείται μέχρι τον τερματισμό της λειτουργίας σέρβις.
Ανενεργή	Η μπαταρία δεν είναι ενεργή. Έχει απενεργοποιηθεί ή έχει διακοπεί η επικοινωνία μεταξύ της μπαταρίας και του μετατροπέα.

Λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας

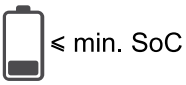
Γενικά

Η λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας (Standby) αποσκοπεί στη μείωση της ιδιοκατανάλωσης του συστήματος. Τόσο ο μετατροπέας όσο και η μπαταρία μεταβαίνουν υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις αυτόματα στη λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας.

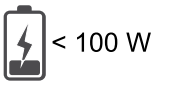
Ο μετατροπέας μεταβαίνει στη λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας, όταν η μπαταρία είναι άδεια και δεν υπάρχει διαθέσιμη φωτοβολταϊκή ισχύς. Διατηρείται μόνο η επικοινωνία του μετατροπέα με το Fronius Smart Meter και το Fronius Solar.web.

Προϋποθέσεις απενεργοποίησης

Αν ικανοποιούνται όλες οι προϋποθέσεις απενεργοποίησης, η μπαταρία μεταβαίνει εντός 10 λεπτών σε λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας. Αυτή η χρονική καθυστέρηση διασφαλίζει ότι μπορεί να εκτελεστεί τουλάχιστον η επανεκκίνηση του μετατροπέα.



Το επίπεδο φόρτισης της μπαταρίας είναι χαμηλότερο ή ίσο με το καταχωρισμένο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης.



Η στιγμιαία ισχύς φόρτισης ή εκφόρτισης της μπαταρίας είναι μικρότερη από 100 W.



Απομένει ισχύς λιγότερη από 50 W για τη φόρτιση της μπαταρίας. Η ισχύς εξόδου στο δημόσιο δίκτυο είναι κατά τουλάχιστον 50 W μικρότερη από την τρέχουσα απαιτούμενη ισχύ στο οικιακό δίκτυο.

Ο μετατροπέας μεταβαίνει αυτόματα μετά την μπαταρία στη λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας.

Προϋποθέσεις ενεργοποίησης

Αν ικανοποιείται κάποια από τις παρακάτω προϋποθέσεις για τουλάχιστον 30 δευτερόλεπτα, η λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας τερματίζεται:

- Η λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας δεν επιτρέπεται πλέον λόγω τροποποιημένης ρύθμισης στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα.
- Σε περίπτωση που έχει ρυθμιστεί δυναμική μείωση ισχύος στην τιμή 0 ή το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία βοηθητικού ρεύματος, η ισχύς εξόδου στο δημόσιο δίκτυο είναι πάντα μικρότερη από την απαιτούμενη ισχύ στο οικιακό δίκτυο.
  Για την περίπτωση αυτή υπάρχει μια συγκεκριμένη προϋπόθεση (δυναμική μείωση ισχύος < 300 W ή ενεργή λειτουργία βοηθητικού ρεύματος):
  - Αν η φωτοβολταϊκή ισχύς υπερβαίνει ένα προκαθορισμένο όριο, η λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας τερματίζεται.
- Το αίτημα για φόρτιση της μπαταρίας από το δημόσιο δίκτυο πρέπει να τεθεί μέσω του περιβάλλοντος εργασίας χρήστη.
- Η μπαταρία επαναφορτίζεται για να αποκατασταθεί η ελάχιστη κατάσταση φόρτισης ή για να εκτελεστεί βαθμονόμηση.

Εξαίρεση

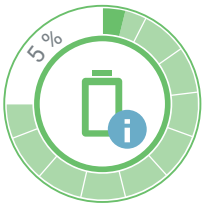
Αν ο μετατροπέας δεν λειτουργεί για διάρκεια 12 λεπτών (π.χ. σφάλμα) ή αν υπάρχει διακοπή της ηλεκτρικής σύνδεσης μεταξύ μετατροπέα και μπαταρίας χωρίς λειτουργία βοηθητικού ρεύματος, η μπαταρία μεταβαίνει σε κάθε

περίπτωση σε λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας. Με τον τρόπο αυτόν μειώνεται η αυτοεκφόρτιση της μπαταρίας.

Ένδειξη της λειτουργίας εξοικονόμησης ενέργειας

Κατά τη λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας:

- Η LED λειτουργίας του μετατροπέα ανάβει πορτοκαλί (βλ. Λειτουργίες κουμπιού και LED ένδειξης κατάστασης στη σελίδα 40).
- Η πρόσβαση στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα είναι εφικτή.
- Όλα τα διαθέσιμα δεδομένα αποθηκεύονται και αποστέλλονται στο Solar.web.
- Η προβολή των τρεχόντων δεδομένων στο Solar.web είναι εφικτή.



Η λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας υποδεικνύεται στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα και στο Solar.web με ένα "i" δίπλα στο σύμβολο της μπαταρίας στην επισκόπηση συστήματος.

Κατάλληλες μπαταρίες

Γενικά

Η Fronius επισημαίνει ρητά ότι οι μπαταρίες τρίτων κατασκευαστών δεν αποτελούν προϊόντα της. Η Fronius δεν κατασκευάζει, δεν διανέμει ούτε εμπορεύεται αυτές τις μπαταρίες. Η Fronius δεν φέρει καμία ευθύνη, δεν παρέχει καμία υπηρεσία σέρβις και καμία εγγύηση για αυτές τις μπαταρίες.

Λόγω τυχόν παλιάς έκδοσης firmware/λογισμικού ενδέχεται να υπάρξει ασυμβατότητα μεταξύ μετατροπέα και μπαταρίας. Σε αυτή την περίπτωση απαιτούνται τα παρακάτω βήματα:

1 Ενημέρωση λογισμικού μπαταρίας – βλ. τεκμηρίωση της μπαταρίας.

2 Ενημερώστε το firmware του μετατροπέα – βλ. Ενημέρωση στη σελίδα 115.

Πριν από την εγκατάσταση και τη θέση σε λειτουργία διαβάστε το παρόν έγγραφο καθώς και τις οδηγίες εγκατάστασης της μπαταρίας τρίτων κατασκευαστών. Η τεκμηρίωση είτε συνοδεύει την μπαταρία τρίτων κατασκευαστών είτε παρέχεται από τον κατασκευαστή της μπαταρίας καθώς και από τους συνεργάτες σέρβις του εν λόγω κατασκευαστή

Μπορείτε να αναζητήσετε όλα τα έγγραφα που αφορούν τον μετατροπέα στην ακόλουθη διεύθυνση:

https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/service-support/tech-support

Μπαταρίες Fronius

Fronius Reserva	
Χωρητικότητα [kWh]	6,3 - 15,8
Πλήθος μονάδων	2 - 5
Fronius Symo GEN24/Symo GEN24 SC[1)]	✓
Fronius Symo GEN24 Plus/Symo GEN24 Plus SC	✓
Παράλληλη λειτουργία μπαταριών[2)]	✓

Fronius Reserva Pro	
Χωρητικότητα [kWh]	12,0 - 32,0
Πλήθος μονάδων	3 - 8
Fronius Symo GEN24/Symo GEN24 SC[1)]	✓
Fronius Symo GEN24 Plus/Symo GEN24 Plus SC	✓
Παράλληλη λειτουργία μπαταριών[2)]	✓

1) Διατίθεται προαιρετική υποστήριξη μπαταρίας.

2) Δυνατότητα συνδυασμού έως 4 μπαταριών με την ίδια χωρητικότητα.

Μπαταρίες BYD

BYD Battery-Box Premium HVS BYD Battery-Box HVS+	
Χωρητικότητα [kWh][1)]	5,1 - 12,8
Πλήθος μονάδων	2 - 5
Fronius Symo GEN24[2)]	✓
Fronius Symo GEN24 Plus	✓
Παράλληλη λειτουργία μπαταριών[3)]	✓

BYD Battery-Box Premium HVM BYD Battery-Box HVM+		
Χωρητικότητα [kWh]	8,3	11,0 - 22,1
Πλήθος μονάδων	3	4 - 8
Fronius Symo GEN24/Symo GEN24 SC[2)]	✗	✓
Fronius Symo GEN24 Plus/Symo GEN24 Plus SC	✗	✓
Παράλληλη λειτουργία μπαταριών[3)]	✗	✓

1) Η ισχύς των 12,8 kWh δεν έχει εγκριθεί και πιστοποιηθεί για την Ιταλία.

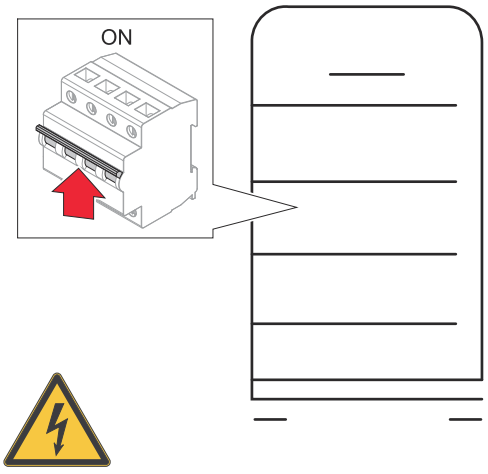
2) Η υποστήριξη μπαταρίας διατίθεται προαιρετικά.

3) Δυνατότητα συνδυασμού έως τριών μπαταριών με την ίδια χωρητικότητα. Στο BYD Battery-Box Premium HVM 22.1 υπάρχει δυνατότητα συνδυασμού έως δύο μπαταριών. Δεν έχει εγκριθεί και πιστοποιηθεί για την Ιταλία.

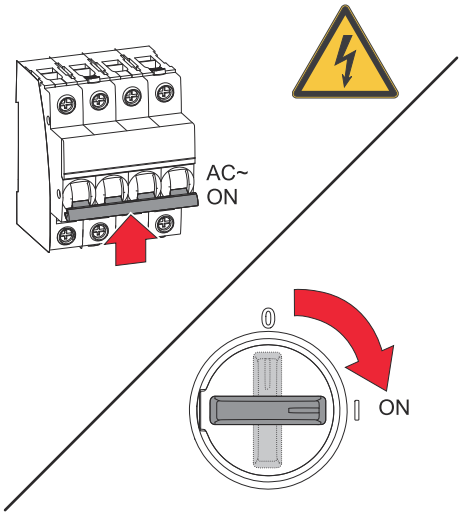
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Μπορείτε να βρείτε το μέγιστο μήκος καλωδίου DC στα έγγραφα του κατασκευαστή της μπαταρίας.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Για την ασφαλή λειτουργία με το BYD Battery-Box Premium, πρέπει να τηρείται πάντα η ακόλουθη σειρά ενεργοποίησης για το σύστημα.

1 Ενεργοποιήστε την μπαταρία.



2



Ενεργοποιήστε την αυτόματη ασφάλεια.
Γυρίστε τον διακόπτη DC στη θέση ON.

LG FLEX

LG FLEX	8,6	12,9	17,2
Πλήθος των μονάδων μπαταρίας	2	3	4
Fronius Symo GEN24/Symo GEN24 SC*	✓	✓	✓
Fronius Symo GEN24 Plus/Symo GEN24 Plus SC	✓	✓	✓

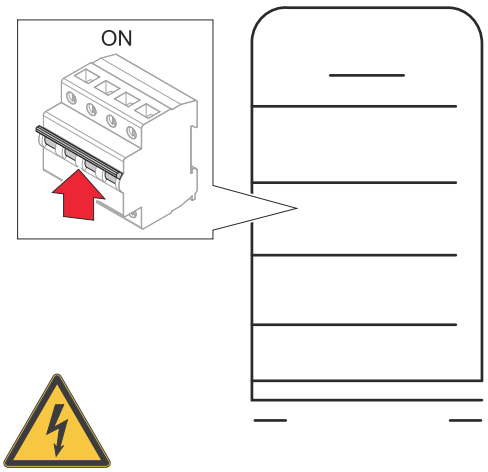
* Η υποστήριξη μπαταρίας διατίθεται προαιρετικά.

Ενεργοποίηση μπαταρίας

1 Αφαιρέστε το κάλυμμα του περιβλήματος τραβώντας το προς τα δεξιά.

2 Αφαιρέστε το κάλυμμα του διακόπτη DC τραβώντας το προς τα εμπρός.

3 Γυρίστε τον διακόπτη DC στη θέση ON.



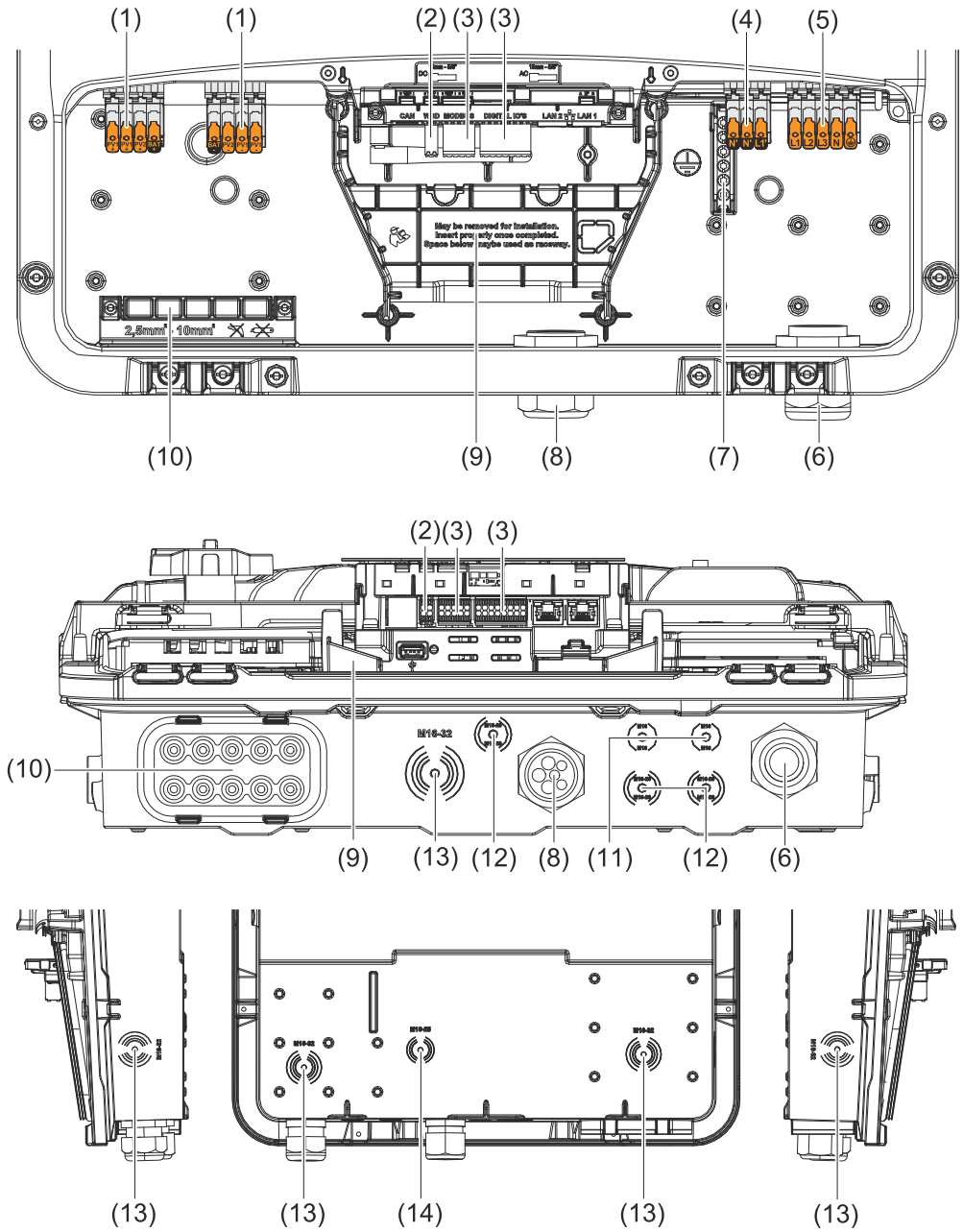
Για να συναρμολογήσετε την μπαταρία, εκτελέστε τα προαναφερόμενα βήματα εργασίας με την αντίστροφη σειρά.

Χειροκίνητη έναρξη συστήματος

Προϋπόθεση	Δεν υπάρχει διαθέσιμη ενέργεια από τα φ/β πλαίσια ούτε από το δημόσιο δίκτυο. Εάν δεν είναι δυνατή η λειτουργία βοηθητικού ρεύματος ή η λειτουργία μπαταρίας (π.χ. προστασία βαθιάς εκφόρτισης της μπαταρίας), ο μετατροπέας και η μπαταρία απενεργοποιούνται.
Ειδοποίηση απενεργοποίησης του συστήματος	Τα μηνύματα κατάστασης σχετικά με την ανενεργή κατάσταση της μπαταρίας εμφανίζονται στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα. Η ειδοποίηση μέσω email μπορεί να ενεργοποιηθεί στο Fronius Solar.web.
Χειροκίνητη εκκίνηση μπαταρίας μετά την απενεργοποίηση του συστήματος	Μόλις υπάρξει και πάλι διαθέσιμη ενέργεια, ο μετατροπέας ξεκινά τη λειτουργία του αυτόματα, αλλά η εκκίνηση της μπαταρίας πρέπει να γίνει χειροκίνητα. Για να γίνει σωστά αυτό, πρέπει να τηρηθεί η ακολουθία ενεργοποίησης (βλ. κεφάλαιο Κατάλληλες μπαταρίες στη σελίδα 32).
Έναρξη λειτουργίας βοηθητικού ρεύματος μετά την απενεργοποίηση του συστήματος	Για την έναρξη της λειτουργίας βοηθητικού ρεύματος ο μετατροπέας χρειάζεται ενέργεια από την μπαταρία. Αυτό γίνεται χειροκίνητα στην μπαταρία. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την παροχή ενέργειας για την επανεκκίνηση του μετατροπέα μέσω της μπαταρίας μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες χειρισμού του κατασκευαστή της μπαταρίας.

Στοιχεία χειρισμού και συνδέσεις

Περιοχή σύνδεσης

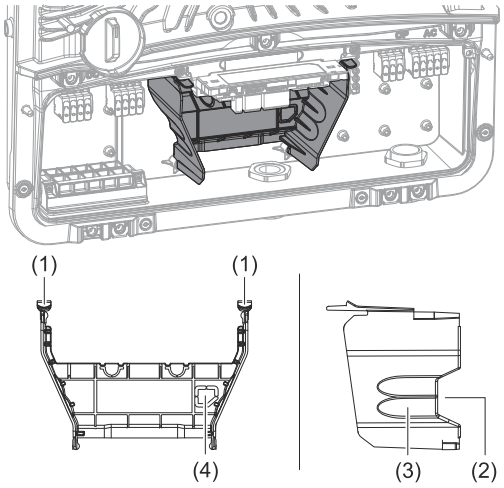


(1) 2 ακροδέκτες σύνδεσης DC Push-in 4-πολικοί
(2) Ακροδέκτης σύνδεσης Push-in WSD (Wired Shut Down)
(3) Ακροδέκτες σύνδεσης Push-in, διαμέρισμα καλωδίων δεδομένων (Modbus, ψηφιακές είσοδοι και έξοδοι)
(4) 3-πολικός ακροδέκτης σύνδεσης Push-in για PV Point (OP)
(5) 5-πολικός ακροδέκτης σύνδεσης AC Push-in
(6) Οδηγός διέλευσης καλωδίων/στυπιοθλίπτης καλωδίων AC
(7) 6-πολικός ακροδέκτης ηλεκτροδίου γείωσης
(8) Οδηγός διέλευσης καλωδίων / στυπιοθλίπτης καλωδίων, διαμέρισμα καλωδίων δεδομένων
(9) Διαχωριστικό περιοχής σύνδεσης

(10) 10 οδηγοί διέλευσης καλωδίων DC
(11) Προαιρετικός οδηγός διέλευσης καλωδίων (M16)
(12) Προαιρετικός οδηγός διέλευσης καλωδίων (M16 - M20)
(13) Προαιρετικός οδηγός διέλευσης καλωδίων (M16 - M32)
(14) Προαιρετικός οδηγός διέλευσης καλωδίων (M16 - M25)

Διαχωριστικό της περιοχής σύνδεσης

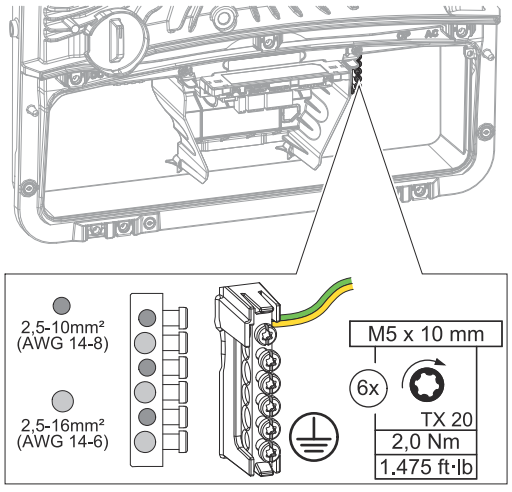
Με το διαχωριστικό της περιοχής σύνδεσης διαχωρίζονται οι αγωγοί υψηλής τάσης (DC και AC) από τις γραμμές μετάδοσης σημάτων. Για καλύτερη πρόσβαση στην περιοχή σύνδεσης, το διαχωριστικό μπορεί να αφαιρεθεί για την εκτέλεση των εργασιών σύνδεσης. Έπειτα, πρέπει να επανατοποθετηθεί.



(1) Ενσωματωμένο κανάλι καλωδίων
(2) Εσοχές για την αφαίρεση του διαχωριστικού της περιοχής σύνδεσης
(3) Άγκιστρο ασφάλισης/ απασφάλισης
(4) Ανοιγόμενη υποδοχή για τη σύνδεση Datcom

Μέσω του ενσωματωμένου καναλιού καλωδίων (1) τα καλώδια μπορούν να οδηγηθούν από το ένα διαμέρισμα του μετατροπέα στο άλλο. Αυτό επιτρέπει την εύκολη εγκατάσταση πολλών μετατροπέων σε σειρά.

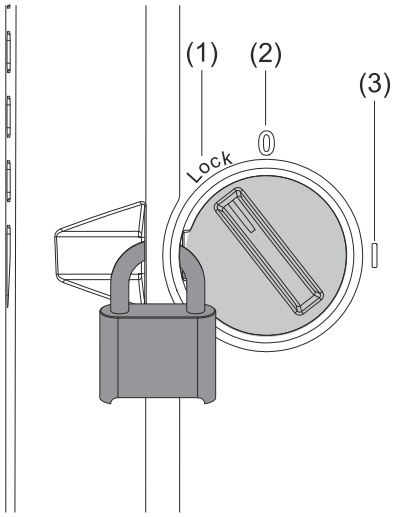
Ακροδέκτης ηλεκτροδίου γείωσης



Ο ακροδέκτης ηλεκτροδίου γείωσης ⏚ προσφέρει τη δυνατότητα γείωσης επιπλέον εξαρτημάτων, όπως π.χ.:

- καλώδιο AC
- υπερυψωμένη βάση φ/β πλαισίου
- μεταλλικό πασσαλάκι

Διακόπτης DC

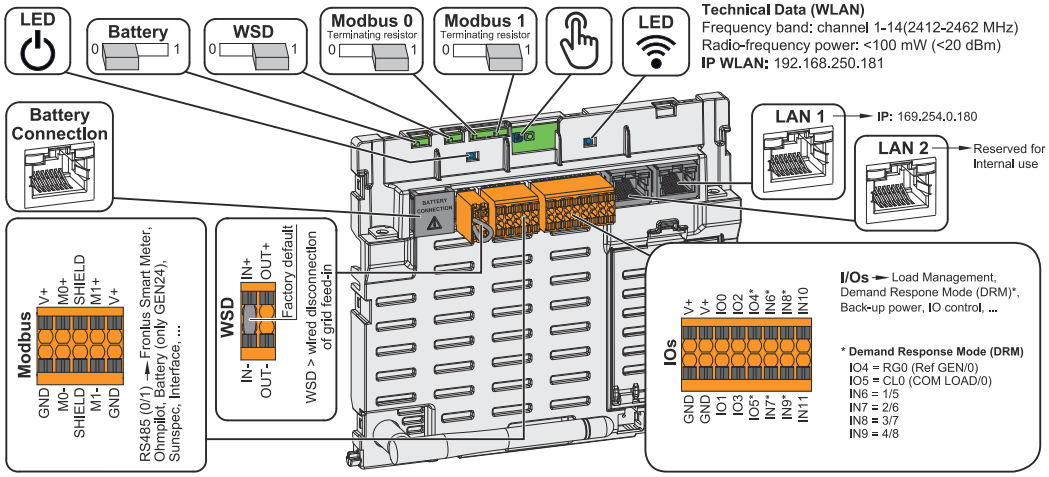


Ο διακόπτης DC διαθέτει 3 θέσεις διακόπτη:

(1) Κλειδωμένος/OFF (γυρισμένος προς τα αριστερά)
(2) OFF
(3) ON

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Στις θέσεις διακόπτη (1) και (3) ο μετατροπέας μπορεί να κλειδωθεί με κοινό λουκέτο του εμπορίου, ώστε να είναι αδύνατη η ενεργοποίηση/απενεργοποίησή του. Για την περίπτωση αυτή πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι κατά τόπους ισχύοντες κανονισμοί.

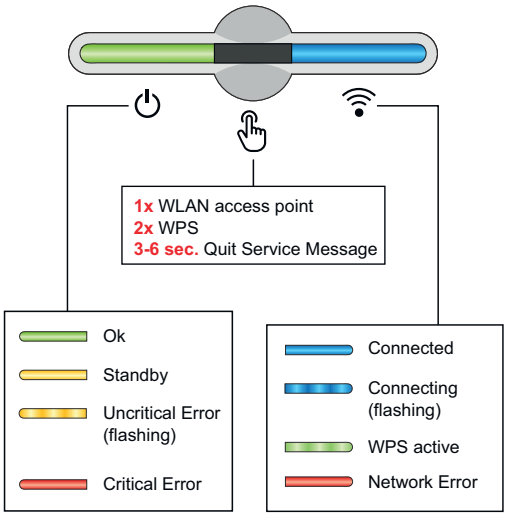
Διαμέρισμα καλωδίων δεδομένων



⏻ **LED λειτουργίας**	Υποδεικνύει την κατάσταση λειτουργίας του μετατροπέα.
Διακόπτης BAT	**Θέση 1:** Ρύθμιση για τη σύνδεση συμβατών μπαταριών (εργοστασιακή ρύθμιση) **Θέση 0:** δεν χρησιμοποιείται
Διακόπτης WSD (Wired Shut Down)	Ορίζει τον μετατροπέα ως κύρια συσκευή WSD ή βοηθητική συσκευή WSD. **Θέση 1:** Κύρια συσκευή WSD **Θέση 0:** Βοηθητική συσκευή WSD
Διακόπτης Modbus 0 (MB0)	Ενεργοποιεί/απενεργοποιεί την τερματική αντίσταση για το Modbus 0 (MB0). **Θέση 1:** Τερματική αντίσταση ON (εργοστασιακή ρύθμιση) **Θέση 0:** Τερματική αντίσταση OFF

Διακόπτης Modbus 1 (MB1)	Ενεργοποιεί/απενεργοποιεί την τερματική αντίσταση για το Modbus 1 (MB1). **Θέση 1:** Τερματική αντίσταση ON (εργοστασιακή ρύθμιση) **Θέση 0:** Τερματική αντίσταση OFF
Οπτικός αισθητήρας	Για τον χειρισμό του μετατροπέα. Βλ. Λειτουργίες κουμπιού και LED ένδειξης κατάστασης.
LED επικοινωνίας	Υποδηλώνει την κατάσταση σύνδεσης του μετατροπέα.
Battery Connection (Modbus RJ45)	Σύνδεση Modbus για τη σύνδεση συμβατής μπαταρίας. **ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!** - Αυτή η σύνδεση λειτουργεί μόνο με υβριδικούς μετατροπείς. - Η σύνδεση υλοποιείται στην είσοδο Modbus 0. - Μην συνδέετε εξαρτήματα δικτύου (π.χ. ρούτερ WLAN) σε αυτήν τη σύνδεση.
LAN 1	Σύνδεση Ethernet για την επικοινωνία δεδομένων (π.χ. ρούτερ WLAN, οικιακό δίκτυο) ή για τη θέση σε λειτουργία με φορητό υπολογιστή, βλ. Εγκατάσταση μέσω προγράμματος περιήγησης.
LAN 2	Δεσμευμένο για μελλοντικές λειτουργίες.
Ακροδέκτης σύνδεσης I/O	Ακροδέκτης σύνδεσης push-in για ψηφιακές εισόδους/εξόδους. Βλ. κεφάλαιο Εγκεκριμένα καλώδια για τη σύνδεση επικοινωνίας δεδομένων. Οι ονομασίες (RG0, CL0, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) αναφέρονται στη λειτουργία Demand Response Mode, βλ. Λειτουργίες καιείσοδοι/έξοδοι.
Ακροδέκτης σύνδεσης WSD	Ακροδέκτης σύνδεσης push-in για την εγκατάσταση WSD. Βλ. Εγκατάσταση WSD (Wired Shut Down)“.
Ακροδέκτης σύνδεσης Modbus	Ακροδέκτης σύνδεσης push-in για την εγκατάσταση Modbus 0, Modbus 1, 12 V και GND (Ground). Ο μετατροπέας δημιουργεί τη σύνδεση δεδομένων με τα συνδεδεμένα εξαρτήματα μέσω του ακροδέκτη σύνδεσης Modbus. **Οι είσοδοι M0 και M1 μπορούν να επιλεγούν ελεύθερα.** Έως 4 συνδρομητές Modbus ανά είσοδο, βλ. Συνδρομητές Modbus.

Λειτουργίες κουμπιού και LED ένδειξης κατάστασης

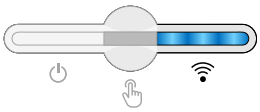


Η LED λειτουργίας υποδεικνύει την κατάσταση του μετατροπέα. Σε περίπτωση παρεμβολών πρέπει να εκτελεστούν τα μεμονωμένα βήματα στην εφαρμογή Fronius Solar.start.

Ο χειρισμός του οπτικού αισθητήρα γίνεται μέσω αγγίγματος με το δάχτυλο.

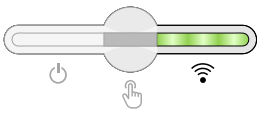
Η LED επικοινωνίας υποδεικνύει την κατάσταση της σύνδεσης. Για τη δημιουργία σύνδεσης πρέπει να εκτελεστούν τα μεμονωμένα βήματα στην εφαρμογή Fronius Solar.start.

Λειτουργίες αισθητήρα



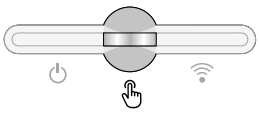
1 φορά = Ανοίγει το WLAN Access Point (AP).

αναβοσβήνει με μπλε χρώμα



2 φορές = Ενεργοποιείται το WLAN Protected Setup (WPS).

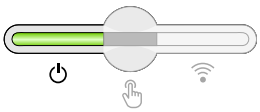
αναβοσβήνει με πράσινο χρώμα



3 δευτερόλεπτα (έως 6 δευτερόλεπτα) = Το μήνυμα σέρβις επιβεβαιώνεται.

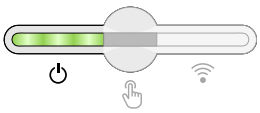
Αναβοσβήνει (γρήγορα) με λευκό χρώμα

LED ένδειξης κατάστασης



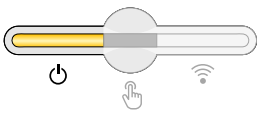
Ο μετατροπέας λειτουργεί άψογα.

ανάβει με πράσινο χρώμα



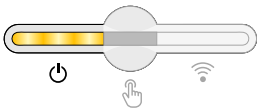
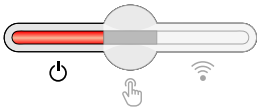
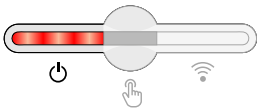
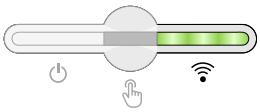
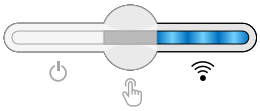
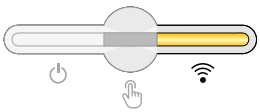
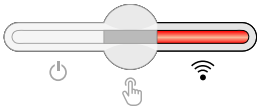
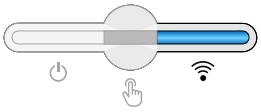
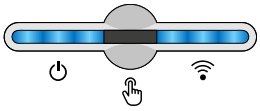
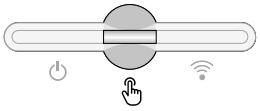
Ο μετατροπέας διενεργεί τους απαιτούμενους, βάσει των κανονισμών, ελέγχους δικτύου για τη λειτουργία τροφοδότησης ισχύος στο δίκτυο.

αναβοσβήνει με πράσινο χρώμα



Ο μετατροπέας βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής, δεν λειτουργεί (π.χ. δεν πραγματοποιείται τροφοδότηση ισχύος στο δίκτυο κατά τη διάρκεια της νύχτας) ή δεν έχει διαμορφωθεί.

ανάβει με κίτρινο χρώμα

LED ένδειξης κατάστασης	
	Υποδεικνύει σφάλμα στον μετατροπέα. Ο μετατροπέας λειτουργεί άψογα. ⏻ αναβοσβήνει με κίτρινο χρώμα
	Υποδεικνύει μια κρίσιμη κατάσταση του μετατροπέα, κατά την οποία δεν πραγματοποιείται τροφοδότηση ισχύος στο δίκτυο. ⏻ ανάβει με κόκκινο χρώμα
	Υποδεικνύει υπερφόρτωση βοηθητικού ρεύματος στον μετατροπέα. ⏻ αναβοσβήνει με κόκκινο χρώμα
	Η σύνδεση στο δίκτυο δημιουργείται μέσω WPS. 2x 👆 = Λειτουργία αναζήτησης WPS. 📶 αναβοσβήνει με πράσινο χρώμα
	Η σύνδεση στο δίκτυο δημιουργείται μέσω WLAN AP. 1x 👆 = Λειτουργία αναζήτησης WLAN AP (ενεργή για 30 λεπτά). 📶 αναβοσβήνει με μπλε χρώμα
	Η σύνδεση στο δίκτυο δεν έχει διαμορφωθεί. 📶 ανάβει με κίτρινο χρώμα
	Εμφανίζεται ένα σφάλμα δικτύου, ο μετατροπέας λειτουργεί άψογα. 📶 ανάβει με κόκκινο χρώμα
	Η σύνδεση στο δίκτυο είναι ενεργή. 📶 ανάβει με μπλε χρώμα
	Ο μετατροπέας εκτελεί ενημέρωση. ⏻ / 📶 αναβοσβήνουν με μπλε χρώμα
	Υπάρχει μια ειδοποίηση σέρβις. 👆 ανάβει με λευκό χρώμα

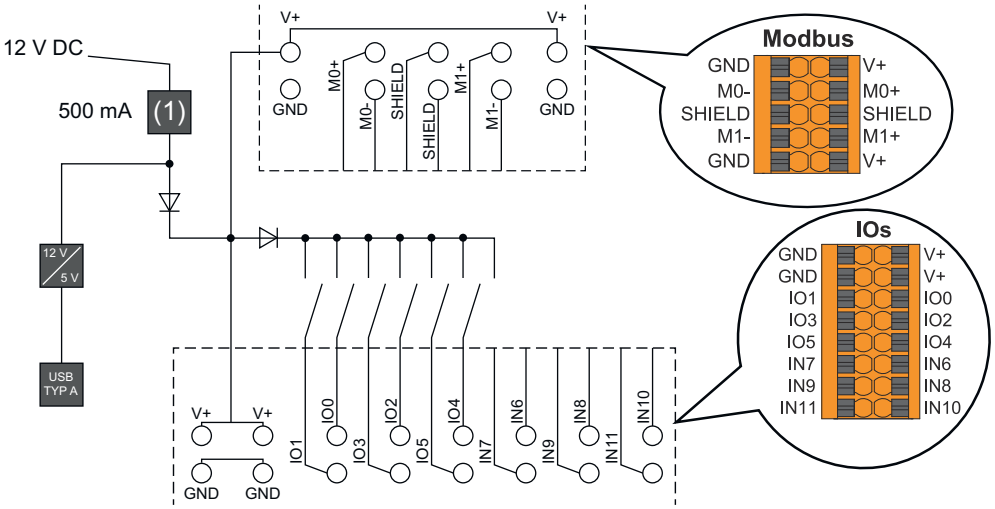
Σχηματικό διάγραμμα εσωτερικής συνδεσμολογίας εισόδων/εξόδων

Στις εισόδους Pin V+ / GND παρέχεται η δυνατότητα τροφοδότησης τάσης μέσω εξωτερικού τροφοδοτικού, σε εύρος 12,5 - 24 V (+ έως 20%). Στην περίπτωση αυτή, οι έξοδοι 0-5 μπορούν να χρησιμοποιηθούν με την τροφοδοτούμενη εξωτερική τάση. Για κάθε έξοδο η μέγιστη επιτρεπόμενη κατανάλωση ανέρχεται σε 1 A και η συνολική επιτρεπόμενη κατανάλωση ανέρχεται σε έως 3 A. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί εξωτερική ασφάλεια.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος από ανάστροφη πόλωση στους ακροδέκτες σύνδεσης εξαιτίας εσφαλμένης σύνδεσης εξωτερικών τροφοδοτικών.
Υπάρχει το ενδεχόμενο να προκληθούν σοβαρές ζημιές στον μετατροπέα.
- ▶ Χρησιμοποιώντας κατάλληλο μετρητή, ελέγξτε την πολικότητα του εξωτερικού τροφοδοτικού πριν από τη σύνδεση.
- ▶ Συνδέστε με τη σωστή πολικότητα τα καλώδια στις εξόδους V+/GND.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Σε περίπτωση υπέρβασης της συνολικής ισχύος (6
W) ο μετατροπέας απενεργοποιεί τη συνολική εξωτερική τροφοδοσία τάσης.



(1) Περιορισμός ρεύματος

Παραλλαγή βοηθητικού ρεύματος – PV Point (OP)

Γενικά στοιχεία

Επεξήγηση - PV Point/PV Point Comfort

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Αν είναι διαθέσιμες διάφορες παραλλαγές βοηθητικού ρεύματος, λάβετε υπόψη ότι επιτρέπεται η εγκατάσταση και ρύθμιση μόνο μίας παραλλαγής βοηθητικού ρεύματος.

Κατά βάση, ο μετατροπέας μπορεί να παρέχει 220 - 240 V στο PV Point/PV Point Comfort. Κατά τη θέση σε λειτουργία πρέπει να εκτελεστεί η ανάλογη διαμόρφωση.

Σε τάση εξόδου 220 - 240 V διατίθεται διαρκές ρεύμα AC έως 13 A.

Παράδειγμα:
220 V *13 A = 2860 W
230 V *13 A = έως 3 kW

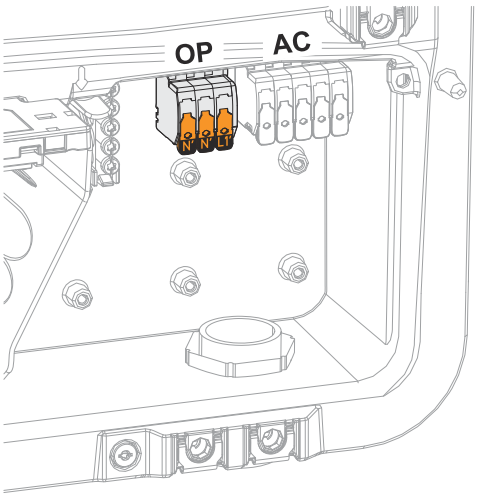
Στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος, ορισμένες ηλεκτρικές συσκευές δεν μπορούν να λειτουργήσουν σωστά, λόγω πολύ υψηλών ρευμάτων εκκίνησης (π.χ. ψυγεία ή καταψύκτες). Στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος συνιστάται η απενεργοποίηση των καταναλωτών που δεν είναι οπωσδήποτε απαραίτητοι. Υπάρχει δυνατότητα υπερφόρτωσης 35 % για διάρκεια 5 δευτερολέπτων, ανάλογα με την τρέχουσα αποδοτικότητα των φ/β πλαισίων ή/και της μπαταρίας.

Η μετάβαση από τη λειτουργία με σύνδεση στο δίκτυο στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος πραγματοποιείται με μια σύντομη διακοπή. Αυτό σημαίνει ότι η λειτουργία βοηθητικού ρεύματος δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αδιάλειπτη τροφοδοσία ρεύματος π.χ. για υπολογιστή.

Αν για τη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος δεν υπάρχει διαθέσιμη ενέργεια από την μπαταρία ή από τα φ/β πλαίσια, η λειτουργία βοηθητικού ρεύματος τερματίζεται αυτόματα. Μόλις υπάρξει ξανά διαθέσιμη επαρκής ενέργεια από τα φ/β πλαίσια, η λειτουργία βοηθητικού ρεύματος ξεκινά και πάλι αυτόματα.

Σε περίπτωση υπερβολικής κατανάλωσης, η λειτουργία βοηθητικού ρεύματος διακόπτεται και στη LED ένδειξης κατάστασης του μετατροπέα εμφανίζεται το μήνυμα κατάστασης "Υπερφόρτωση βοηθητικού ρεύματος» (βλ. κεφάλαιο Λειτουργίες κουμπιού και LED ένδειξης κατάστασης στη σελίδα 40). Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η μέγ. ισχύς στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος σύμφωνα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά.

PV Point (OP)

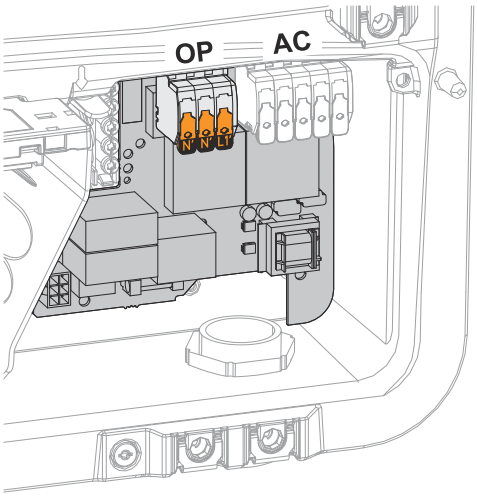


Σε περίπτωση διακοπής τροφοδοσίας ρεύματος από το δημόσιο δίκτυο, με το PV Point είναι δυνατή μέσω του ακροδέκτη σύνδεσης Opportunity Power (OP) η μονοφασική τροφοδότηση ηλεκτρικών συσκευών με μέγ. ισχύ έως 3 kW, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει διαθέσιμη επαρκής ισχύς από τα φ/β πλαίσια ή από προαιρετική μπαταρία. Στον ακροδέκτη σύνδεσης OP δεν υπάρχει τάση στην περίπτωση της λειτουργίας με σύνδεση στο δίκτυο, επομένως δεν υπάρχει συνεχής τροφοδοσία προς τους συνδεδεμένους καταναλωτές.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Δεν είναι δυνατή η μεταγωγή δικτύου με ρελέ.

Για οδηγίες εγκατάστασης βλ. κεφάλαιο Βοηθητικό ρεύμα – Σύνδεση PV Point (OP) στη σελίδα 77.

PV Point Comfort



Με το PV Point Comfort παρέχεται συνεχής τροφοδοσία σε μονοφασικές ηλεκτρικές συσκευές ισχύος έως 3 kW. Η μετάβαση από τη λειτουργία με σύνδεση στο δίκτυο στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος πραγματοποιείται αυτόματα. Σε περίπτωση διακοπής τροφοδοσίας ρεύματος από το δημόσιο δίκτυο ή από τον μετατροπέα, οι καταναλωτές τροφοδοτούνται συνεχώς από το PV Point Comfort. Όταν το δημόσιο δίκτυο είναι και πάλι διαθέσιμο και έχει εξασφαλιστεί η σταθερότητα, το PV Point Comfort μεταβαίνει αυτόματα στη λειτουργία με σύνδεση στο δίκτυο και η λειτουργία βοηθητικού ρεύματος τερματίζεται.

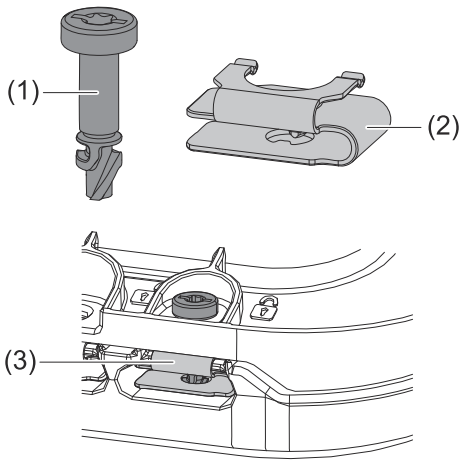
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Για τη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος απαιτείται επαρκής ισχύς από τα φ/β πλαίσια ή από μια μπαταρία. Το PV Point Comfort δεν είναι διαθέσιμο στην Αυστραλία και τη Νέα Ζηλανδία.

Για περισσότερες πληροφορίες και οδηγίες εγκατάστασης, βλ. κεφάλαιο PV Point Comfort στη σελίδα 162.

Εγκατάσταση

Γενικά στοιχεία

Σύστημα ταχυσυνδέσμου



Για την τοποθέτηση ή την αφαίρεση του καλύμματος της περιοχής σύνδεσης, έχουν τοποθετηθεί στο περίβλημα βίδες ασφαλείας (1). Για τη συναρμολόγηση, γυρίστε τις βίδες κατά μισή στροφή (180°) στο ελατήριο ταχυσυνδέσμου (2).

Κλείστε το σύστημα ταχυσυνδέσμου (3) χρησιμοποιώντας ένα κατσαβίδι (TX20) και εφαρμόζοντας ροπή 0,5-5 Nm.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κίνδυνος από τη χρήση κρουστικού δράπανου.
Μπορεί να καταστραφεί το σύστημα ταχυσυνδέσμου εξαιτίας υπερβολικής ροπής σύσφιξης.

- ▶ Χρησιμοποιήστε κατσαβίδι (TX20).
- ▶ Μην βιδώνετε τις βίδες περισσότερο από 180°.

Συμβατότητα εξαρτημάτων συστήματος

Όλα τα εξαρτήματα που βρίσκονται εγκατεστημένα στο φωτοβολταϊκό σύστημα πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους και να διαθέτουν τις απαιτούμενες δυνατότητες διαμόρφωσης. Τα εγκατεστημένα εξαρτήματα δεν επιτρέπεται να περιορίζουν ή να επηρεάζουν αρνητικά τον τρόπο λειτουργίας του φωτοβολταϊκού συστήματος.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

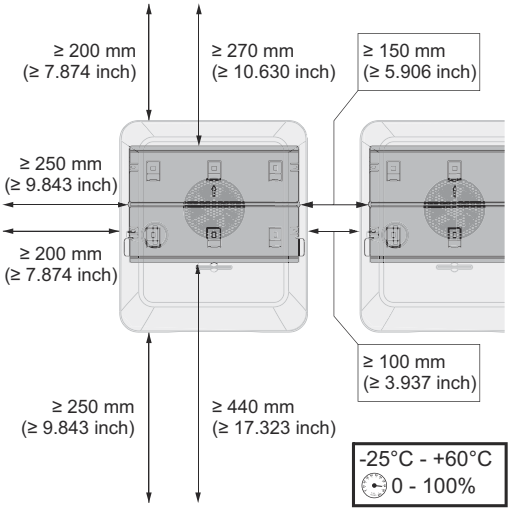
Κίνδυνος λόγω ασύμβατων ή/και υπό περιορισμούς συμβατών εξαρτημάτων στο φωτοβολταϊκό σύστημα.
Τα ασύμβατα εξαρτήματα ενδέχεται να περιορίσουν ή/και να επηρεάσουν αρνητικά τον χειρισμό ή/και τον τρόπο λειτουργίας του φωτοβολταϊκού συστήματος.

- ▶ Εγκαθιστάτε στο φωτοβολταϊκό σύστημα μόνο εξαρτήματα συνιστώμενα από τον κατασκευαστή.
- ▶ Πριν από την εγκατάσταση μη ρητά συνιστώμενων εξαρτημάτων επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή για να βεβαιωθείτε για τη συμβατότητά τους.

Επιλογή τοποθεσίας και θέση τοποθέτησης

Επιλογή σημείου τοποθέτησης του μετατροπέα

Κατά την επιλογή του σημείου τοποθέτησης του μετατροπέα λάβετε υπόψη τα παρακάτω κριτήρια:



Η εγκατάσταση επιτρέπεται μόνο σε σταθερή, άφλεκτη επιφάνεια.

Μέγ. θερμοκρασία περιβάλλοντος:
-25 έως +60 βαθμοί Κελσίου

Σχετική υγρασία αέρα:
0 - 100%

Αν ο μετατροπέας τοποθετηθεί σε πίνακα ελέγχου ή σε παρεμφερή περίκλειστο χώρο, πρέπει να διασφαλιστεί η επαρκής απαγωγή θερμότητας με εξαναγκασμένο αερισμό.

Για αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τις διαστάσεις του μετατροπέα, βλ. κεφάλαιο Διαστάσεις του μετατροπέα στη σελίδα 225.

Στην περίπτωση τοποθέτησης του μετατροπέα σε εξωτερικούς τοίχους χώρων σταβλισμού, θα πρέπει να διατηρείται μια ελάχιστη απόσταση 2 m προς κάθε κατεύθυνση από τον μετατροπέα προς τα ανοίγματα αερισμού και κτιρίων.

Για την τοποθέτηση επιτρέπεται να επιλεγούν οι παρακάτω τύποι επιφανειών:
- Τοποθέτηση σε τοίχο (τοίχοι από κυματοειδή λαμαρίνα [ράγες τοποθέτησης], από τούβλο, από σκυρόδεμα, ή άλλες άφλεκτες επιφάνειες με επαρκή φέρουσα ικανότητα)
- Ιστός ή φορέας (τοποθέτηση με τη βοήθεια ραγών, πίσω από τα φ/β πλαίσια και απευθείας επάνω στην υπερυψωμένη βάση τους)
- Επίπεδες στέγες (αν πρόκειται για στέγη αλουμινίου, τα πάνελ αλουμινίου πρέπει οπωσδήποτε να ικανοποιούν τις απαιτήσεις πυροπροστασίας και να μην είναι εύφλεκτα. Πρέπει να τηρούνται οι κατά τόπους ισχύοντες κανονισμοί.)
- Στέγαστρα χώρων στάθμευσης (όχι υπερυψωμένη εγκατάσταση)



Ο μετατροπέας είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε εσωτερικό χώρο.

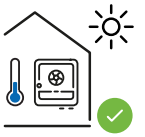


Ο μετατροπέας είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο.

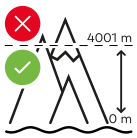
Χάρη στον βαθμό προστασίας IP 66 που διαθέτει, ο μετατροπέας δεν επηρεάζεται από πίδακες νερού από οποιαδήποτε κατεύθυνση και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και σε υγρό περιβάλλον.



Μην εκθέτετε τον μετατροπέα σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία, ώστε να ελαχιστοποιείται στο μέγιστο δυνατό βαθμό η πιθανότητα υπερθέρμανσής του.



Τοποθετήστε τον μετατροπέα σε προστατευμένη θέση, π.χ. κάτω από τα φ/β πλαίσια ή κάτω από πρόβολο στέγης.



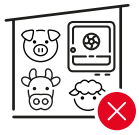
Δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση και λειτουργία του μετατροπέα σε υψόμετρο άνω των 4.000 m.



Μην τοποθετείτε τον μετατροπέα:
- σε ζώνες συγκέντρωσης αμμωνίας, καυστικών ατμών, οξέων ή αλάτων (π.χ. χώροι αποθήκευσης λιπασμάτων, ανοίγματα εξαερισμού χώρων σταβλισμού, χημικές εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις βυρσοδεψίας)



Μην τοποθετείτε τον μετατροπέα σε άμεση γειτνίαση με χώρους κατοικίας, καθώς σε συγκεκριμένες καταστάσεις λειτουργίας παράγονται κάποιοι ελάχιστοι θόρυβοι.



Μην τοποθετείτε τον μετατροπέα σε:
- χώρους με αυξημένο κίνδυνο ατυχήματος λόγω παρουσίας εκτρεφόμενων ζώων (άλογα, βοοειδή, πρόβατα, χοίροι)
- στάβλους και παρακείμενους βοηθητικούς χώρους
- αποθήκες για σανό, άχυρο, τεμαχισμένη χορτονομή, συμπυκνωμένη ζωοτροφή, λιπάσματα



Ο μετατροπέας είναι στεγανός στη σκόνη (IP 66). Ωστόσο, σε περιοχές με αυξημένη σκόνη μπορεί να συσσωρευτεί σκόνη επάνω στις επιφάνειες ψύξης και έτσι να μειωθεί η θερμική απόδοση. Σε μια τέτοια περίπτωση απαιτείται τακτικός καθαρισμός, βλ. κεφάλαιο Λειτουργία σε περιβάλλοντα με έντονη συσσώρευση σκόνης στη σελίδα 176. Συνεπώς δεν συνιστάται η τοποθέτηση σε χώρους και περιβάλλον με αυξημένη σκόνη.

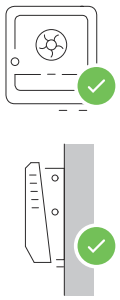


Μην τοποθετείτε τον μετατροπέα σε:
- θερμοκήπια
- αποθήκες και χώρους επεξεργασίας φρούτων, λαχανικών και προϊόντων αμπελουργίας
- χώρους επεξεργασίας σπόρων, χλωρής χορτονομής και ζωοτροφών

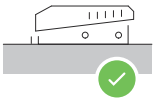
Επιλογή σημείου τοποθέτησης μπαταριών τρίτων κατασκευαστών

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Μπορείτε να βρείτε τις προδιαγραφές για την κατάλληλη θέση των εξωτερικών μπαταριών στα έγγραφα του κατασκευαστή.

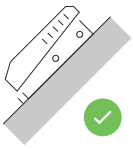
Θέση τοποθέτησης μετατροπέα



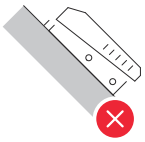
Ο μετατροπέας είναι κατάλληλος για κατακόρυφη τοποθέτηση σε κατακόρυφο τοίχο ή κολόνα.



Ο μετατροπέας είναι κατάλληλος για οριζόντια θέση τοποθέτησης.



Ο μετατροπέας είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε κεκλιμένη επιφάνεια.



Μην τοποθετείτε τον μετατροπέα σε κεκλιμένη επιφάνεια με τις συνδέσεις προς τα πάνω.

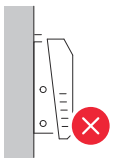


Μην τοποθετείτε τον μετατροπέα λοξά σε κατακόρυφο τοίχο ή κολόνα.



Μην τοποθετείτε τον μετατροπέα οριζόντια σε κατακόρυφο τοίχο ή κολόνα.

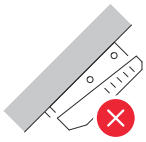




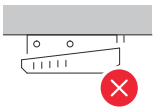
Μην τοποθετείτε τον μετατροπέα με τις συνδέσεις προς τα πάνω σε κατακόρυφο τοίχο ή κολόνα.



Μην τοποθετείτε τον μετατροπέα σε προεξέχουσα θέση με τις συνδέσεις προς τα πάνω.



Μην τοποθετείτε τον μετατροπέα σε προεξέχουσα θέση με τις συνδέσεις προς τα κάτω.



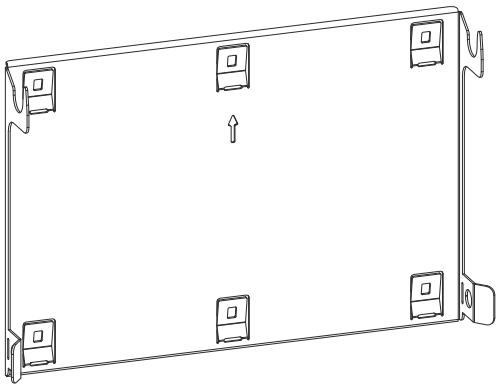
Μην τοποθετείτε τον μετατροπέα στην οροφή.

Συναρμογή βάσης τοποθέτησης και ανάρτηση μετατροπέα

Επιλογή υλικού στερέωσης

Ανάλογα με την επιφάνεια τοποθέτησης χρησιμοποιήστε και τα αντίστοιχα υλικά στερέωσης και επίσης λάβετε υπόψη τις προτεινόμενες διαστάσεις βιδών για τη βάση τοποθέτησης.
Ο τεχνικός εγκαταστάτης είναι υπεύθυνος για τη σωστή επιλογή του υλικού στερέωσης.

Χαρακτηριστικά βάσης τοποθέτησης



Η βάση τοποθέτησης (ενδεικτική απεικόνιση) χρησιμεύει ταυτόχρονα ως πατρόν.

Οι διανοιγμένες οπές-οδηγοί στη βάση τοποθέτησης προορίζονται για βίδες με διάμετρο σπειρώματος 6 - 8 mm (0,24 - 0,32 inch).

Τυχόν ανωμαλίες της επιφάνειας τοποθέτησης (π.χ. τραχύς σοβάς) εξομαλύνονται σε μεγάλο βαθμό από τη βάση τοποθέτησης.

Κίνδυνος παραμόρφωσης της βάσης τοποθέτησης

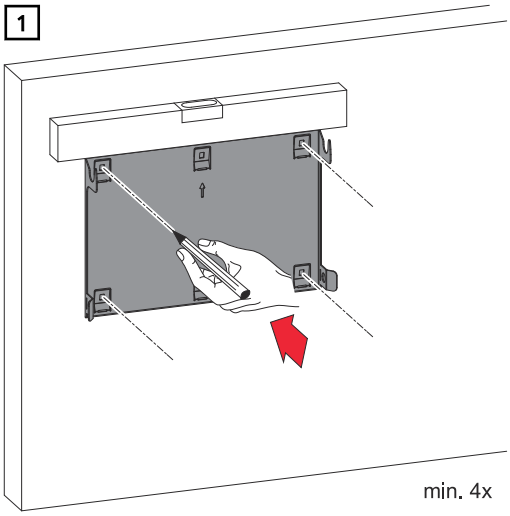
ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κατά τη συναρμογή της βάσης τοποθέτησης στον τοίχο ή σε κολόνα προσέξτε να μην παραμορφωθεί η βάση.
Αν η βάση τοποθέτησης παραμορφωθεί, ενδέχεται να υπάρξουν προβλήματα κατά ττην τοποθέτηση/το κλείσιμο του μετατροπέα.

Συναρμογή βάσης τοποθέτησης σε τοίχο

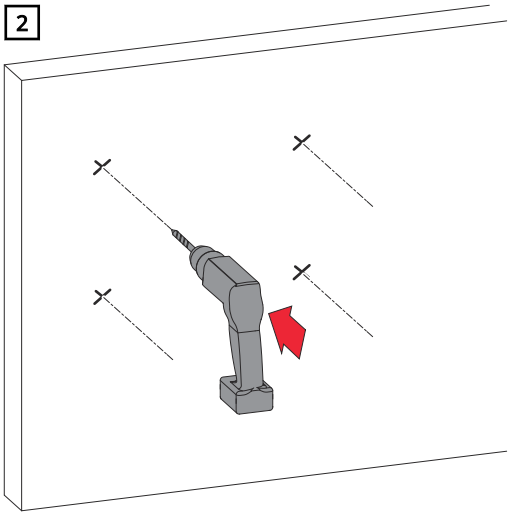
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Τοποθετήστε τη βάση τοποθέτησης με το βέλος στραμμένο προς τα πάνω.

1



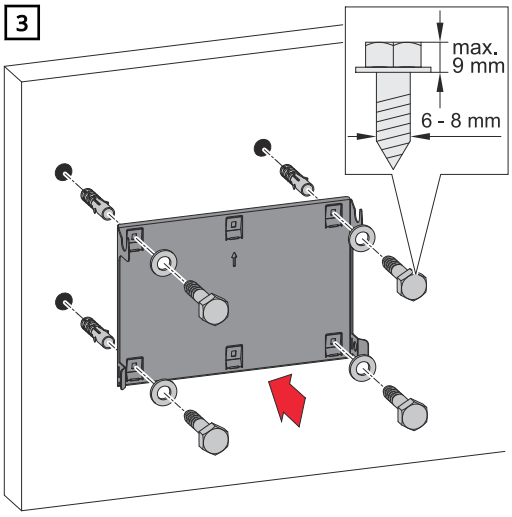
Ευθυγραμμίστε τη βάση τοποθέτησης και επισημάνετε τις οπές του τρυπανιού.

2



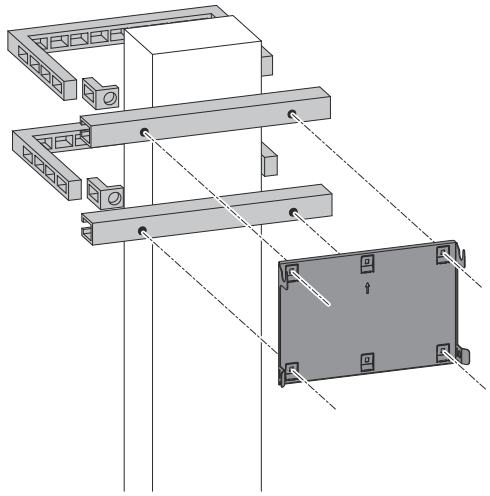
Διανοίξτε τις οπές.

3



Τοποθετήστε τα ούπα και στερεώστε την επιτοίχια βάση τοποθέτησης με 4 βίδες.

Συναρμογή βάσης τοποθέτησης σε ιστό ή φορέα

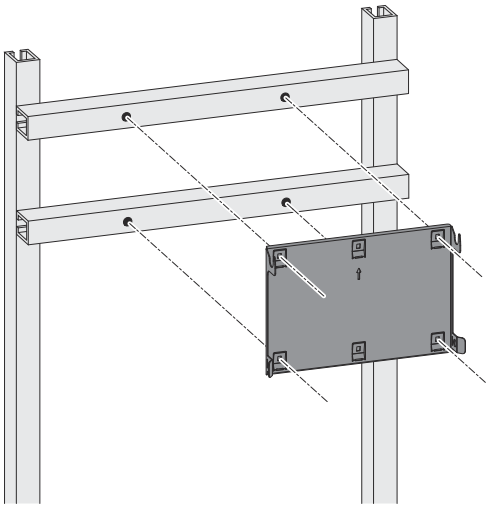


Κατά τη συναρμογή του μετατροπέα σε ιστό ή φορέα, η Fronius συνιστά το σετ στερέωσης σε ιστό Pole clamp (κωδ. παρ. SZ 2584.000) της εταιρείας Rittal GmbH.

Με το σετ Pole clamp καλύπτονται οι απαιτήσεις για τις παρακάτω διαστάσεις:

- γωνιώδης ιστός ή φορέας με μήκος πλευράς 50 - 150 mm (1,97 - 5,91 inch)
- στρογγυλός ιστός ή φορέας με διάμετρο 40 - 190 mm (1,57 - 7,48 inch)

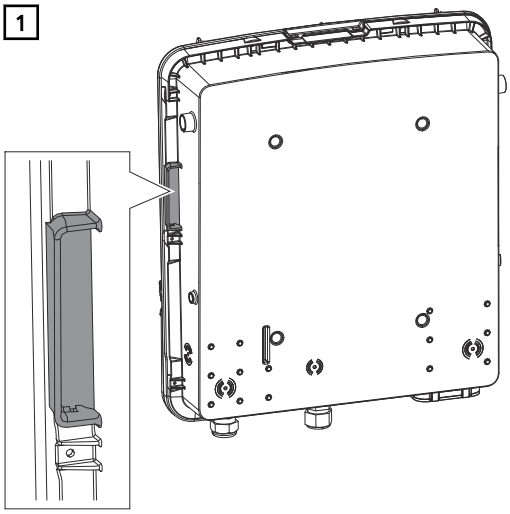
Συναρμογή βάσης τοποθέτησης σε ράγες



ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Η βάση τοποθέτησης πρέπει να στερεώνεται σε τουλάχιστον τέσσερα σημεία.

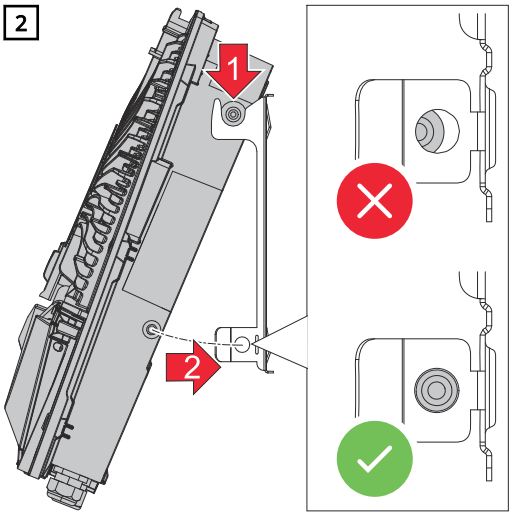
Ανάρτηση του μετατροπέα στη βάση τοποθέτησης

1



Ανασηκώστε τον μετατροπέα από τις ενσωματωμένες πλευρικές λαβές.

2



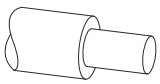
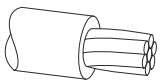
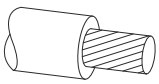
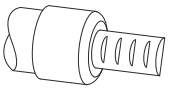
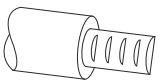
Η ανάρτηση του μετατροπέα στη βάση τοποθέτησης πρέπει να γίνεται από πάνω. Οι συνδέσεις πρέπει να δείχνουν προς τα κάτω.

Πιέστε το κάτω μέρος του μετατροπέα μέσα στα άγκιστρα ασφάλισης της βάσης τοποθέτησης, μέχρι ο μετατροπέας να ασφαλίσει και στις δύο πλευρές (ακούγεται ένα χαρακτηριστικό κλικ).

3 Ελέγξτε τη σωστή θέση του μετατροπέα και στις δύο πλευρές.

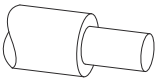
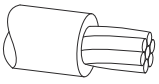
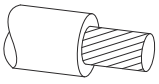
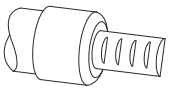
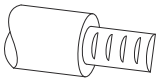
Προϋποθέσεις για τη σύνδεση του μετατροπέα

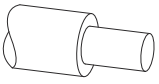
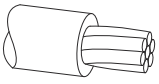
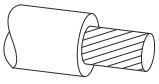
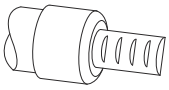
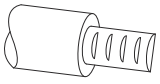
Διάφοροι τύποι καλωδίων

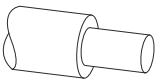
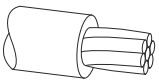
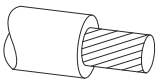
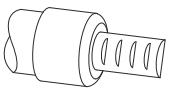
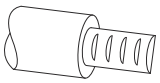
Μονόκλωνο	Πολύκλωνο	Λεπτόκλωνο	Λεπτόκλωνο με τερματικό περίβλημα αγωγού και κολάρο	Λεπτόκλωνο με τερματικό περίβλημα αγωγού χωρίς κολάρο
				

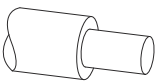
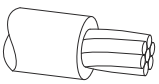
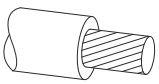
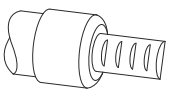
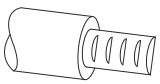
Εγκεκριμένα καλώδια για την ηλεκτρική σύνδεση

Στους ακροδέκτες σύνδεσης του μετατροπέα μπορούν να συνδεθούν στρογγυλά χάλκινα καλώδια, όπως αυτά που περιγράφονται στη συνέχεια. Επιλέξτε καλώδια με επαρκώς μεγάλη διατομή, ανάλογα με την πραγματική ισχύ της συσκευής.

Συνδέσεις δικτύου					
Πλήθος πόλων					
5	1,5 - 10 mm^2	1,5 - 10 mm^2	1,5 - 10 mm^2	1,5 - 6 mm^2	1,5 - 6 mm^2

Συνδέσεις δικτύου βοηθητικού ρεύματος					
Πλήθος πόλων					
3	1,5 - 10 mm^2	1,5 - 10 mm^2	1,5 - 10 mm^2	1,5 - 6 mm^2	1,5 - 6 mm^2

Συνδέσεις PV/BAT*					
Πλήθος πόλων					
2 x 4	4 - 10 mm^2	4 - 10 mm^2	4 - 10 mm^2	4 - 6 mm^2	4 - 6 mm^2

Ακροδέκτης ηλεκτροδίου γείωσης**					
Πλήθος πόλων					
2	1,5 - 16 mm^2	1,5 - 16 mm^2	1,5 - 16 mm^2	1,5 - 16 mm^2	1,5 - 16 mm^2
4	1,5 - 10 mm^2	1,5 - 10 mm^2	1,5 - 10 mm^2	1,5 - 10 mm^2	1,5 - 10 mm^2

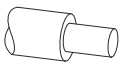
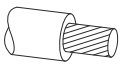
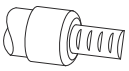
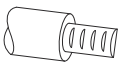
* Προσδιορίστε τη διατομή του καλωδίου σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της μπαταρίας και ανάλογα με τις συνθήκες εγκατάστασης.

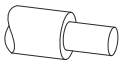
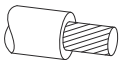
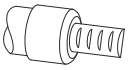
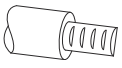
** Σύμφωνα με το πρότυπο προϊόντος IEC 62109, ο προστατευτικός αγωγός πρέπει να διαθέτει διατομή φάσης ≤16 mm^2 και στην περίπτωση διατομής φάσης >16 mm^2, τουλάχιστον 16 mm^2. Για διατομή αγωγού 1,5 mm^2, το μέγιστο επιτρεπόμενο μήκος καλωδίου είναι 100 m.

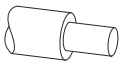
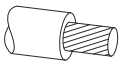
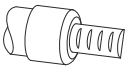
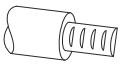
Εγκεκριμένα καλώδια για τη σύνδεση επικοινωνίας δεδομένων

Στους ακροδέκτες σύνδεσης του μετατροπέα μπορούν να συνδεθούν στρογγυλά χάλκινα καλώδια, όπως αυτά που περιγράφονται στη συνέχεια.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Συνδέστε τα μονά καλώδια με αντίστοιχο τερματικό περίβλημα αγωγού, όταν συνδέονται πολλά μονά καλώδια σε μια είσοδο των ακροδεκτών Push-in.

Συνδέσεις WSD						
Απόσταση	Μήκος απογύμνωσης					Προτεινόμενο καλώδιο
100 m 109 yd	10 mm 0,39 inch	0,14-1,5 mm^2 AWG 26-16	0,14-1,5 mm^2 AWG 26-16	0,14-1 mm^2 AWG 26-18	0,14-1,5 mm^2 AWG 26-16	τουλάχιστον CAT 5 UTP (Unshielded Twisted Pair)

Συνδέσεις Modbus						
Απόσταση	Μήκος απογύμνωσης					Προτεινόμενο καλώδιο
300 m 328 yd	10 mm 0,39 inch	0,14-1,5 mm^2 AWG 26-16	0,14-1,5 mm^2 AWG 26-16	0,14-1 mm^2 AWG 26-18	0,14-1,5 mm^2 AWG 26-16	τουλάχιστον CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair)

Συνδέσεις IO						
Απόσταση	Μήκος απογύμνωσης					Προτεινόμενο καλώδιο
30 m 32 yd	10 mm 0,39 inch	0,14-1,5 mm^2 AWG 26-16	0,14-1,5 mm^2 AWG 26-16	0,14-1 mm^2 AWG 26-18	0,14-1,5 mm^2 AWG 26-16	Δυνατότητα χρήσης μονού καλωδίου

Συνδέσεις LAN
H Fronius συνιστά τουλάχιστον καλώδιο CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair) και μέγιστη απόσταση 100 m (109 yd).

Διάμετρος του καλωδίου AC

Σε ενσωματωμένο στυπιοθλίπτη καλωδίων M32 **με συστολικό σύνδεσμο:**
7 - 15 mm

Σε ενσωματωμένο στυπιοθλίπτη καλωδίων M32 **χωρίς συστολικό σύνδεσμο**:
11 - 21 mm
(σε διάμετρο καλωδίου μικρότερη των 11 mm η δύναμη του ανακουφιστικού καταπόνησης μειώνεται από 100 N σε έως 80 N)

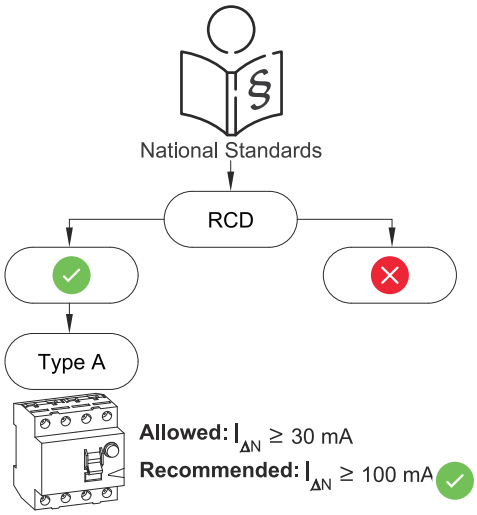
Σε διαμέτρους καλωδίων άνω των 21 mm ο στυπιοθλίπτης καλωδίων M32 πρέπει να αντικατασταθεί από έναν στυπιοθλίπτη καλωδίων M32 με διευρυμένη περιοχή σύσφιξης - κωδικός προϊόντος: 42,0407,0780 - Ανακουφιστικό καταπόνησης M32x1,5 KB 18-25.

Διάμετρος του καλωδίου DC

Διάμετρος καλωδίου για ανακουφιστικό καταπόνησης: έως 9 mm.
Διάμετρος καλωδίου για τη σύνδεση στον ακροδέκτη σύνδεσης Push-in: έως 6 mm

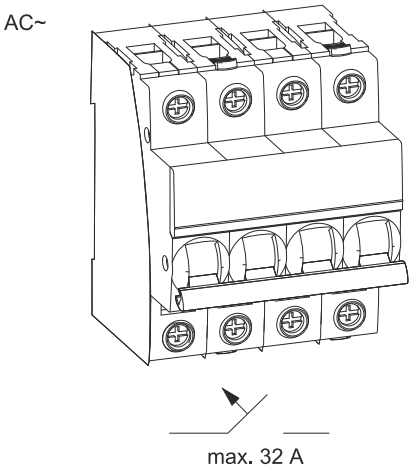
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Στην περίπτωση χρήσης καλωδίων με διπλή μόνωση, με διάμετρο καλωδίων μεγαλύτερη από 6 mm, πρέπει να αφαιρεθεί η εξωτερική μονωτική στρώση για τη σύνδεση στον ακροδέκτη σύνδεσης Push-in.

Μέγιστη προστασία στην πλευρά του ρεύματος AC



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Οι κατά τόπο ισχύοντες κανονισμοί του διαχειριστή δικτύου ή άλλες συνθήκες μπορεί να προβλέπουν την τοποθέτηση ρελέ διαρροής στον αγωγό σύνδεσης AC.
Σε γενικές γραμμές, στην περίπτωση αυτή αρκεί ένα ρελέ διαρροής τύπου A. Ωστόσο, σε μεμονωμένες περιπτώσεις και αναλόγως των τοπικών συνθηκών μπορεί να παρατηρηθεί εσφαλμένη ενεργοποίηση του ρελέ διαρροής τύπου A. Για τον λόγο αυτό, η Fronius συνιστά –λαμβάνοντας υπόψη τους κατά τόπο ισχύοντες κανονισμούς– τη χρήση ρελέ διαρροής, κατάλληλου για μετατροπείς, με ρεύμα απόζευξης τουλάχιστον 100 mA.



ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Η αυτόματη ασφάλεια του μετατροπέα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 32 A.

Μετατροπέας	Φάσεις	Ισχύς AC	μέγιστη ασφάλεια	συνιστώμενη ασφάλεια
Fronius Symo GEN24 3.0/ Symo GEN24 3.0 SC	3	3.000 W	32 A	10 A
Fronius Symo GEN24 4.0/ Symo GEN24 4.0 SC	3	4.000 W	32 A	13 A
Fronius Symo GEN24 5.0/ Symo GEN24 5.0 SC	3	5.000 W	32 A	16 A

Σύνδεση του μετατροπέα στο δημόσιο δίκτυο (πλευρά AC)

Ασφάλεια

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος λόγω εσφαλμένου χειρισμού και ακατάλληλης εκτέλεσης εργασιών.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.
- ▶ Πριν από την εγκατάσταση και τη θέση σε λειτουργία διαβάστε τις οδηγίες εγκατάστασης και τις οδηγίες χειρισμού.
- ▶ Η θέση του μετατροπέα σε λειτουργία επιτρέπεται να ανατίθεται αποκλειστικά σε εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο στο πλαίσιο των τεχνικών προδιαγραφών.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από την τάση δικτύου και την τάση DC από τα φ/β πλαίσια που εκτίθενται σε φως.
Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία.
- ▶ Πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας σύνδεσης, μεριμνήστε ώστε οι πλευρές AC και DC πριν από τον μετατροπέα να μην έχουν τάση.
- ▶ Η σταθερή σύνδεση στο δημόσιο δίκτυο ηλεκτροδότησης πρέπει να εκτελείται αποκλειστικά από συμβεβλημένο ηλεκτρολόγο.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

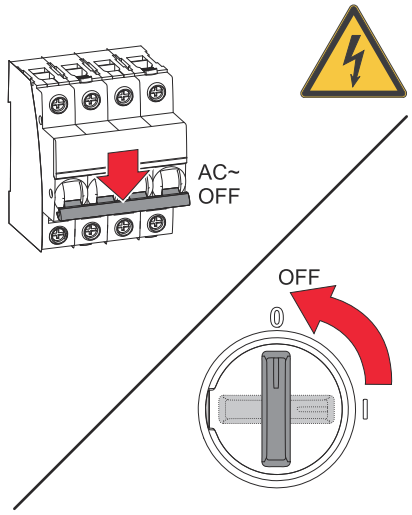
Κίνδυνος από κατεστραμμένους ή/και βρόμικους ακροδέκτες σύνδεσης.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.
- ▶ Πριν από τις εργασίες σύνδεσης ελέγξτε τους ακροδέκτες σύνδεσης για τυχόν ζημιές και ρύπους.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι έχει διακοπεί η παροχή τάσης, προτού αφαιρέσετε τους ρύπους.
- ▶ Αναθέστε την επισκευή των ακροδεκτών σύνδεσης σε εξουσιοδοτημένη τεχνική εταιρία.

Σύνδεση του μετατροπέα στο δημόσιο δίκτυο (πλευρά AC)

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

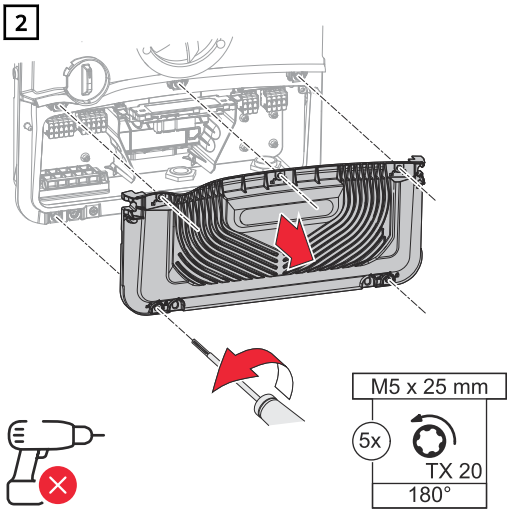
Κίνδυνος λόγω ακατάλληλης σύνδεσης του μετατροπέα.
Υπάρχει το ενδεχόμενο να προκληθούν σοβαρές ζημιές στον μετατροπέα.
- ▶ Σε δίκτυα χωρίς γείωση, π.χ. δίκτυα IT (μονωμένα δίκτυα χωρίς προστατευτικό αγωγό), ο μετατροπέας δεν μπορεί να λειτουργήσει.
- ▶ Η σύνδεση του ουδέτερου αγωγού είναι απαραίτητη για τη λειτουργία του μετατροπέα.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι ο ουδέτερος αγωγός του δικτύου είναι γειωμένος.

1



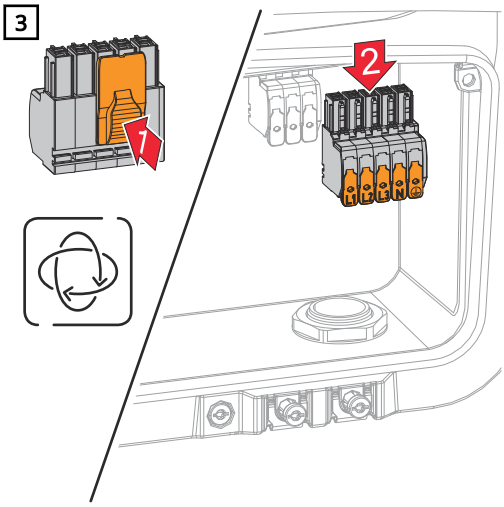
Απενεργοποιήστε την αυτόματη ασφάλεια. Φέρτε τον διακόπτη DC στη θέση OFF.

2



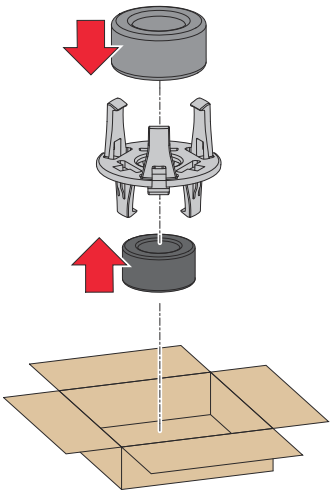
Με ένα κατσαβίδι (TX20) ξεβιδώστε αριστερόστροφα κατά 180 μοίρες τις 5 βίδες του καλύμματος της περιοχής σύνδεσης.
Αφαιρέστε το κάλυμμα από την περιοχή σύνδεσης της συσκευής.

3



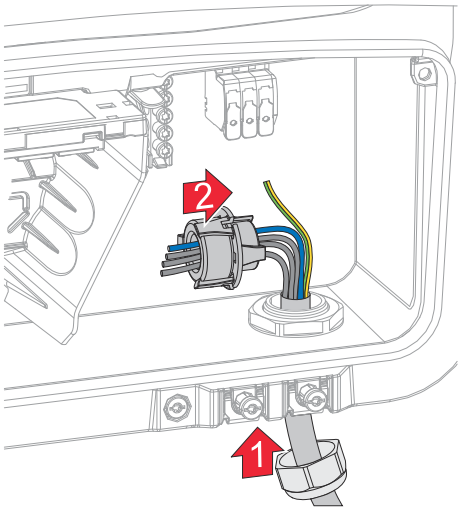
Πιέστε το κλιπ συγκράτησης στην πίσω πλευρά του ακροδέκτη σύνδεσης και αφαιρέστε τον ακροδέκτη σύνδεσης AC.

4



Τοποθετήστε τους παρεχόμενους δακτυλίους φερρίτη στη βάση.

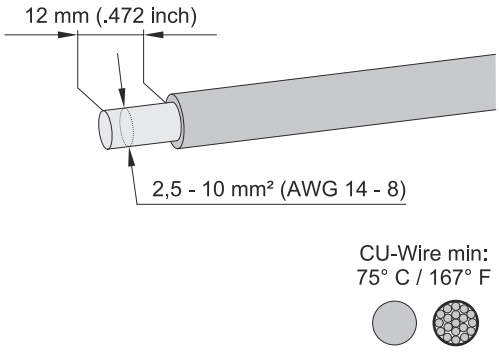
5



Οδηγήστε το καλώδιο ηλεκτρικού δικτύου από κάτω μέσα από τον στυπιοθλίπτη καλωδίων που βρίσκεται στη δεξιά πλευρά και τον πυρήνα φερρίτη.

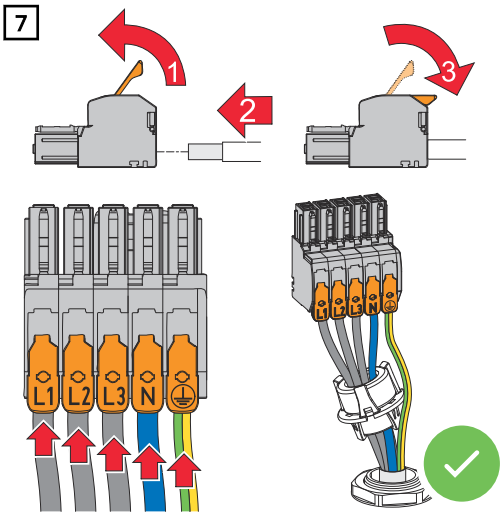
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Ο προστατευτικός αγωγός δεν πρέπει να διέρχεται από τον πυρήνα φερρίτη.
Ο προστατευτικός αγωγός πρέπει να είναι μακρύτερος και να τοποθετείται με την περίσσεια να σχηματίζει θηλιά, έτσι ώστε σε περίπτωση αστοχίας του στυπιοθλίπτη καλωδίου να δέχεται φορτίο τελευταίος.
Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον στυπιοθλίπτη καλωδίων, ανατρέξτε στο κεφάλαιο Διάμετρος του καλωδίου AC στη σελίδα 59.

6



Επιλέξτε διατομή καλωδίου σύμφωνα με το κεφάλαιο Εγκεκριμένα καλώδια για την ηλεκτρική σύνδεση στη σελίδα 58.
Απογυμνώστε 12 mm από τα μονά καλώδια.

7

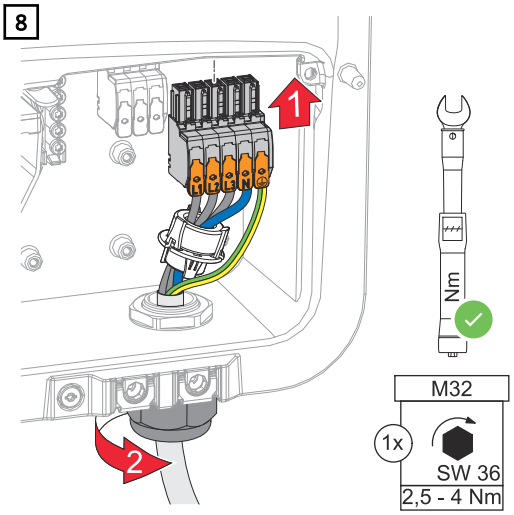


Ανεβάστε τους μοχλούς ενεργοποίησης των ακροδεκτών σύνδεσης για να τους ανοίξετε. Εισαγάγετε μέχρι τέρμα το απογυμνωμένο μονό καλώδιο στην προβλεπόμενη υποδοχή του ακροδέκτη σύνδεσης. Έπειτα κατεβάστε τον μοχλό ενεργοποίησης, μέχρι να ασφαλίσει στη θέση του.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Επιτρέπεται η σύνδεση μόνο ενός καλωδίου σε κάθε πόλο. Η σύνδεση των καλωδίων AC στους ακροδέκτες σύνδεσης AC μπορεί να γίνει χωρίς τερματικά περιβλήματα αγωγών.

L1	Αγωγός φάσης
L2	Αγωγός φάσης
L3	Αγωγός φάσης
N	Ουδέτερος αγωγός
PE	Προστατευτικός αγωγός

8



Εισαγάγετε τον ακροδέκτη σύνδεσης AC στην υποδοχή AC, μέχρι να ασφαλίσει στη θέση του. Σφίξτε το περικόχλιο ρακόρ του στυπιοθλίπτη καλωδίων με ροπή σύσφιξης 6 - 7 Nm.

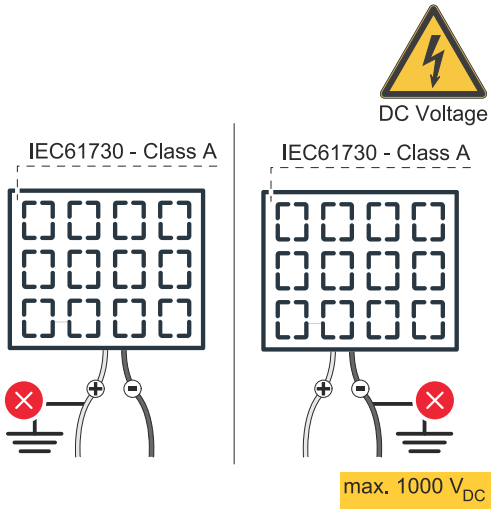
Σύνδεση συστοιχιών φ/β πλαισίων στον μετατροπέα

Γενικές πληροφορίες για τα φ/β πλαίσια

Για τη σωστή επιλογή των φ/β πλαισίων και την όσο το δυνατόν οικονομικά αποδοτικότερη αξιοποίηση του μετατροπέα, προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Η τάση ανοιχτού κυκλώματος των φ/β πλαισίων αυξάνεται όταν η ηλιακή ακτινοβολία είναι συνεχής και η θερμοκρασία μειώνεται. Η τάση ανοιχτού κυκλώματος δεν πρέπει να υπερβαίνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη τάση συστήματος. Αν η τάση ανοιχτού κυκλώματος υπερβαίνει τις αναφερόμενες τιμές, ο μετατροπέας καταστρέφεται και οποιαδήποτε αξίωση εγγύησης ακυρώνεται.
- Λάβετε υπόψη τους συντελεστές θερμοκρασίας στο φύλλο δεδομένων των φ/β πλαισίων.
- Οι ακριβείς τιμές διαστασιολόγησης των φ/β πλαισίων παρέχονται από κατάλληλα προγράμματα υπολογισμού, όπως για παράδειγμα το Fronius Solar.creator.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Προτού συνδέσετε τα φ/β πλαίσια, επαληθεύστε ότι η τιμή της τάσης αντιστοιχεί στα πραγματικά δεδομένα για τα φ/β πλαίσια, όπως προκύπτει από τα στοιχεία του κατασκευαστή.



ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Τα φ/β πλαίσια που είναι συνδεδεμένα στον μετατροπέα πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC 61730 Class A.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Δεν επιτρέπεται η γείωση των συστοιχιών φ/β πλαισίων.

Ασφάλεια

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος λόγω λανθασμένου χειρισμού και ακατάλληλης εκτέλεσης εργασιών.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- ▶ Η θέση σε λειτουργία καθώς και οι εργασίες συντήρησης και σέρβις στη μονάδα ισχύος του μετατροπέα πρέπει να ανατίθενται αποκλειστικά σε εκπαιδευμένο προσωπικό σέρβις της Fronius και μόνο στο πλαίσιο των τεχνικών προδιαγραφών.
- ▶ Πριν από την εγκατάσταση και τη θέση σε λειτουργία διαβάστε τις οδηγίες εγκατάστασης και τις οδηγίες χειρισμού.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από την τάση δικτύου και την τάση DC από τα φ/β πλαίσια που εκτίθενται σε φως.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- ▶ Η εκτέλεση όλων των εργασιών σύνδεσης, συντήρησης και σέρβις επιτρέπεται μόνο εφόσον έχει διακοπεί η παροχή τάσης στις πλευρές AC και DC του μετατροπέα.
- ▶ Η σταθερή σύνδεση στο δημόσιο δίκτυο ηλεκτροδότησης πρέπει να εκτελείται αποκλειστικά από συμβεβλημένο ηλεκτρολόγο.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας λόγω ακατάλληλης σύνδεσης των ακροδεκτών σύνδεσης / των φωτοβολταϊκών συνδέσμων.
Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία.

- ▶ Κατά τη σύνδεση βεβαιωθείτε ότι κάθε πόλος μιας στοιχειοσειράς δρομολογείται μέσω της ίδιας φ/β εισόδου, π.χ.:
  + πόλος στοιχειοσειράς 1 στην είσοδο **PV 1.1+** και **- πόλος στοιχειοσειράς 1** στην είσοδο **PV 1.1-**

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από κατεστραμμένους ή/και βρόμικους ακροδέκτες σύνδεσης.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- ▶ Πριν από τις εργασίες σύνδεσης ελέγξτε τους ακροδέκτες σύνδεσης για τυχόν ζημιές και ρύπους.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι έχει διακοπεί η παροχή τάσης, προτού αφαιρέσετε τους ρύπους.
- ▶ Αναθέστε την επισκευή των ακροδεκτών σύνδεσης σε εξουσιοδοτημένη τεχνική εταιρία.

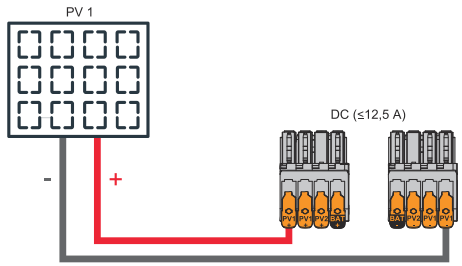
Φ/Β γεννήτρια – Γενικά

Διατίθενται 2 ανεξάρτητες μεταξύ τους είσοδοι φ/β (PV 1 και PV 2). Σε αυτές μπορεί να συνδεθεί διαφορετικό πλήθος φ/β πλαισίων.

Κατά την αρχική εκκίνηση ρυθμίστε τη φ/β γεννήτρια σύμφωνα με την εκάστοτε διαμόρφωση (αυτό μπορεί να γίνει και αργότερα στην περιοχή μενού **Διαμόρφωση εγκατάστασης** > **Εξαρτήματα**).

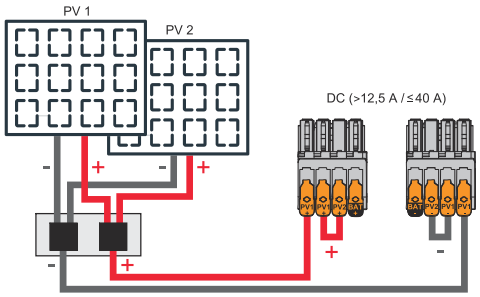
Διαμόρφωση συστοιχίας φ/β πλαισίων Symo GEN24 3 - 5 kW

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Η εγκατάσταση πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τα πρότυπα και τους κανονισμούς που ισχύουν κατά τόπο. Αν η ανίχνευση ηλεκτρικού τόξου που είναι ενσωματωμένη στον μετατροπέα χρησιμοποιείται για την ανίχνευση του τόξου σύμφωνα με την προδιαγραφή IEC 63027, δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται συνδυασμοί συστοιχιών φ/β πλαισίων πριν από τον μετατροπέα.



Ρεύμα μικρότερο από/ίσο με 12,5 A (I_{dcmax}).

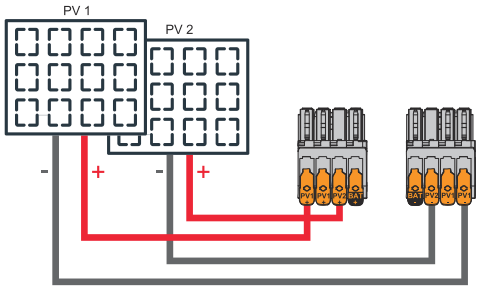
Ρυθμίσεις συστοιχίας φ/β πλαισίων:
PV 1: **ON**
PV 2: **OFF**



Συνδυασμένες συστοιχίες φ/β πλαισίων με συνολικό ρεύμα μεγαλύτερο από 12,5 A (I_{dcmax}).

Ρυθμίσεις συστοιχίας φ/β πλαισίων:
PV 1: **ON**
PV 2: **OFF**
PV 1 + PV 2 (παράλληλη σύνδεση): **ON**

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Η κατανομή του συνολικού ρεύματος (I_{dcmax}) μέσω γεφύρωσης του PV 1 στο PV 2 στον ακροδέκτη σύνδεσης επιτρέπεται για ρεύμα έως ≤ 40 A ($I_{SC\ max}$).

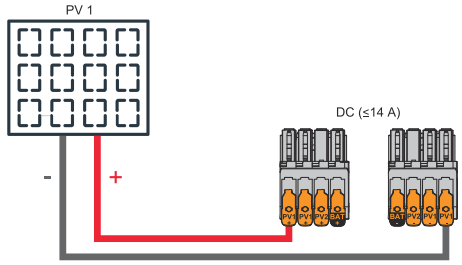


PV 1 μικρότερο από/ίσο με 20 A ($I_{SC\ PV1}$)
PV 2 μικρότερο από/ίσο με 20 A ($I_{SC\ PV2}$)

Ρυθμίσεις συστοιχίας φ/β πλαισίων:
PV 1: **ON**
PV 2: **ON**

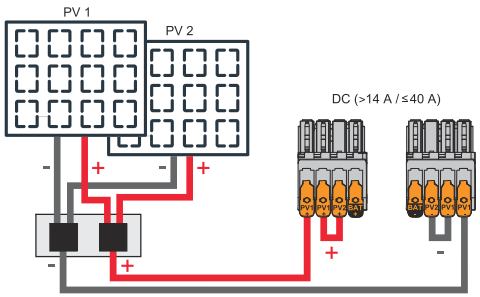
Διαμόρφωση συστοιχίας φ/β πλαισίων Fronius Symo GEN24 3 - 5 kW SC

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Η εγκατάσταση πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τα πρότυπα και τους κανονισμούς που ισχύουν κατά τόπο. Αν η ανίχνευση ηλεκτρικού τόξου που είναι ενσωματωμένη στον μετατροπέα χρησιμοποιείται για την ανίχνευση του τόξου σύμφωνα με την προδιαγραφή IEC 63027, δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται συνδυασμοί συστοιχιών φ/β πλαισίων πριν από τον μετατροπέα.



Ρεύμα μικρότερο από/ίσο με 14 A (I_{dcmax}).

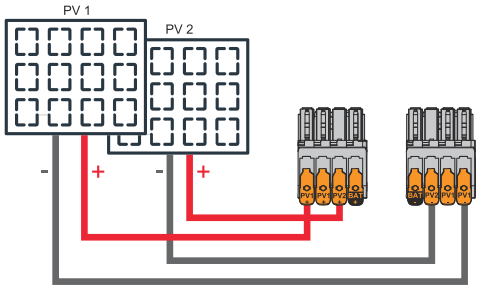
Ρυθμίσεις συστοιχίας φ/β πλαισίων:
PV 1: **ON**
PV 2: **OFF**



Συνδυασμένες συστοιχίες φ/β πλαισίων με συνολικό ρεύμα μεγαλύτερο από 14 A (I_{dcmax}).

Ρυθμίσεις συστοιχίας φ/β πλαισίων:
PV 1: **ON**
PV 2: **OFF**
PV 1 + PV 2 (παράλληλη σύνδεση): **ON**

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Η κατανομή του συνολικού ρεύματος (I_{dcmax}) μέσω γεφύρωσης του PV 1 στο PV 2 στον ακροδέκτη σύνδεσης επιτρέπεται για ρεύμα έως ≤ 40 A ($I_{SC\ max}$).

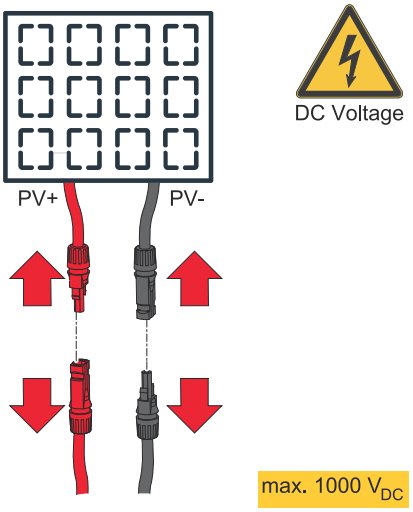


PV 1 μικρότερο από/ίσο με 20 A ($I_{SC\ PV1}$)
PV 2 μικρότερο από/ίσο με 20 A ($I_{SC\ PV2}$)

Ρυθμίσεις συστοιχίας φ/β πλαισίων:
PV 1: **ON**
PV 2: **ON**

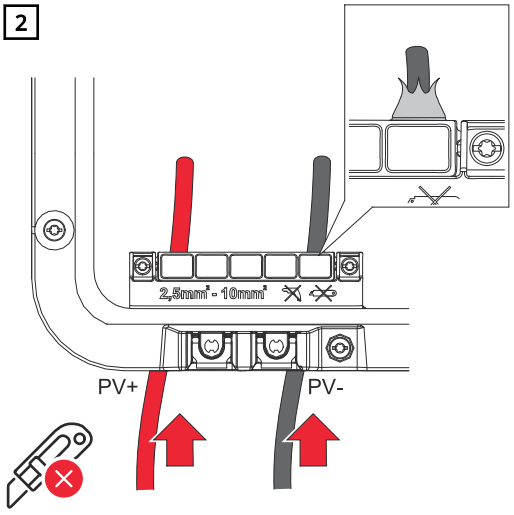
Σύνδεση συστοιχιών φ/β πλαισίων στον μετατροπέα

1



Αποσυνδέστε τις συστοιχίες φ/β πλαισίων (+/-).

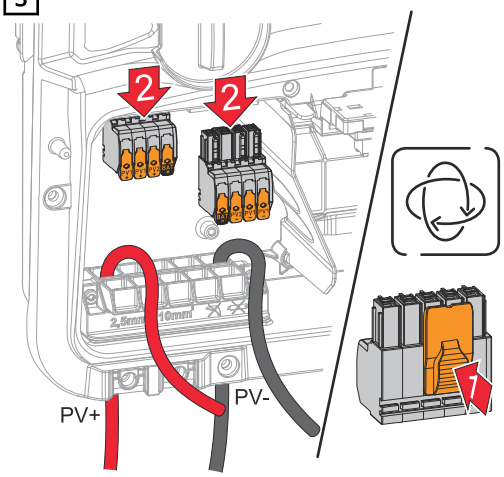
2



Περάστε τα καλώδια DC με το χέρι από τους οδηγούς διέλευσης DC.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Περάστε τα καλώδια από τον οδηγό διέλευσης DC προτού τα απογυμνώσετε. Αυτό αποτρέπει την κάμψη / το τσάκισμα μεμονωμένων συρμάτων.

3



Αφαιρέστε τους ακροδέκτες σύνδεσης DC Push-in από τις υποδοχές.

Για μετρήσεις στα καλώδια συνεχούς ρεύματος, χρησιμοποιήστε το κιτ επιθεώρησης Fronius (44,0240,0004) ή ένα καλώδιο προσαρμογέα με κατάλληλο βύσμα συνεχούς ρεύματος (π.χ. MC4). Συνδέστε το καλώδιο προσαρμογέα στους ακροδέκτες σύνδεσης DC Push και τοποθετήστε το βύσμα DC έξω από τον μετατροπέα.

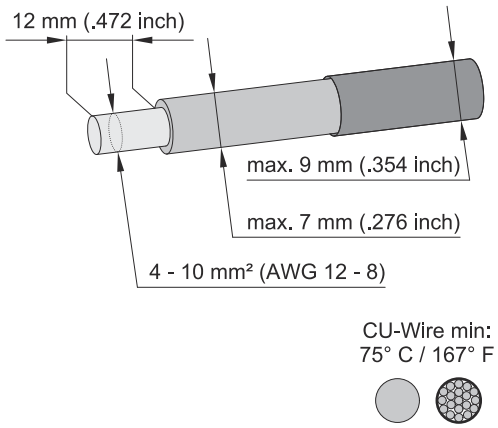
⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος λόγω χαλαρών ή/και ακατάλληλα σφιγμένων μονών καλωδίων στον ακροδέκτη σύνδεσης.

Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

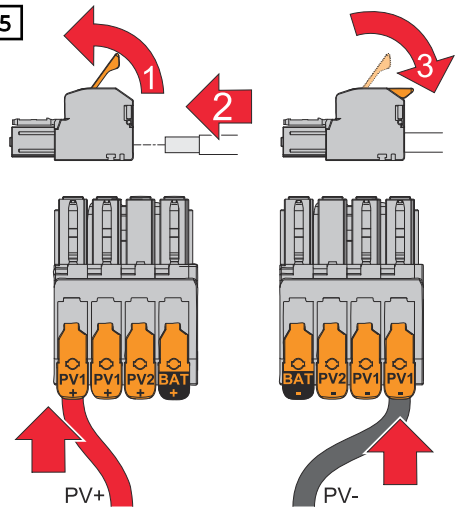
- ▶ Συνδέστε μονάχα ένα μονό καλώδιο στην αντίστοιχη προβλεπόμενη υποδοχή του ακροδέκτη σύνδεσης.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι τα μονά καλώδια έχουν στερεωθεί καλά στον ακροδέκτη σύνδεσης.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι το μονό καλώδιο έχει εισαχθεί πλήρως στον ακροδέκτη σύνδεσης και ότι δεν προεξέχουν μεμονωμένα σύρματα από τον ακροδέκτη.

4



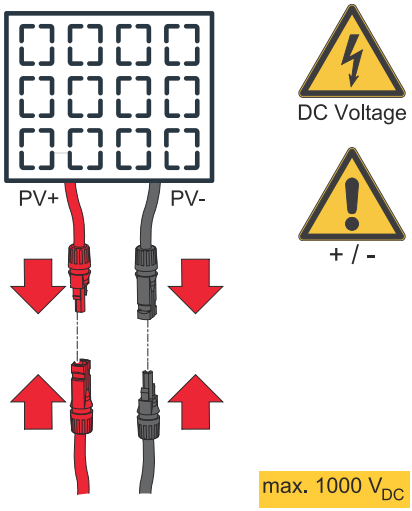
Επιλέξτε διατομές καλωδίων σύμφωνα με τα στοιχεία στην ενότητα Εγκεκριμένα καλώδια για την ηλεκτρική σύνδεση από τη σελίδα 58 και έπειτα.
Απογυμνώστε 12 mm από τα μονά καλώδια.

5



Ανεβάστε τους μοχλούς ενεργοποίησης των ακροδεκτών σύνδεσης για να τους ανοίξετε. Εισαγάγετε μέχρι τέρμα το απογυμνωμένο μονό καλώδιο στην εκάστοτε προβλεπόμενη υποδοχή του ακροδέκτη σύνδεσης. Στη συνέχεια, κλείστε τον μοχλό ενεργοποίησης μέχρι να ασφαλίσει στη θέση του.

6



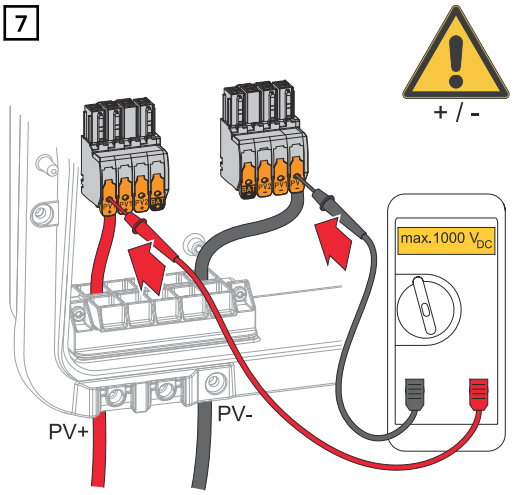
Συνδέστε τις συστοιχίες φ/β πλαισίων (+/-).

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κίνδυνος από ανάστροφη πόλωση στους ακροδέκτες σύνδεσης.
Υπάρχει το ενδεχόμενο να προκληθούν σοβαρές ζημιές στον μετατροπέα.

- ▶ Χρησιμοποιώντας κατάλληλη συσκευή μέτρησης, ελέγξτε την πολικότητα της καλωδίωσης DC.
- ▶ Χρησιμοποιώντας κατάλληλη συσκευή μέτρησης ελέγξτε την τάση (**έως 1.000 V_{DC}**)

7

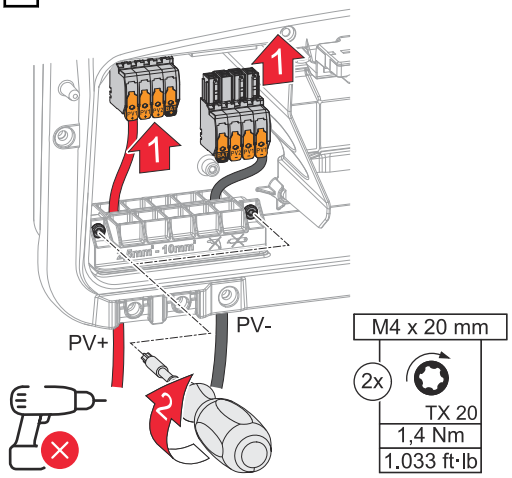


Χρησιμοποιώντας κατάλληλη συσκευή μέτρησης, ελέγξτε την τάση και την πολικότητα της καλωδίωσης DC. Αφαιρέστε και τους δύο ακροδέκτες σύνδεσης DC από τις υποδοχές.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κίνδυνος λόγω υπερβολικής ροπής σύσφιξης στον στυπιοθλίπτη καλωδίων.
Μπορεί να προκληθεί ζημιά στον στυπιοθλίπτη καλωδίων.
▶ Μην χρησιμοποιείτε κρουστικό δράπανο.

8



Εισαγάγετε τους ακροδέκτες σύνδεσης DC στην αντίστοιχη υποδοχή μέχρι να ασφαλίσουν στη θέση τους. Σφίξτε τις βίδες του στυπιοθλίπτη καλωδίων με κατσαβίδι (TX20) και ροπή σύσφιξης 1,3 - 1,5 Nm για να το στερεώσετε στο περίβλημα.

Σύνδεση μπαταρίας στον μετατροπέα

Ασφάλεια

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος λόγω λανθασμένου χειρισμού και ακατάλληλης εκτέλεσης εργασιών.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- Η θέση σε λειτουργία καθώς και οι εργασίες συντήρησης και σέρβις στον μετατροπέα και στην μπαταρία επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από τεχνικό και μόνο στο πλαίσιο των τεχνικών προδιαγραφών.
- Πριν από την εγκατάσταση και τη θέση σε λειτουργία διαβάστε τις οδηγίες εγκατάστασης και τις οδηγίες χειρισμού που παρέχονται από τον εκάστοτε κατασκευαστή.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από την τάση δικτύου και την τάση DC των φ/β πλαισίων που εκτίθενται σε φως καθώς και από μπαταρίες.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- Η εκτέλεση όλων των εργασιών σύνδεσης, συντήρησης και σέρβις επιτρέπεται μόνο εφόσον έχει διακοπεί η παροχή τάσης στις πλευρές AC και DC του μετατροπέα και της μπαταρίας.
- Η σταθερή σύνδεση στο δημόσιο δίκτυο ηλεκτροδότησης πρέπει να εκτελείται αποκλειστικά από ειδικευμένο τεχνικό.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από κατεστραμμένους ή/και βρόμικους ακροδέκτες σύνδεσης.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- Πριν από τις εργασίες σύνδεσης ελέγξτε τους ακροδέκτες σύνδεσης για τυχόν ζημιές και ρύπους.
- Βεβαιωθείτε ότι έχει διακοπεί η παροχή τάσης, προτού αφαιρέσετε τους ρύπους.
- Αναθέστε την επισκευή των ακροδεκτών σύνδεσης σε ειδικευμένο τεχνικό.

Σύνδεση πλευράς DC μπαταρίας

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

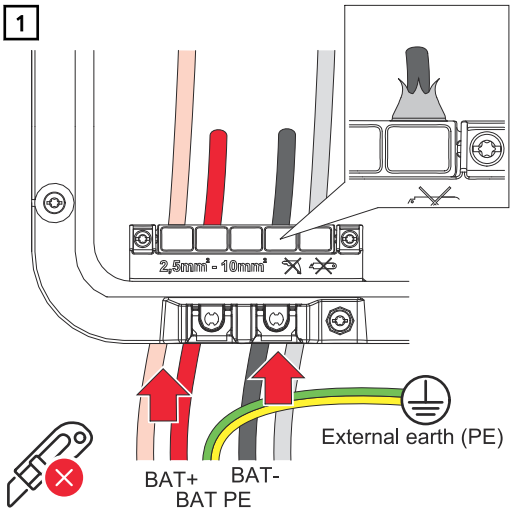
Κίνδυνος από χρήση της μπαταρίας σε υψόμετρο άνω του επιτρεπόμενου που ορίζεται από τον κατασκευαστή.
Η χρήση της μπαταρίας σε υψόμετρο άνω του επιτρεπόμενου μπορεί να επιφέρει από περιορισμό έως και διακοπή της λειτουργίας καθώς και ασταθείς καταστάσεις της μπαταρίας.

- Λάβετε υπόψη τα στοιχεία του κατασκευαστή σχετικά με το επιτρεπόμενο υψόμετρο.
- Χρησιμοποιείτε την μπαταρία μόνο στο υψόμετρο που ορίζεται από τον κατασκευαστή.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Πριν από την εγκατάσταση μιας μπαταρίας βεβαιωθείτε ότι η μπαταρία είναι απενεργοποιημένη. Σε ό,τι αφορά το μέγιστο μήκος καλωδίου DC για την εγκατάσταση των μπαταριών τρίτων κατασκευαστών, θα πρέπει να ληφθούν

υπόψη τα στοιχεία του κατασκευαστή, βλ. κεφάλαιο Κατάλληλες μπαταρίες στη σελίδα 32.

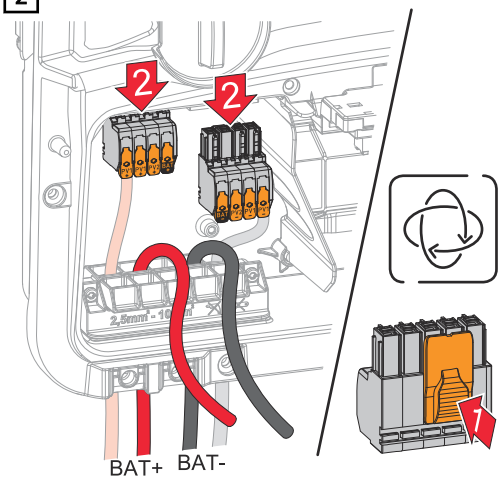
1



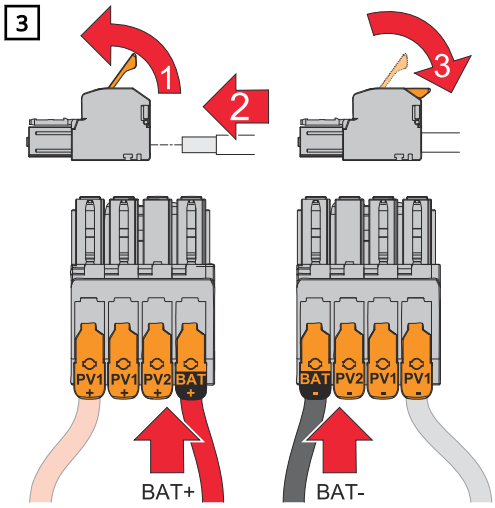
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Πριν από την απογύμνωση, σπρώξτε τα καλώδια μέσα από τον οδηγό διέλευσης DC με το χέρι. Αυτό αποτρέπει την κάμψη / το τσάκισμα μεμονωμένων συρμάτων.

* Ο προστατευτικός αγωγός της μπαταρίας πρέπει να συνδεθεί εξωτερικά (π.χ. στον πίνακα ελέγχου). Κατά τη σύνδεση της μπαταρίας LG FLEX, ο προστατευτικός αγωγός της μπαταρίας μπορεί να συνδεθεί στον μετατροπέα (βλ. κεφάλαιο Σύνδεση του προστατευτικού αγωγού του LG FLEXστη σελίδα 75. Λάβετε οπωσδήποτε υπόψη την ελάχιστη διατομή του προστατευτικού αγωγού της μπαταρίας.

2



Αφαιρέστε τους ακροδέκτες σύνδεσης DC Push-in από τις υποδοχές.



⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος λόγω χαλαρών ή/και ακατάλληλα σφιγμένων μονών καλωδίων στον ακροδέκτη σύνδεσης.
Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- ▶ Συνδέστε μονάχα ένα μονό καλώδιο στην αντίστοιχη προβλεπόμενη υποδοχή του ακροδέκτη σύνδεσης.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι τα μονά καλώδια έχουν στερεωθεί καλά στον ακροδέκτη σύνδεσης.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι το μονό καλώδιο έχει εισαχθεί πλήρως στον ακροδέκτη και ότι δεν προεξέχουν μονοί κλώνοι από τον ακροδέκτη.

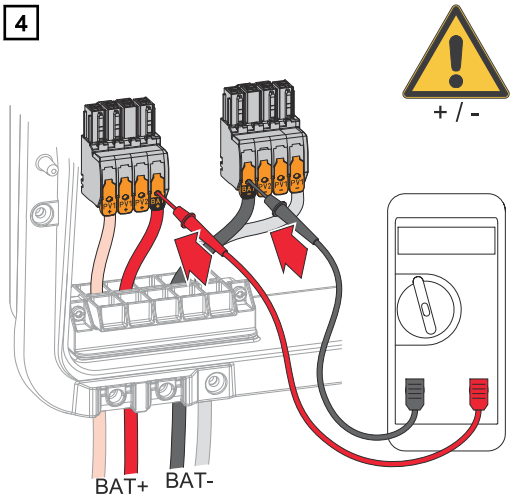
ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κίνδυνος από υπέρταση σε περίπτωση χρήσης διαφορετικών υποδοχών στον ακροδέκτη σύνδεσης.
Μπορεί να προκληθεί ζημιά στην μπαταρία ή/και στα φ/β πλαίσια λόγω εκφόρτισης.

- ▶ Χρησιμοποιείτε μόνο τις υποδοχές που είναι επισημασμένες με την ένδειξη BAT για τη σύνδεση της μπαταρίας.

Επιλέξτε διατομές καλωδίων σύμφωνα με τα στοιχεία στην ενότητα Εγκεκριμένα καλώδια για την ηλεκτρική σύνδεση από τη σελίδα 58 και έπειτα.
Απογυμνώστε 12 mm από τα μονά καλώδια. Ανεβάστε τους μοχλούς ενεργοποίησης των ακροδεκτών σύνδεσης για να τους ανοίξετε. Εισαγάγετε μέχρι τέρμα το απογυμνωμένο μονό καλώδιο στην εκάστοτε προβλεπόμενη υποδοχή του ακροδέκτη σύνδεσης. Στη συνέχεια, κλείστε τον μοχλό ενεργοποίησης μέχρι να ασφαλίσει στη θέση του.

4

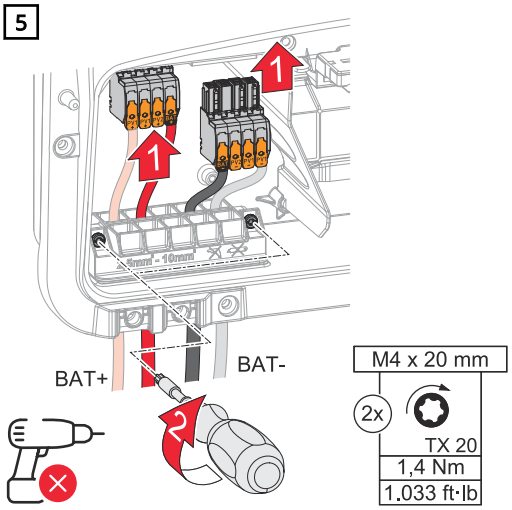


ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κίνδυνος από ανάστροφη πόλωση στους ακροδέκτες σύνδεσης.
Υπάρχει το ενδεχόμενο να προκληθούν σοβαρές ζημιές στο φωτοβολταϊκό σύστημα.

- ▶ Χρησιμοποιώντας κατάλληλη συσκευή μέτρησης, ελέγξτε την πολικότητα της καλωδίωσης DC με ενεργοποιημένη την μπαταρία.
- ▶ Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της μέγιστης τάσης για την είσοδο της μπαταρίας (βλ. Τεχνικά χαρακτηριστικά στη σελίδα 181).

5



Εισαγάγετε τους ακροδέκτες σύνδεσης DC στην αντίστοιχη υποδοχή μέχρι να ασφαλίσουν στη θέση τους. Σφίξτε τις βίδες του οδηγού καλωδίων με κατσαβίδι (TX20) και ροπή σύσφιξης 1,3 - 1,5 Nm για να τον στερεώσετε στο περίβλημα.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

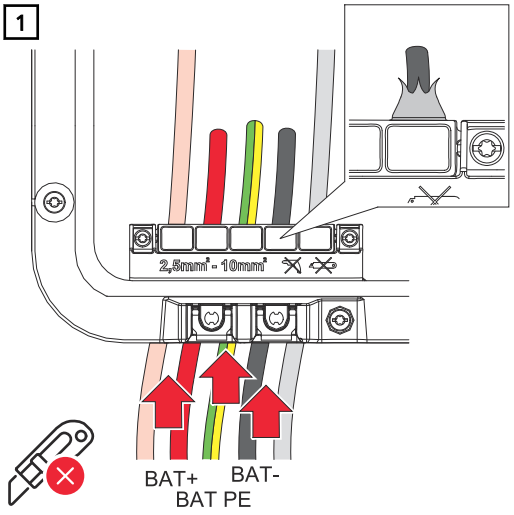
Κίνδυνος λόγω υπερβολικής ροπής σύσφιξης στον στυπιοθλίπτη καλωδίων.
Μπορεί να προκληθεί ζημιά στον στυπιοθλίπτη καλωδίων.

- ▶ Μην χρησιμοποιείτε κρουστικό δράπανο.

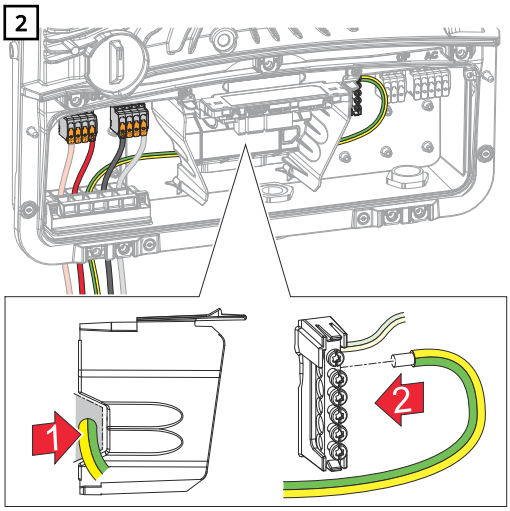
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Για πληροφορίες σχετικά με τη σύνδεση στις υποδοχές σύνδεσης DC της μπαταρίας, βλ. οδηγίες εγκατάστασης του κατασκευαστή.

Σύνδεση του προστατευτικού αγωγού του LG FLEX

1



Περάστε τον προστατευτικό αγωγό μέσα από τον οδηγό διέλευσης DC με το χέρι πριν τον απογυμνώσετε.



Τοποθετήστε τον προστατευτικό αγωγό της μπαταρίας στο ενσωματωμένο κανάλι καλωδίων του διαχωριστικού που διαθέτει η περιοχή σύνδεσης AC. Χρησιμοποιώντας κατσαβίδι (TX20) βιδώστε με ροπή σύσφιξης 1,8-2 Nm τον προστατευτικό αγωγό της μπαταρίας στη δεύτερη είσοδο από πάνω στον ακροδέκτη ηλεκτροδίου γείωσης.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Για πληροφορίες σχετικά με τη σύνδεση στις υποδοχές σύνδεσης DC της μπαταρίας, βλ. οδηγίες εγκατάστασης του κατασκευαστή.

Βοηθητικό ρεύμα – Σύνδεση PV Point (OP)

Ασφάλεια

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος λόγω ακατάλληλης εκτέλεσης εργασιών.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.
- ▶ Η εγκατάσταση και σύνδεση μιας προαιρετικής λειτουργίας επιτρέπεται να εκτελεστεί μόνο από εκπαιδευμένο προσωπικό σέρβις της Fronius και μόνο στο πλαίσιο των τεχνικών προδιαγραφών.
- ▶ Λάβετε υπόψη τις προδιαγραφές ασφαλείας.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από κατεστραμμένους ή/και βρόμικους ακροδέκτες σύνδεσης.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.
- ▶ Πριν από τις εργασίες σύνδεσης ελέγξτε τους ακροδέκτες σύνδεσης για τυχόν ζημιές και ρύπους.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι έχει διακοπεί η παροχή τάσης, προτού αφαιρέσετε τους ρύπους.
- ▶ Αναθέστε την επισκευή των ακροδεκτών σύνδεσης σε εξουσιοδοτημένη τεχνική εταιρία.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κατά τη διάρκεια της μετάβασης από τη λειτουργία με σύνδεση στο δίκτυο στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος πραγματοποιούνται σύντομες διακοπές. Η έξοδος PV Point χρειάζεται φωτοβολταϊκή ισχύ από τα φ/β πλαίσια ή από μια μπαταρία για την τροφοδοσία των συνδεδεμένων καταναλωτών.
Κατά τη διάρκεια της μετάβασης οι συνδεδεμένοι καταναλωτές δεν τροφοδοτούνται.
- ▶ Μην συνδέετε καταναλωτές που απαιτούν αδιάλειπτη τροφοδοσία (π. χ. δίκτυα IT, ιατρικές συσκευές υποστήριξης ζωτικών λειτουργιών).

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Πρέπει να τηρούνται και να εφαρμόζονται οι νόμοι, τα πρότυπα και οι κανονισμοί, όπως ισχύουν κατά τόπο, καθώς και οι προδιαγραφές του διαχειριστή δικτύου. Συνιστάται ανεπιφύλακτα η συνεννόηση με τον διαχειριστή δικτύου για τη συγκεκριμένη εγκατάσταση και η ρητή έγκρισή του. Αυτή η υποχρέωση αφορά ιδίως την εταιρεία εγκατάστασης του συστήματος (π.χ. τον εγκαταστάτη).

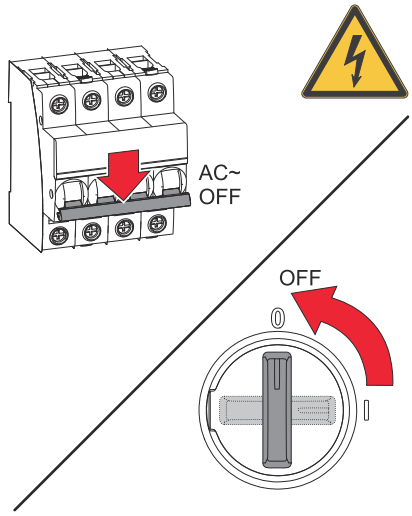
Εγκατάσταση

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Όλοι οι καταναλωτές που τροφοδοτούνται μέσω του ακροδέκτη σύνδεσης OP πρέπει να προστατεύονται με ρελέ διαρροής.
Προκειμένου να διασφαλίζεται ο τρόπος λειτουργίας του ρελέ διαρροής πρέπει να δημιουργηθεί μια σύνδεση μεταξύ του ουδέτερου αγωγού N´ (OP) και της γείωσης.

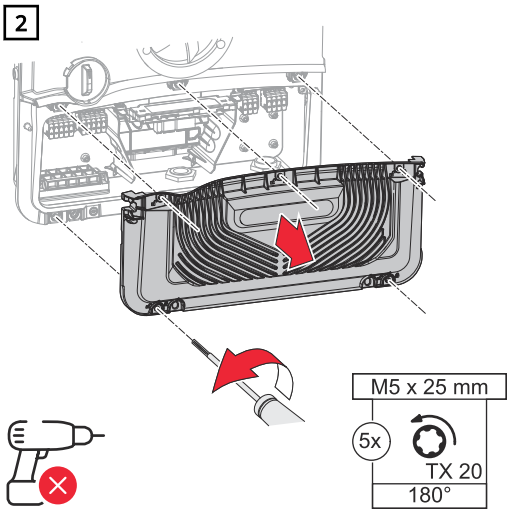
Για το διάγραμμα συνδεσμολογίας που συνιστάται από την Fronius, βλ. Διαγράμματα συνδεσμολογίας - PV Point στη σελίδα 219.

1



Απενεργοποιήστε την αυτόματη ασφάλεια και τον διακόπτη DC. Γυρίστε τον διακόπτη DC στη θέση OFF.

2



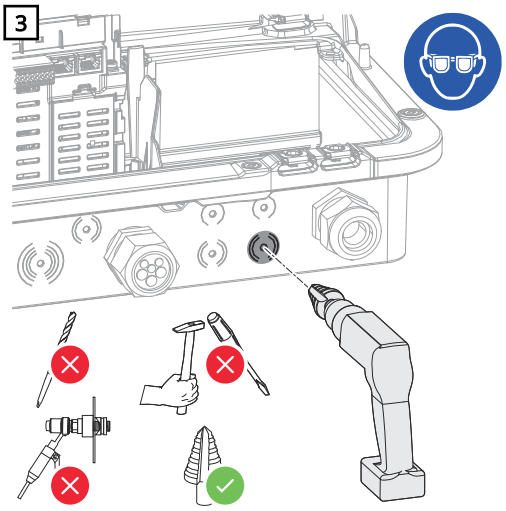
Με ένα κατσαβίδι (TX20) ξεβιδώστε αριστερόστροφα κατά 180° τις 5 βίδες του καλύμματος της περιοχής σύνδεσης.
Αφαιρέστε το κάλυμμα από την περιοχή σύνδεσης της συσκευής.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος λόγω λανθασμένης ή ακατάλληλης διάνοιξης οπών.
Μπορεί να προκληθούν τραυματισμοί στα μάτια και στα χέρια από εκτινασσόμενα εξαρτήματα και αιχμηρές ακμές, καθώς και ζημιές στον μετατροπέα.

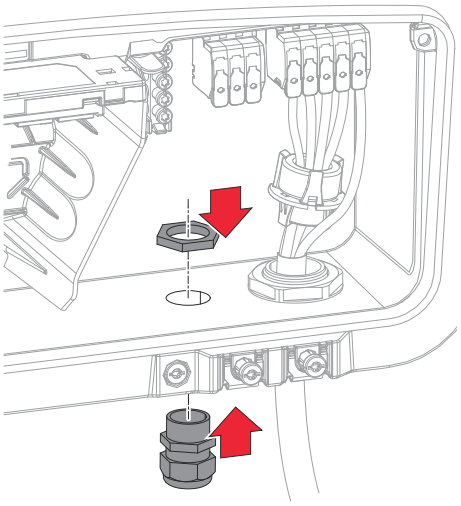
- ▶ Κατά τη διάνοιξη των οπών φοράτε κατάλληλα προστατευτικά γυαλιά.
- ▶ Για τη διάνοιξη των οπών χρησιμοποιήστε αποκλειστικά κλιμακωτή φρέζα.
- ▶ Προσέξτε να μην προκληθεί ζημιά στο εσωτερικό της συσκευής (π.χ. στο μπλοκ συνδέσεων).
- ▶ Προσαρμόστε τη διάμετρο της διανοιγμένης οπής στην εκάστοτε σύνδεση.
- ▶ Με κατάλληλο εργαλείο καθαρίστε τις οπές από τα ρινίσματα.
- ▶ Αφαιρέστε τα υπολείμματα διάτρησης από τον μετατροπέα.

3



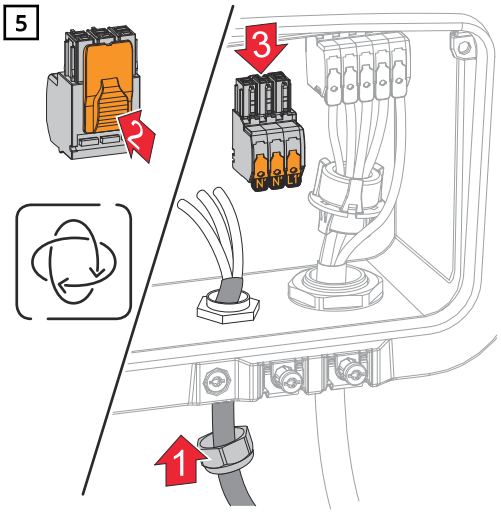
Για τη διάνοιξη των οπών για τον προαιρετικό οδηγό καλωδίων χρησιμοποιήστε κλιμακωτή φρέζα.

4



Τοποθετήστε τον στυπιοθλίπτη καλωδίων στην οπή και βιδώστε τον σύμφωνα με τη ροπή σύσφιξης που ορίζεται από τον κατασκευαστή.

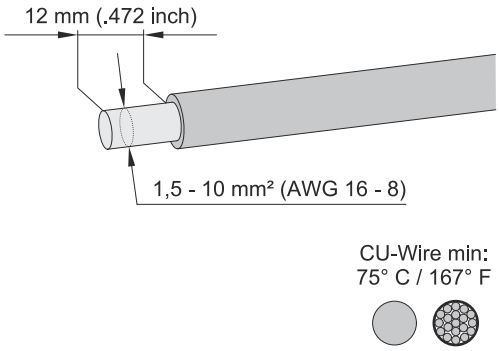
5



Περάστε από κάτω το καλώδιο ηλεκτρικού δικτύου μέσα από τον στυπιοθλίπτη καλωδίων.
Αφαιρέστε τον ακροδέκτη σύνδεσης OP.

6

Απογυμνώστε 12 mm από τα μονά καλώδια. Η διατομή καλωδίου πρέπει να είναι μεταξύ 1,5 mm^2 και 10 mm^2.



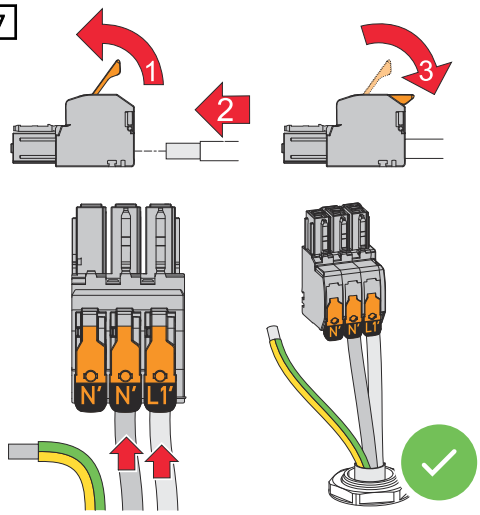
⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος λόγω χαλαρών ή/και ακατάλληλα σφιγμένων μονών καλωδίων στον ακροδέκτη σύνδεσης.

Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- ▶ Συνδέστε μονάχα ένα μονό καλώδιο στην αντίστοιχη προβλεπόμενη υποδοχή του ακροδέκτη σύνδεσης.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι τα μονά καλώδια έχουν στερεωθεί καλά στον ακροδέκτη σύνδεσης.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι το μονό καλώδιο έχει εισαχθεί πλήρως στον ακροδέκτη σύνδεσης και ότι δεν προεξέχουν μεμονωμένα σύρματα από τον ακροδέκτη.

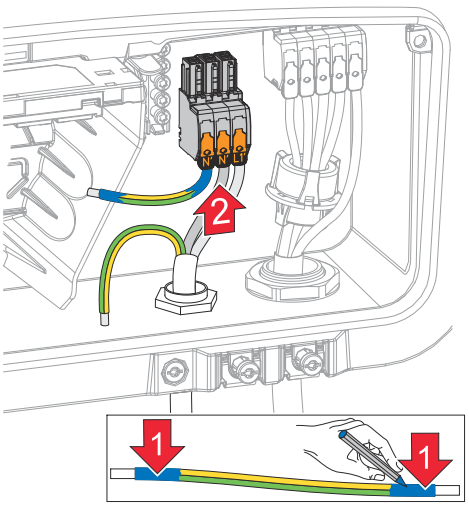
7



Ανασηκώστε και ανοίξτε τον μοχλό ενεργοποίησης του ακροδέκτη σύνδεσης και εισαγάγετε μέχρι τέρμα το απογυμνωμένο μονό καλώδιο στην προβλεπόμενη υποδοχή του ακροδέκτη σύνδεσης. Στη συνέχεια, κλείστε τον μοχλό ενεργοποίησης μέχρι να ασφαλίσει στη θέση του.

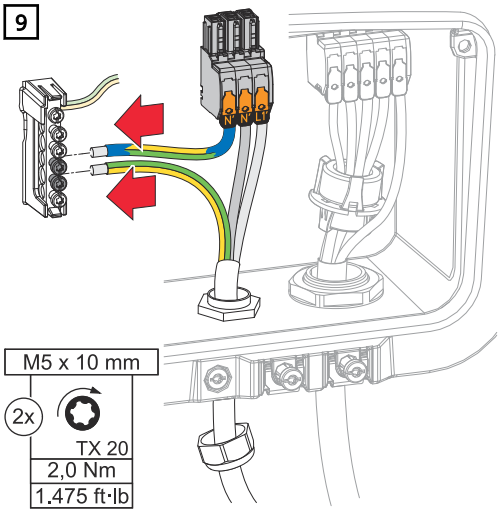
L1´	Αγωγός φάσης
N´	Ουδέτερος αγωγός
N´	Αγωγός PEN

8



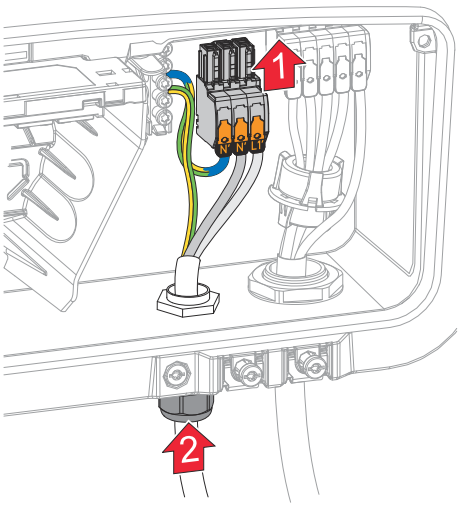
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Ο αγωγός PEN πρέπει να διαθέτει μόνιμη επισήμανση μπλε χρώματος στα άκρα του, σύμφωνα με τους κατά τόπο κανονισμούς, και διατομή 10 mm^2.

9



Χρησιμοποιώντας κατσαβίδι (TX20) βιδώστε με ροπή σύσφιξης 2 Nm τον προστατευτικό αγωγό και τον αγωγό PEN στον ακροδέκτη του ηλεκτροδίου γείωσης.

10



Εισαγάγετε τον ακροδέκτη σύνδεσης OP στην υποδοχή OP μέχρι να ασφαλίσει στη θέση του. Σφίξτε το περικόχλιο ρακόρ του στυπιοθλίπτη καλωδίων.

Δοκιμή λειτουργίας βοηθητικού ρεύματος

Δοκιμάστε τη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος:
- κατά την πρώτη εγκατάσταση και διαμόρφωση
- μετά από εργασίες στον πίνακα ελέγχου
- κατά τη διάρκεια της λειτουργίας (σύσταση: τουλάχιστον κάθε 6 μήνες)

Για τη δοκιμαστική λειτουργία συνιστάται η φόρτιση της μπαταρίας τουλάχιστον στο 30 %.

Για την περιγραφή της διενέργειας της δοκιμαστικής λειτουργίας βλ. Λίστα ελέγχου για το βοηθητικό ρεύμα (https://www.fronius.com/de/download-center?searchword=42,0426,0365).

Σύνδεση καλωδίου δεδομένων

Συνδρομητές Modbus

Οι είσοδοι Modbus M0 και M1 μπορούν να επιλεγούν ελεύθερα. Στον ακροδέκτη Modbus μπορούν να συνδεθούν στις εισόδους Modbus M0 και M1 κάθε φορά έως 4 συνδρομητές Modbus.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Ανά μετατροπέα μπορεί να συνδεθεί μόνο ένας κύριος μετρητής, μία μπαταρία και ένας Ohmpilot/Ohmpilot Eco. Οι δευτερεύοντες μετρητές μπορούν να διαμορφωθούν μόνο εφόσον έχει οριστεί ένας κύριος μετρητής στο σύστημα.

Λόγω του υψηλού όγκου μεταφοράς δεδομένων, ορισμένα εξαρτήματα του συστήματος απαιτούν περισσότερους από έναν τερματικούς σταθμούς στην είσοδο Modbus:

Εξαρτήματα συστήματος	Απαιτούμενοι συνδρομητές
Κύριος μετρητής/δευτερεύων μετρητής	1
Ohmpilot	1
Ohmpilot Eco	2
Μπαταρία	2

Πιθανός συνδυασμός εξαρτημάτων συστήματος ανά είσοδο Modbus M0/M1

	Απαιτούμενοι συνδρομητές Modbus		
Πλήθος διαφορετικών εξαρτημάτων συστήματος	ανά μπαταρία	ανά θερμική λύση	Ελεύθερες είσοδοι Modbus*
3 μετρητές	0	0	1
1 μονάδα μπαταρία	2	0	2
1 Ohmpilot	0	1	3
1 Ohmpilot Eco	0	2	2
1 μπαταρία + 1 Ohmpilot	2	1	1
1 μπαταρία + 1 Ohmpilot Eco	2	2	0

** Για κάθε μετατροπέα, συνδέστε έναν κύριο μετρητή είτε στο M0 είτε στο M1 και λάβετε αυτό υπόψη κατά την αντιστοίχιση των συνδρομητών.*

Αν ενεργοποιηθεί η λειτουργία **Έλεγχος μετατροπέα μέσω του Modbus** στην περιοχή μενού **Επικοινωνία** > **Modbus**, δεν υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης συνδρομητών Modbus. Ο μετατροπέας μπορεί είτε να ελέγχεται μέσω Modbus είτε να λαμβάνει πληροφορίες από τα εξαρτήματα του συστήματος μέσω Modbus. Εάν απαιτούνται και τα δύο, χρησιμοποιήστε και τις δύο εισόδους Modbus.

Παραλλαγές Modbus

Modbus 0	Modbus 1	Περιγραφή
Εξαρτήματα συστήματος	Εξαρτήματα συστήματος	Και στις δύο εισόδους Modbus συνδέονται εξαρτήματα του συστήματος.

Modbus 0	Modbus 1	Περιγραφή
Εξαρτήματα συστήματος	Modbus RTU	Εξαρτήματα συστήματος με έλεγχο μετατροπέα, βλ. Modbus
Modbus RTU	Εξαρτήματα συστήματος	Εξαρτήματα συστήματος με έλεγχο μετατροπέα, βλ. Modbus

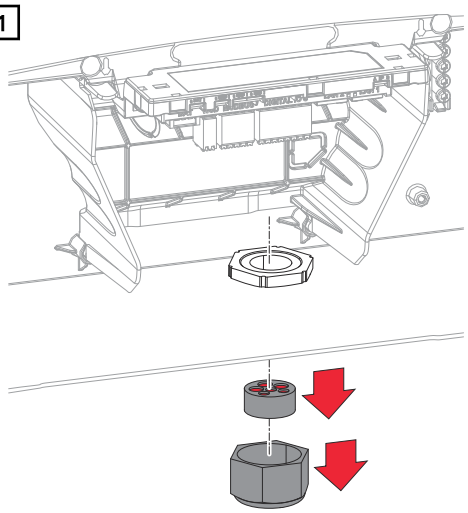
Τοποθέτηση καλωδίων δεδομένων

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Σε περίπτωση τοποθέτησης καλωδίων δεδομένων στον μετατροπέα, προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Ανάλογα με το πλήθος και τη διατομή των καλωδίων δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν, αφαιρέστε τα αντίστοιχα τυφλά πώματα από το μονωτικό παρέμβυσμα και τοποθετήστε τα καλώδια δεδομένων.
- Στα ελεύθερα ανοίγματα του μονωτικού παρεμβύσματος τοποθετήστε οπωσδήποτε τα αντίστοιχα τυφλά πώματα.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Εάν τα τυφλά πώματα παραλειφθούν ή δεν τοποθετηθούν σωστά, δεν μπορεί να διασφαλιστεί η κλάση προστασίας IP66.

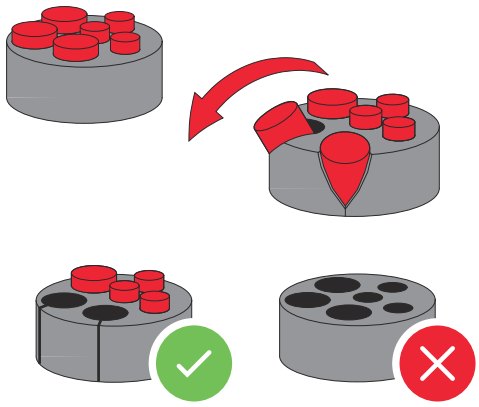
1



Χαλαρώστε το περικόχλιο ρακόρ του στυπιοθλίπτη καλωδίων και σπρώξτε τον στεγανοποιητικό δακτύλιο μαζί με το τυφλό πώμα από την εσωτερική πλευρά της συσκευής προς τα έξω.

2

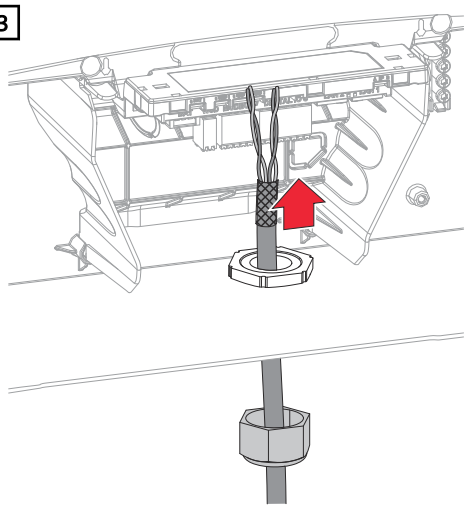
3x Ø 4,9 - 5,5 mm (.193 - .217 inch)
3x Ø 6,7 - 8,5 mm (.264 - .335 inch)



Τεντώστε τον στεγανοποιητικό δακτύλιο στο σημείο απ' όπου θα πρέπει να αφαιρεθεί το τυφλό πώμα.

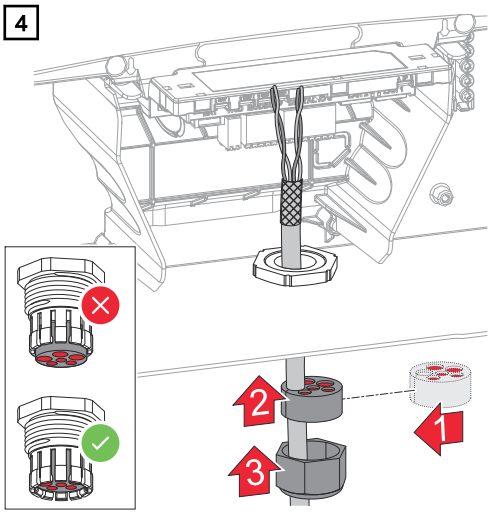
***** Αφαιρέστε το τυφλό πώμα με μια κίνηση προς το πλάι.

3



Περάστε το καλώδιο δεδομένων πρώτα από το περικόχλιο ρακόρ του στυπιοθλίπτη καλωδίων και ύστερα από το άνοιγμα του περιβλήματος.

4



Τοποθετήστε τον στεγανοποιητικό δακτύλιο ανάμεσα στο περικόχλιο ρακόρ και στο άνοιγμα του περιβλήματος. Πιέστε τα καλώδια δεδομένων μέσα στον οδηγό καλωδίων του μονωτικού παρεμβύσματος. Έπειτα πιέστε προς τα μέσα το μονωτικό παρέμβυσμα έως την κάτω ακμή του στυπιοθλίπτη καλωδίων.

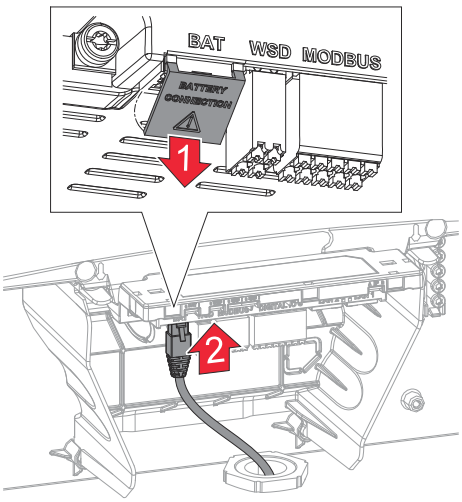
Σύνδεση καλωδίου δεδομένων μπαταρίας

Modbus RJ45

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Γι' αυτήν την παραλλαγή σύνδεσης, ο διακόπτης BAT στην περιοχή καλωδίων δεδομένων πρέπει να βρίσκεται στη θέση 1.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Τροφοδοσία τάσης
Στη σύνδεση εφαρμόζεται τάση. Αν υπάρχουν συνδεδεμένες συσκευές δικτύου (π.χ. δρομολογητές WLAN), θα προκληθεί ζημιά στη συσκευή.
▶ Στη σύνδεση Battery Connection επιτρέπεται να συνδεθούν μόνο μπαταρίες



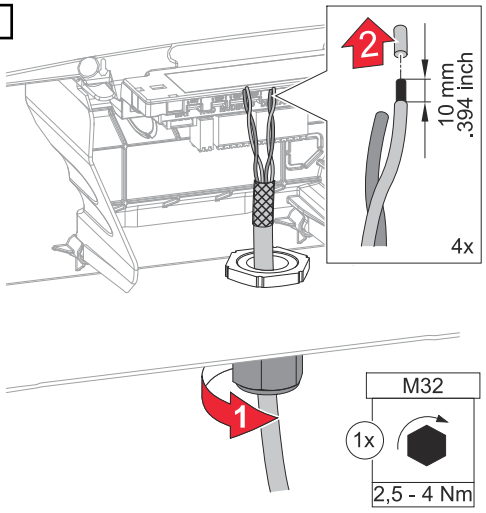
1 Αφαιρέστε το προστατευτικό κάλυμμα

2 Συνδέστε το καλώδιο στην πρίζα RJ45

✓ *Οι λυχνίες LED της υποδοχής RJ45 ανάβουν με κόκκινο χρώμα, όταν η σύνδεση μπαταρίας είναι ενεργή.*

Ακροδέκτης σύνδεσης Modbus

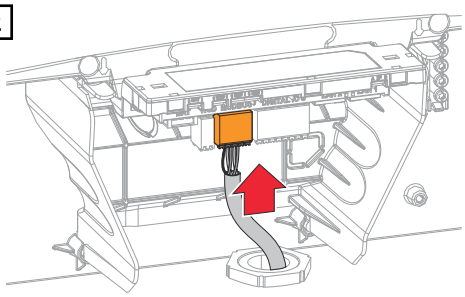
1

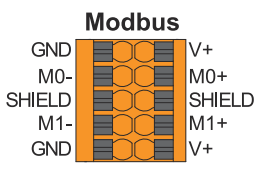


Απογυμνώστε 10 mm από τα μονά καλώδια και τοποθετήστε, κατά περίπτωση, τερματικά περιβλήματα αγωγών.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Συνδέστε τα μονά καλώδια με αντίστοιχο τερματικό περίβλημα αγωγού, όταν συνδέονται πολλά μονά καλώδια σε μία είσοδο των ακροδεκτών Push-in.

2





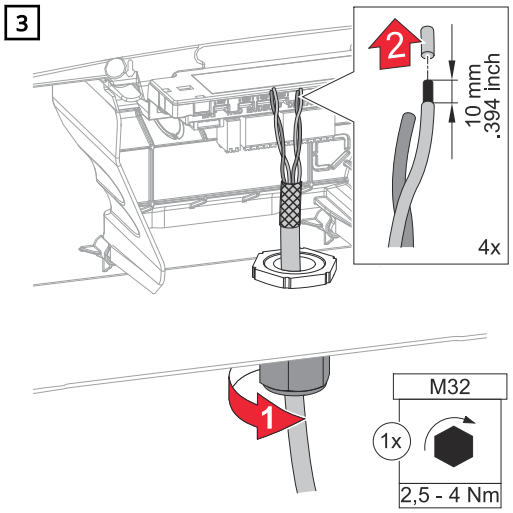
Battery	Modbus
	M0+
	M0-
	GND
	V+
	Shield

Συνδέστε τα καλώδια στις αντίστοιχες υποδοχές και βεβαιωθείτε ότι έχουν στερεωθεί καλά.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Για αγωγούς δεδομένων που σχετίζονται μεταξύ τους, χρησιμοποιήστε ένα από κοινού συνεστραμμένο ζεύγος καλωδίων.

Συστρέψτε τη θωράκιση του καλωδίου και συνδέστε το καλώδιο στην υποδοχή "SHIELD".

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Αν η θωράκιση δεν τοποθετηθεί σωστά, μπορεί να παρατηρηθούν παρεμβολές στην επικοινωνία δεδομένων.



Σφίξτε το περικόχλιο ρακόρ του στυπιοθλίπτη καλωδίων με ροπή σύσφιξης από 2,5 έως 4 Nm.

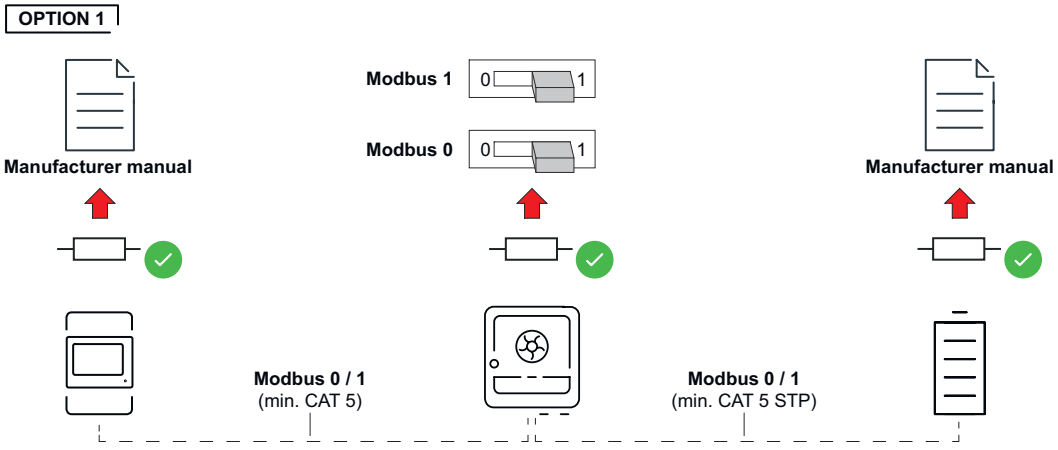
Για το διάγραμμα συνδεσμολογίας που συνιστάται από την Fronius, βλ. Διαγράμματα συνδεσμολογίας συστήματος στη σελίδα 207.

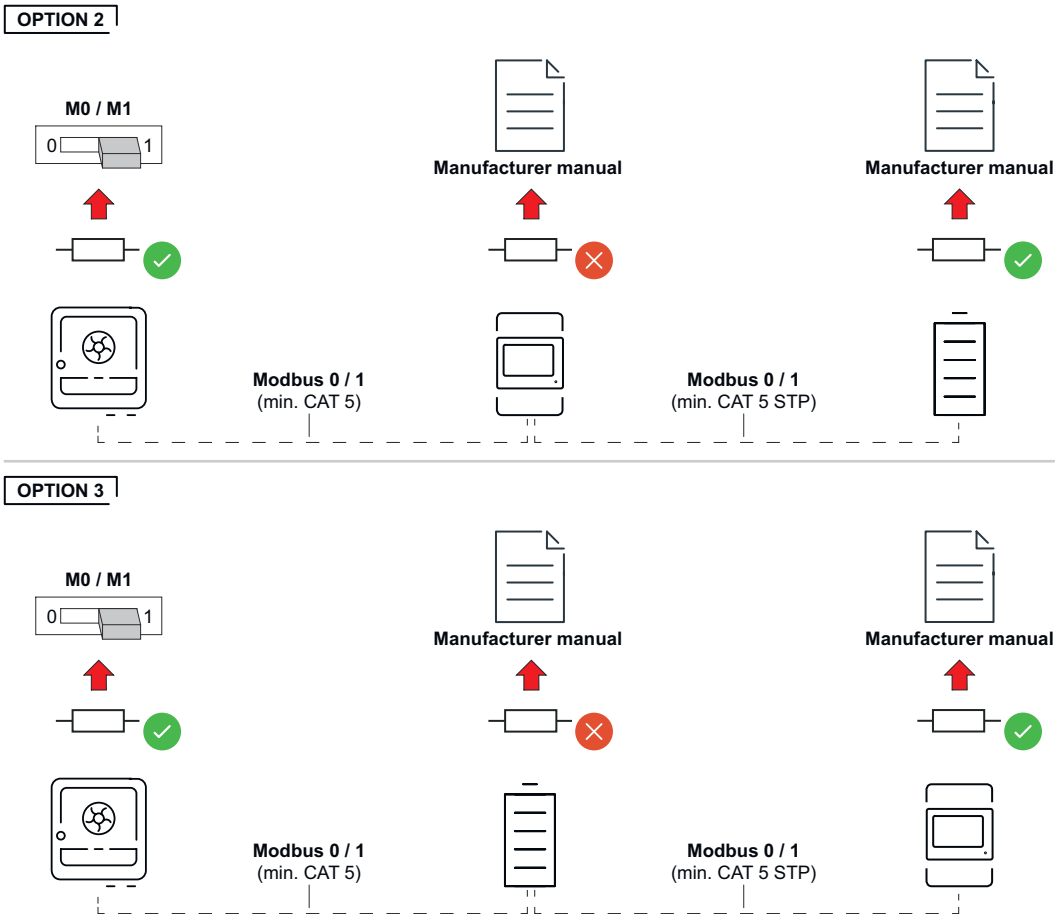
Τερματικές αντιστάσεις

Το σύστημα μπορεί ενδεχομένως να λειτουργήσει και χωρίς τερματικές αντιστάσεις. Ωστόσο, επειδή παρατηρούνται παρεμβολές, συνιστάται για την απρόσκοπτη λειτουργία η χρήση αντιστάσεων τερματισμού σύμφωνα με την παρακάτω επισκόπηση.

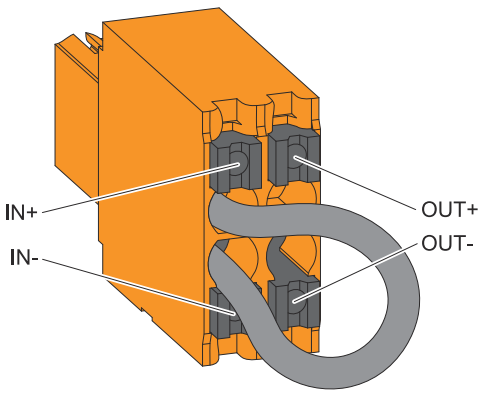
Για τα επιτρεπόμενα καλώδια και τις μέγιστες αποστάσεις στο διαμέρισμα καλωδίων δεδομένων βλ. κεφάλαιο Εγκεκριμένα καλώδια για τη σύνδεση επικοινωνίας δεδομένων στη σελίδα 59.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!Αν οι τερματικές αντιστάσεις δεν τοποθετηθούν όπως απεικονίζεται, μπορεί να παρατηρηθούν παρεμβολές στην επικοινωνία δεδομένων.





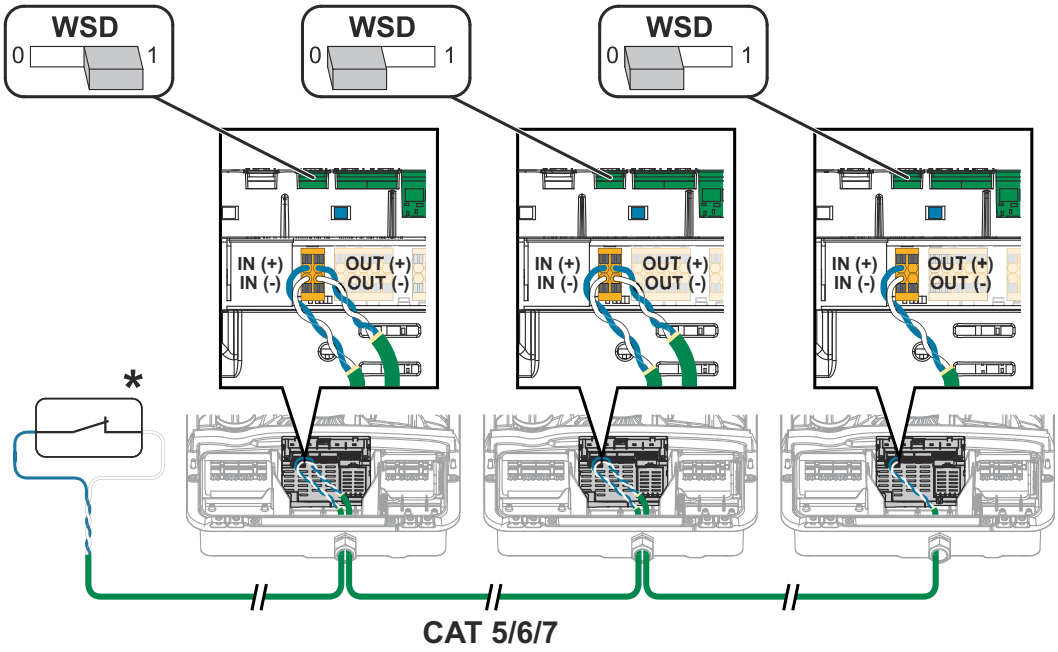
Εγκατάσταση WSD (Wired Shut Down)



ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Ο ακροδέκτης σύνδεσης Push-in WSD στην περιοχή σύνδεσης του μετατροπέα παραδίδεται από το εργοστάσιο με στάνταρ γεφύρωση. Στην περίπτωση εγκατάστασης διάταξης απόζευξης ή αλυσίδας WSD, η γεφύρωση πρέπει να αφαιρεθεί.

Στον πρώτο μετατροπέα με συνδεδεμένη διάταξη απόζευξης στην αλυσίδα WSD, ο διακόπτης WSD πρέπει να βρίσκεται στη θέση 1 (κύρια συσκευή). Σε όλους τους υπόλοιπους μετατροπείς ο διακόπτης WSD βρίσκεται στη θέση 0 (δευτερεύουσα συσκευή).

Μέγ. απόσταση μεταξύ 2 συσκευών: 100 m
Μέγ. πλήθος συσκευών: 28



* Επαφή χωρίς δυναμικό της διάταξης απόζευξης (π.χ. κεντρικό σύστημα προστασίας δικτύου και εγκατάστασης). Στην περίπτωση χρήσης περισσότερων επαφών χωρίς δυναμικό σε μια αλυσίδα WSD, η σύνδεσή τους θα πρέπει να γίνει σε σειρά.

Κλείσιμο μετατροπέα και θέση σε λειτουργία

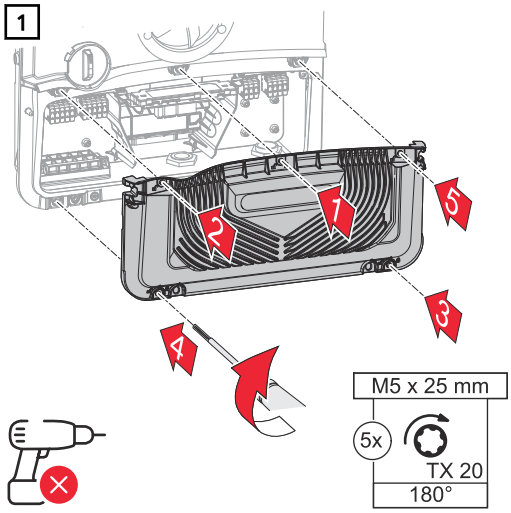
Κλείσιμο περιοχής σύνδεσης / καπακιού περιβλήματος του μετατροπέα και θέση σε λειτουργία

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Για λόγους ασφαλείας, το καπάκι του περιβλήματος διαθέτει ένα κλιπ συγκράτησης, το οποίο επιτρέπει το κλείσιμο του καπακιού περιβλήματος στον μετατροπέα μόνο όταν ο διακόπτης DC είναι απενεργοποιημένος.

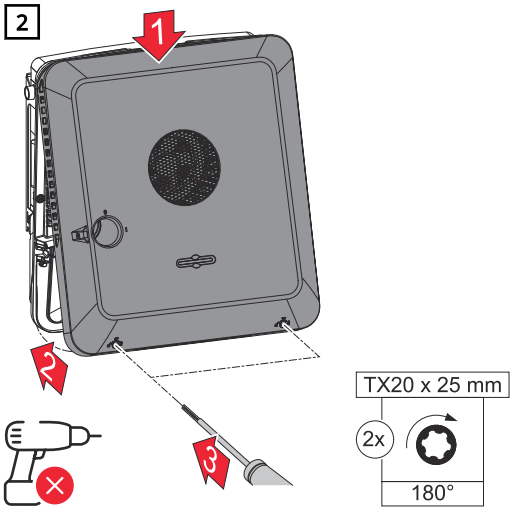
- ▶ Τοποθετείτε και κλείνετε το καπάκι περιβλήματος στον μετατροπέα μόνο με τον **διακόπτη DC απενεργοποιημένο**.
- ▶ Αποφεύγετε τους βίαιους χειρισμούς κατά την τοποθέτηση και το κλείσιμο του καπακιού περιβλήματος.

1



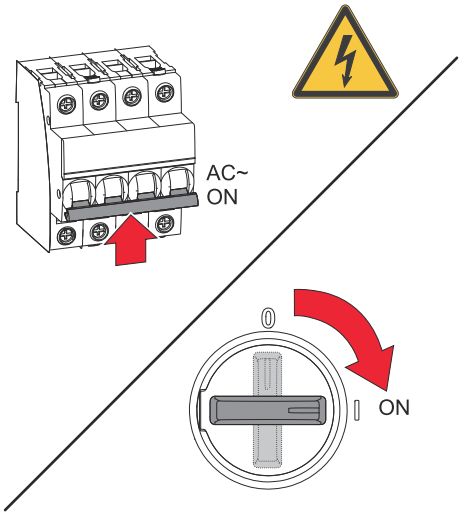
Τοποθετήστε το κάλυμμα στην περιοχή σύνδεσης. Με ένα κατσαβίδι (TX20) βιδώστε τις 5 βίδες δεξιόστροφα κατά 180° και με τη σειρά που υποδεικνύεται.

2



Κουμπώστε το καπάκι περιβλήματος στο επάνω μέρος του μετατροπέα. Πιέστε προς τα μέσα το κάτω μέρος του καπακιού και με ένα κατσαβίδι (TX20) βιδώστε τις 2 βίδες δεξιόστροφα κατά 180°.

3



Γυρίστε τον διακόπτη DC στη θέση "ON". Σηκώστε την αυτόματη ασφάλεια (θέση ON). Για συστήματα με μπαταρία, πρέπει να ληφθεί υπόψη η σειρά ενεργοποίησης σύμφωνα με το κεφάλαιο Λειτουργίες κουμπιού και LED ένδειξης κατάστασης στη σελίδα 32.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Ανοίξτε το WLAN Access Point με τον οπτικό αισθητήρα, βλ. κεφάλαιο Κατάλληλες μπαταρίες στη σελίδα 40

Πρώτη θέση σε λειτουργία του μετατροπέα

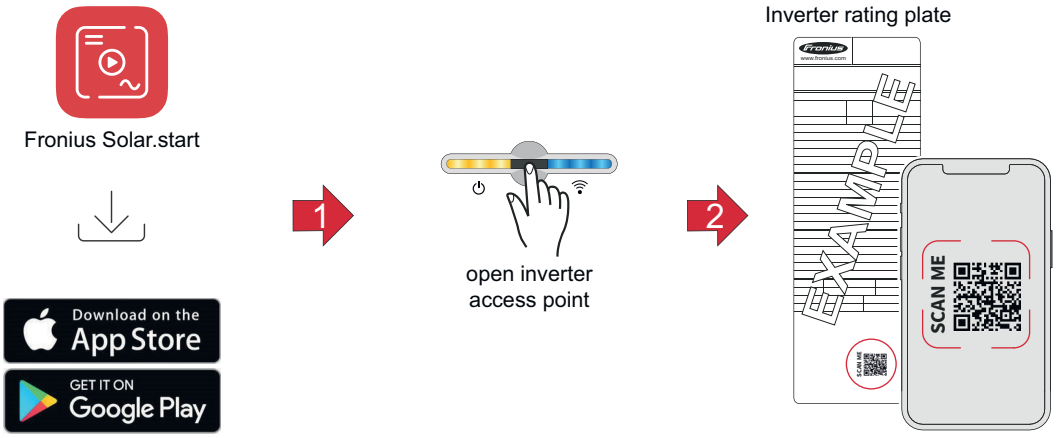
Κατά την πρώτη θέση σε λειτουργία του μετατροπέα πρέπει να πραγματοποιηθούν διάφορες ρυθμίσεις (Setup).

Εάν η ρύθμιση ακυρωθεί προτού ολοκληρωθεί, τα καταχωρισμένα δεδομένα δεν αποθηκεύονται και εμφανίζεται ξανά η αρχική οθόνη με τον Βοηθό εγκατάστασης. Σε περίπτωση διακοπής, π.χ. λόγω διακοπής ρεύματος, τα δεδομένα αποθηκεύονται. Μετά την αποκατάσταση της ηλεκτροδότησης, η πρώτη θέση σε λειτουργία συνεχίζεται από το σημείο που διακόπηκε. Εάν η ρύθμιση είχε διακοπεί, ο μετατροπέας τροφοδοτεί το δίκτυο με έως και 500 W και η LED λειτουργίας αναβοσβήνει κίτρινη.

Η ρύθμιση χώρας μπορεί να γίνει μόνο κατά την πρώτη θέση σε λειτουργία του μετατροπέα. Εάν απαιτείται μεταγενέστερη αλλαγή της ρύθμισης χώρας, απευθυνθείτε στον εγκαταστάτη σας / στο τμήμα τεχνικής υποστήριξης.

Εγκατάσταση μέσω της εφαρμογής

Για την εγκατάσταση είναι απαραίτητη η εφαρμογή Fronius Solar.start. Ανάλογα με τη συσκευή με την οποία θα εκτελεστεί η εγκατάσταση, διατίθεται και η εφαρμογή στην ανάλογη πλατφόρμα.



1 Κατεβάστε και εγκαταστήστε την εφαρμογή Fronius Solar.start.

2 Ανοίξτε το Access Point αγγίζοντας τον αισθητήρα.

✓ *Η LED επικοινωνίας αναβοσβήνει με μπλε χρώμα.*

3 Ανοίξτε την εφαρμογή Fronius Solar.start και ακολουθήστε τις οδηγίες εγκατάστασης. Για να συνδεθείτε με τον μετατροπέα, σαρώστε με το smartphone ή το tablet τον κωδικό QR που υπάρχει στην πινακίδα στοιχείων.

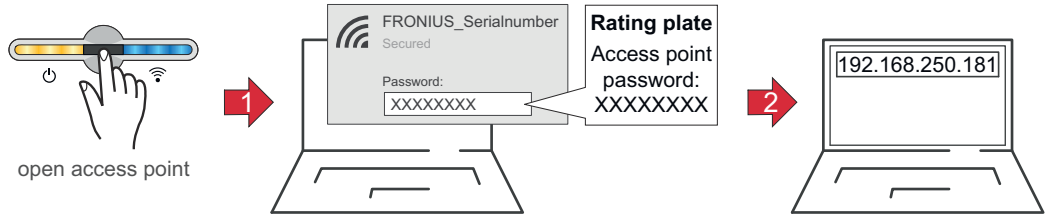
4 Προσθέστε τα εξαρτήματα του συστήματος στο Fronius Solar.web και θέστε σε λειτουργία το φωτοβολταϊκό σύστημα.

Ο Βοηθός δικτύου και η ρύθμιση του προϊόντος (Setup) μπορούν να εκτελεστούν ανεξάρτητα μεταξύ τους. Για την εκτέλεση του Βοηθού εγκατάστασης του Fronius Solar.web απαιτείται σύνδεση στο δίκτυο.

Εγκατάσταση μέσω προγράμματος περιήγησης

Ο Βοηθός δικτύου και η ρύθμιση του προϊόντος (Setup) μπορούν να εκτελεστούν ανεξάρτητα μεταξύ τους. Για την εκτέλεση του Βοηθού εγκατάστασης του Fronius Solar.web απαιτείται σύνδεση στο δίκτυο.

WLAN:



1 Ανοίξτε το Access Point αγγίζοντας τον αισθητήρα.

✓ *Η LED επικοινωνίας αναβοσβήνει με μπλε χρώμα.*

2 Δημιουργήστε τη σύνδεση με τον μετατροπέα στις ρυθμίσεις δικτύου (ο μετατροπέας εμφανίζεται με το όνομα FRONIUS_ και τον αριθμό σειράς της συσκευής).

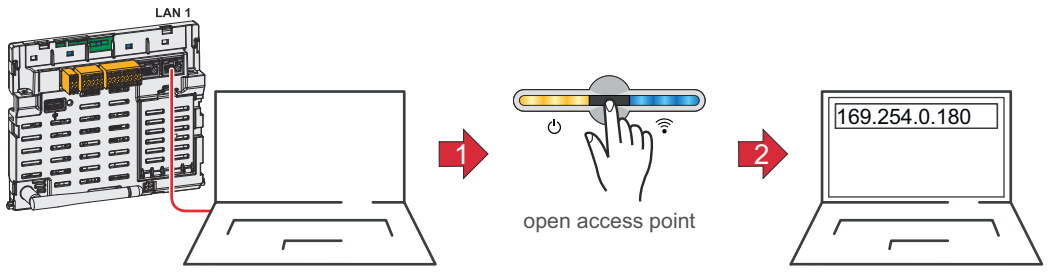
3 Πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης που αναγράφεται στην πινακίδα στοιχείων και επιβεβαιώστε.
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Για την εισαγωγή του κωδικού πρόσβασης ενεργοποιήστε πρώτα τον σύνδεσμο **Εναλλακτικά, σύνδεση με χρήση κλειδιού ασφαλείας δικτύου**, ώστε να συνδεθείτε μέσω κωδικού πρόσβασης.

4 Στη γραμμή διευθύνσεων του προγράμματος περιήγησης πληκτρολογήστε τη διεύθυνση IP 192.168.250.181 και επιβεβαιώστε. Ο Βοηθός εγκατάστασης ανοίγει.

5 Ακολουθήστε τις οδηγίες του Βοηθού εγκατάστασης σε κάθε ενότητα και ολοκληρώστε την εγκατάσταση.

6 Προσθέστε τα εξαρτήματα του συστήματος στο Fronius Solar.web και θέστε σε λειτουργία το φωτοβολταϊκό σύστημα.

Ethernet:



1 Δημιουργήστε τη σύνδεση με τον μετατροπέα (LAN1) χρησιμοποιώντας ένα καλώδιο δικτύου (CAT5 STP ή μεταγενέστερη έκδοση).

2 Ανοίξτε το Access Point αγγίζοντας 1 φορά τον αισθητήρα

✓ *Η LED επικοινωνίας αναβοσβήνει με μπλε χρώμα.*

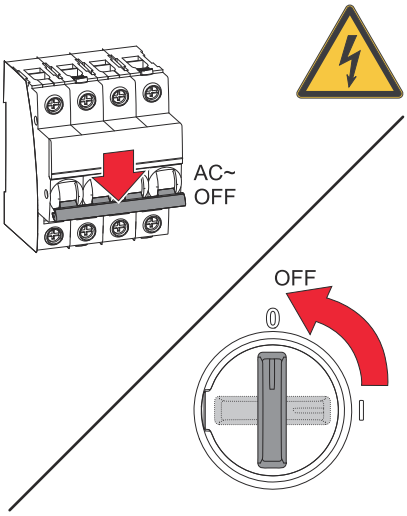
3 Στη γραμμή διευθύνσεων του προγράμματος περιήγησης πληκτρολογήστε τη διεύθυνση IP 169.254.0.180 και επιβεβαιώστε. Ο Βοηθός εγκατάστασης ανοίγει.

4 Ακολουθήστε τις οδηγίες του Βοηθού εγκατάστασης σε κάθε ενότητα και ολοκληρώστε την εγκατάσταση.

5 Προσθέστε τα εξαρτήματα του συστήματος στο Fronius Solar.web και θέστε σε λειτουργία το φωτοβολταϊκό σύστημα.

Αποσυνδέστε τον μετατροπέα από την παροχή ρεύματος και ενεργοποιήστε τον ξανά

Αποσύνδεση μετατροπέα από την παροχή ρεύματος και επανασύνδεση



Αποσύνδεση μετατροπέα από την παροχή ρεύματος:

1. Απενεργοποιήστε την αυτόματη ασφάλεια (AC και, εφόσον υπάρχει, της μπαταρίας).
2. Γυρίστε τον διακόπτη DC στη θέση OFF.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Περιμένετε να ολοκληρωθεί ο χρόνος εκφόρτισης των πυκνωτών του μετατροπέα!

Ενεργοποίηση του μετατροπέα:
Αν ο μετατροπέας έχει παραμείνει εκτός λειτουργίας για έξι μήνες ή περισσότερο μετά την εγκατάσταση, πρέπει να ελεγχθεί πριν από τη θέση σε λειτουργία.

1. Γυρίστε τον διακόπτη DC στη θέση ON.
2. Ενεργοποιήστε την αυτόματη ασφάλεια (AC και, εφόσον υπάρχει, της μπαταρίας).

Ρυθμίσεις – Περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα

Ρυθμίσεις χρήστη

Σύνδεση χρήστη

1 Ανοίξτε το περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα στο πρόγραμμα περιήγησης.

2 Στην περιοχή μενού **Σύνδεση** συνδεθείτε με το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης ή στην περιοχή μενού **Χρήστης** > **Σύνδεση χρήστη** συνδεθείτε με το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Οι ρυθμίσεις στις επιμέρους περιοχές μενού μπορούν να οριστούν ανάλογα με τα δικαιώματα του χρήστη.

Επιλογή γλώσσας

1 Στην περιοχή μενού **Χρήστης** > **Γλώσσα** επιλέξτε την επιθυμητή γλώσσα.

Διαμόρφωση συσκευής

Εξαρτήματα

Από την ενότητα **Προσθήκη εξαρτημάτων+** μπορούν να προστεθούν στο σύστημα όλα τα διαθέσιμα εξαρτήματα.

Συστοιχία φ/β πλαισίων
Ενεργοποιήστε το MPP Tracker, και στο αντίστοιχο πεδίο καταχωρίστε τη συνδεδεμένη φωτοβολταϊκή ισχύ. Στην περίπτωση συνδυασμού συστοιχιών φ/β πλαισίων πρέπει να ενεργοποιηθεί η επιλογή **Παράλληλη σύνδεση PV 1 + PV 2**.

Μετρητές

Κύριος μετρητής

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Για την άψογη λειτουργία με επιπλέον γεννήτριες ενέργειας είναι σημαντικό να τοποθετηθεί ένας Fronius Smart Meter ως **Κύριος μετρητής** στο σημείο τροφοδότησης. Ο μετατροπέας και οι επιπλέον γεννήτριες πρέπει να συνδεθούν μέσω του μετρητή Fronius Smart Meter στο δημόσιο δίκτυο. Μόνο ένας **κύριος μετρητής** μπορεί να διαμορφωθεί στο σύστημα.

Αυτή η ρύθμιση επηρεάζει τη συμπεριφορά του μετατροπέα στη διάρκεια της νύχτας. Αν διαμορφωθεί η λειτουργία **κύριος μετρητής**, ο μετατροπέας παραμένει μόνιμα συνδεδεμένος στο δίκτυο, ώστε να μπορεί να λάβει ανά πάσα στιγμή ενέργεια από άλλες γεννήτριες.

Αν ο **κύριος μετρητής** είναι απενεργοποιημένος, ο μετατροπέας μεταβαίνει σε κατάσταση αναμονής, μόλις δεν υπάρχει πλέον διαθέσιμη φωτοβολταϊκή ισχύς. Δεν αποστέλλεται καμία εντολή από τη διαχείριση ενέργειας στην μπαταρία (π.χ. επίτευξη ελάχιστης κατάστασης φόρτισης). Εμφανίζεται το μήνυμα "Power low" (Χαμηλή ισχύς). Ο μετατροπέας εκτελεί επανεκκίνηση, αφού αποσταλεί εντολή από τη διαχείριση ενέργειας ή όταν υπάρχει πλέον επαρκής φωτοβολταϊκή ισχύς.

Δευτερεύοντες μετρητές
Επιπρόσθετα στον **κύριο μετρητή** μπορούν να προστεθούν και άλλοι **δευτερεύοντες μετρητές** στο σύστημα, οι οποίοι καταγράφουν τις καμπύλες φορτίου μεμονωμένων καταναλωτών και γεννητριών (π.χ. αντλία θερμότητας, ανεμογεννήτρια κ.λπ.) και παρέχουν τα δεδομένα μέτρησης για το Energy Profiling στο Fronius Solar.web.

1. Μετά τη σύνδεση του μετρητή, επιλέξτε μια κατηγορία:
   - **Κύριος μετρητής**
   - **Δευτερεύων μετρητής**
2. Επιλέξτε έναν από τους ακόλουθους τύπους συσκευών:
   - **Modbus RTU**
   - **Modbus TCP**
   - **MQTT** (εμφανίζεται αυτόματα η διαθέσιμη **συσκευή MQTT**)

ΥΠΟΔΕΙΞΗ
Για επικοινωνία μέσω MQTT και Modbus TCP, ο μετατροπέας και ο Fronius Smart Meter πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο υποδίκτυο.

3. Καθορίστε, επιπλέον, τις ακόλουθες παραμέτρους για τον Fronius Smart Meter:
   - **Εφαρμογή** κύριου μετρητή (**Σημείο τροφοδότησης** ή **Κανάλι καταναλωτή**)
   - **Εφαρμογή** δευτερεύοντα μετρητή (**Μετρητής γεννήτριας** ή **Δευτερεύων μετρητής**)
   - **Όνομα**
   - **Κατηγορία** (π.χ. **Μετατροπέας, αντλία θερμότητας**)
   - **Διεύθυνση IP** (για το Modbus TCP)
   - **Θύρα** (502 ή 1502, μόνο για το Modbus TCP)
   - **Διεύθυνση Modbus** (για τα Modbus RTU και TCP)

Η τιμή σε Watt στον μετρητή γεννήτριας είναι το άθροισμα όλων των μετρητών γεννήτριας. Η τιμή σε Watt στον μετρητή κατανάλωσης είναι το άθροισμα όλων των δευτερευόντων μετρητών.

Μπαταρία
Αν η **Λειτουργία ορίων SoC** έχει ρυθμιστεί σε **Αυτόματα**, οι τιμές **Ελάχιστο όριο φόρτισης** και **Μέγιστο όριο φόρτισης** προεπιλέγονται σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του κατασκευαστή της μπαταρίας.

Αν η **Λειτουργία ορίων SoC** έχει ρυθμιστεί σε **Χειροκίνητα**, οι τιμές **Ελάχιστο όριο φόρτισης** και **Μέγιστο όριο φόρτισης** μπορούν να τροποποιηθούν κατόπιν συνεννόησης με τον κατασκευαστή της μπαταρίας, στο πλαίσιο των αντίστοιχων τεχνικών προδιαγραφών. Στην περίπτωση χρήσης βοηθητικού ρεύματος δεν λαμβάνονται υπόψη οι ρυθμισμένες τιμές.

Με τη ρύθμιση **Να επιτρέπεται η φόρτιση της μπαταρίας από άλλες γεννήτριες στο οικιακό δίκτυο** ενεργοποιείται/απενεργοποιείται η φόρτιση της μπαταρίας από άλλες γεννήτριες.
Η κατανάλωση ισχύος του μετατροπέα Fronius μπορεί να περιοριστεί με την καταχώριση μιας τιμής στο πεδίο **Μέγ. ισχύς φόρτισης AC**. Η μέγιστη δυνατή κατανάλωση ισχύος ανέρχεται στην ονομαστική ισχύ AC του μετατροπέα Fronius.

Με τη ρύθμιση **Να επιτρέπεται η φόρτιση της μπαταρίας από το δημόσιο δίκτυο** + **Να επιτρέπεται η φόρτιση της μπαταρίας από άλλες γεννήτριες στο οικιακό δίκτυο** ενεργοποιείται/απενεργοποιείται η φόρτιση της μπαταρίας από το δημόσιο δίκτυο και, αν υπάρχουν, από άλλες γεννήτριες στο οικιακό δίκτυο.
Για τη ρύθμιση αυτή πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι κανονιστικές προδιαγραφές ή εκείνες που αφορούν την ανάλογη χρέωση. Ανεξάρτητα από τη ρύθμιση αυτή πραγματοποιούνται οι απαραίτητες φορτίσεις από το δημόσιο δίκτυο, οι οποίες σχετίζονται με το σέρβις (π.χ. εξαναγκασμένη φόρτιση συντήρησης για την προστασία από βαθιά εκφόρτιση).

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Η Fronius δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για ζημιές σε μπαταρίες τρίτων κατασκευαστών.

Ohmpilot
Εμφανίζονται όλα τα διαθέσιμα Ohmpilot στο σύστημα. Επιλέξτε το Ohmpilot που θέλετε και πατήστε **Προσθήκη** για να το προσθέσετε στο σύστημα.

Λειτουργίες και είσοδοι/έξοδοι

Λειτουργία βοηθητικού ρεύματος
Στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος, επιλέξτε μεταξύ **OFF** και **PV-Point**.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Κατά τη ρύθμιση της λειτουργίας βοηθητικού ρεύματος **PV Point**, τηρήστε τις οδηγίες του κεφαλαίου Ασφάλεια.

Ονομαστική τάση βοηθητικού ρεύματος
Όταν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία βοηθητικού ρεύματος, πρέπει να επιλεγεί η ονομαστική τάση του δημόσιου δικτύου.

Όριο προειδοποίησης κατάστασης φόρτισης
Μόλις η μπαταρία φτάσει σε αυτό το επίπεδο υπολειπόμενης χωρητικότητας στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος, εμφανίζεται μια προειδοποίηση.

Εφεδρική χωρητικότητα
Η ρυθμισμένη τιμή αντιστοιχεί στην εφεδρική χωρητικότητα (σε συνάρτηση με τη χωρητικότητα της μπαταρίας) που δεσμεύεται για το βοηθητικό ρεύμα. Στη συνδεδεμένη με το δίκτυο λειτουργία, η μπαταρία δεν εκφορτίζεται κάτω από το επίπεδο υπολειπόμενης χωρητικότητας.

Διαχείριση φορτίου
Επιλέξτε εδώ έως και τέσσερις ακίδες Pin για τη διαχείριση φορτίου. Περισσότερες ρυθμίσεις για τη διαχείριση φορτίου διατίθενται στο στοιχείο μενού **Διαχείριση φορτίου**.
Προεπιλογή: Pin 1

Αυστραλία - Demand Response Mode (DRM)
Ενεργοποιήστε το ρυθμιστικό όταν απαιτείται η λειτουργία DRM. Ρυθμίστε τις ακίδες για έλεγχο μέσω DRM ως εξής:

Τρόπος λειτουργίας	Περιγραφή	Πληροφορίες	DRM PIN	I/O Pin
DRM0	Ο μετατροπέας αποσυνδέεται από το δίκτυο	Μετάβαση σε DRM0 προκύπτει σε περίπτωση διακοπής καθώς και βραχυκυκλώματος στα καλώδια REF GEN ή COM LOAD ή σε περίπτωση μη έγκυρου συνδυασμού DRM1 - DRM8. Τα ρελέ δικτύου ανοίγουν.	REF GEN COM LOAD	IO4 IO5
DRM1	Import $P_{nom} \leq 0\%$ χωρίς αποσύνδεση από το δίκτυο	αυτήν τη στιγμή δεν υποστηρίζεται	DRM 1/5	IN6
DRM2	Import $P_{nom} \leq 50\%$	αυτήν τη στιγμή δεν υποστηρίζεται	DRM 2/6	IN7
DRM3	Import $P_{nom} \leq 75\%$ & $+Q_{rel}^* \geq 0\%$	αυτήν τη στιγμή δεν υποστηρίζεται	DRM 3/7	IN8
DRM4	Import $P_{nom} \leq 100\%$	αυτήν τη στιγμή δεν υποστηρίζεται	DRM 4/8	IN9
DRM5	Export $P_{nom} \leq 0\%$ χωρίς αποσύνδεση από το δίκτυο	αυτήν τη στιγμή δεν υποστηρίζεται	DRM 1/5	IN6
DRM6	Export $P_{nom} \leq 50\%$	αυτήν τη στιγμή δεν υποστηρίζεται	DRM 2/6	IN7
DRM7	Export $P_{nom} \leq 75\%$ & $-Q_{rel}^* \geq 0\%$	αυτήν τη στιγμή δεν υποστηρίζεται	DRM 3/7	IN8
DRM8	Export $P_{nom} \leq 100\%$	αυτήν τη στιγμή δεν υποστηρίζεται	DRM 4/8	IN9

Οι ποσοστιαίες τιμές αναφέρονται πάντα στην ονομαστική ισχύ της συσκευής.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Αν ενεργοποιηθεί η λειτουργία **Αυστραλία - Demand Response Mode (DRM)** και δεν έχει συνδεθεί σύστημα ελέγχου DRM, ο μετατροπέας μεταβαίνει σε λειτουργία αναμονής.

Όριο τροφοδότησης από το δίκτυο για την μπαταρία (άρθρο 14a του γερμανικού νόμου περί διαχείρισης της ενέργειας (EnWG)
Ορισμός μιας ακίδας PIN για την εφαρμογή της κανονιστικής απαίτησης του άρθρου 14a του νόμου EnWG.

Μετατροπέας

Υποχρεωτική κατάσταση αναμονής
Κατά την ενεργοποίηση της λειτουργίας διακόπτεται η τροφοδότηση ισχύος στο δίκτυο από τον μετατροπέα. Έτσι καθίσταται εφικτή η αποσύνδεση του μετατροπέα από την παροχή ρεύματος και η προστασία των εξαρτημάτων του. Κατά την επανεκκίνηση του μετατροπέα η λειτουργία αναμονής απενεργοποιείται αυτόματα.

Δοκιμή ανεμιστήρων

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Για ρυθμίσεις σε αυτό το στοιχείο μενού επιλέξτε τον χρήστη **Technician** (Τεχνικός), πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης για τον χρήστη **Technician** και επιβεβαιώστε. Η ρύθμιση επιτρέπεται να πραγματοποιείται μόνο από εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό.

Με αυτήν τη λειτουργία μπορείτε να ελέγξετε ακουστικά, αν οι ανεμιστήρες του μετατροπέα λειτουργούν σωστά, για παράδειγμα μετά την αντικατάσταση ενός ανεμιστήρα.

1 Κάντε κλικ στο **Έναρξη δοκιμής ανεμιστήρων**

✓ *Ο μετατροπέας ενεργοποιεί διαδοχικά όλους τους ανεμιστήρες που λειτουργούν κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής φάσης σε λειτουργία μερικού φορτίου για να αποφευχθεί ο περιττός θόρυβος. Κατά τη διαδικασία αυτή, ο μετατροπέας βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής.*

Η δοκιμή διαρκεί περίπου 30 δευτερόλεπτα ανά ανεμιστήρα. Μετά από αυτό, ο μετατροπέας επανέρχεται σε κανονική λειτουργία. Για να διακόψετε τη δοκιμή χειροκίνητα, χρησιμοποιήστε τη λειτουργία **Διακοπή δοκιμής ανεμιστήρων**.

PV 1 και **PV 2**

Παράμετρος	Εύρος τιμών	Περιγραφή
Τρόπος λειτουργίας	OFF	Το MPP Tracker είναι απενεργοποιημένο.
	Auto	Ο μετατροπέας χρησιμοποιεί την τάση με την οποία επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή ισχύς του MPP Tracker.
	Fix	Το MPP Tracker χρησιμοποιεί την τάση που ορίζεται στην τιμή **UDC fix**.
UDC fix	80 - 530 V	Ο μετατροπέας χρησιμοποιεί τη σταθερή προβλεπόμενη τάση που χρησιμοποιείται στο MPP Tracker.

Παράμετρος	Εύρος τιμών	Περιγραφή
Dynamic Peak Manager	OFF	Η λειτουργία είναι απενεργοποιημένη.
	ON	Ολόκληρη η συστοιχία φ/β πλαισίων ελέγχεται ως προς τη δυνατότητα βελτιστοποίησής της και παρέχει τη βέλτιστη δυνατή τάση για την τροφοδότηση ισχύος στο δίκτυο.
	ON (Shutdown Box)	Η λειτουργία είναι βελτιστοποιημένη για συστήματα με Module Level Shutdown συσκευές (Shutdown Box) και δεν είναι κατάλληλη για φωτοβολταϊκούς βελτιστοποιητές.
Ονομαστική ισχύς	0 - 2.000.000	Ονομαστική ισχύς της φ/β εισόδου

Σήμα κεντρικού τηλεχειρισμού
Τα σήματα κεντρικού τηλεχειρισμού είναι σήματα που εκπέμπονται από τον πάροχο ενέργειας για την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση ελεγχόμενων καταναλωτών. Ανάλογα με τις συνθήκες εγκατάστασης, ο μετατροπέας εξασθενεί ή ενισχύει τα σήματα κεντρικού τηλεχειρισμού. Αν χρειαστεί, αντιμετωπίστε το πρόβλημα με τις παρακάτω ρυθμίσεις.

Παράμετρος	Εύρος τιμών	Περιγραφή
Μείωση της επίδρασης	OFF	Η λειτουργία είναι απενεργοποιημένη.
	ON	Η λειτουργία είναι ενεργοποιημένη.
Συχνότητα του σήματος κεντρικού τηλεχειρισμού	100 - 3.000 Hz	Εδώ πρέπει να καταχωριστεί η συχνότητα που προβλέπεται από τον πάροχο ενέργειας.
Επαγωγή δικτύου	0,00001 - 0,005 H	Εδώ πρέπει να καταχωριστεί η τιμή μέτρησης στο σημείο τροφοδότησης.

Αποτροπή εσφαλμένης ενεργοποίησης ρελέ διαρροής/RCMU
(Σε περίπτωση χρήσης ρελέ διαρροής 30 mA)

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Οι κατά τόπο ισχύοντες κανονισμοί του διαχειριστή δικτύου ή άλλες συνθήκες μπορεί να προϋποθέτουν την παρουσία ενός ρελέ διαρροής στον αγωγό σύνδεσης AC.
Σε γενικές γραμμές, στην περίπτωση αυτή αρκεί ένα ρελέ διαρροής τύπου A. Ωστόσο, σε μεμονωμένες περιπτώσεις και αναλόγως των τοπικών συνθηκών μπορεί να παρατηρηθεί εσφαλμένη ενεργοποίηση του ρελέ διαρροής τύπου A. Για τον λόγο αυτόν, η Fronius συνιστά τη χρήση ρελέ διαρροής, κατάλληλου για μετατροπείς συχνότητας, με ρεύμα απόζευξης τουλάχιστον 100 mA, λαμβάνοντας υπόψη τους κατά τόπο ισχύοντες κανονισμούς.

Παράμετρος	Εύρος τιμών	Περιγραφή
Συντελεστής διαφεύγοντος ρεύματος για τη μείωση των εσφαλμένων ενεργοποιήσεων μονάδας επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU) / ρελέ διαρροής	0 - 0,25 (προεπιλογή: 0,16)	Με τη μείωση της τιμής ρύθμισης μειώνεται το διαφεύγον ρεύμα και αυξάνεται η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος, με αποτέλεσμα να μειώνεται ελαφρώς ο βαθμός απόδοσης. - Η τιμή ρύθμισης 0,16 διασφαλίζει βέλτιστο βαθμό απόδοσης. - Η τιμή ρύθμισης 0 διασφαλίζει ελάχιστες τιμές διαφεύγοντος ρεύματος.
Απενεργοποίηση πριν από τις ενεργοποιήσεις του ρελέ διαρροής 30 mA	OFF	Η λειτουργία για τη μείωση των εσφαλμένων ενεργοποιήσεων του ρελέ διαρροής είναι απενεργοποιημένη.
	ON	Η λειτουργία για τη μείωση των εσφαλμένων ενεργοποιήσεων του ρελέ διαρροής είναι ενεργοποιημένη.
Οριακή τιμή ονομαστικού ρεύματος διαρροής μη ενεργοποίησης	0,015 - 0,3	Η καθορισμένη από τον κατασκευαστή του ρελέ διαρροής τιμή για το ρεύμα διαρροής μη ενεργοποίησης, στην οποία δεν ενεργοποιείται το ρελέ διαρροής υπό καθορισμένες συνθήκες.

Προειδοποίηση Iso

Παράμετρος	Εύρος τιμών	Περιγραφή
Προειδοποίηση Iso	OFF	Η προειδοποίηση μόνωσης είναι απενεργοποιημένη.
	ON	Η προειδοποίηση μόνωσης είναι ενεργοποιημένη. Σε περίπτωση σφάλματος μόνωσης εμφανίζεται μια προειδοποίηση.
Λειτουργία μέτρησης μόνωσης	Με ακρίβεια	Η επιτήρηση μόνωσης εκτελείται με μέγιστη ακρίβεια. Η μετρημένη αντίσταση μόνωσης προβάλλεται στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα.
	Γρήγορα	Η επιτήρηση μόνωσης εκτελείται με μικρότερη ακρίβεια. Η διάρκεια της μέτρησης μόνωσης μειώνεται. Η τιμή μόνωσης δεν προβάλλεται στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα.
Οριακή τιμή για την προειδοποίηση μόνωσης	100000 - 10000000	Αν δεν επιτευχθεί αυτή η οριακή τιμή, εμφανίζεται στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα το μήνυμα κατάστασης 1083.

Συνεχής επιτήρηση ρεύματος διαρροής

Παράμετρος	Εύρος τιμών	Περιγραφή
Οριακή τιμή	0,03 - 0,3 A	Καθορίζει την οριακή τιμή για την απενεργοποίηση σε περίπτωση ρεύματος διαρροής.

Βοηθητικό ρεύμα

Παράμετρος	Εύρος τιμών	Περιγραφή
Ονομαστική τάση βοηθητικού ρεύματος	220 - 240 V	Είναι η ονομαστική τάση φάσης που παρέχει ο μετατροπέας κατά τη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος.
Offset συχνότητας βοηθητικού ρεύματος	-5 έως +5 Hz	Με την τιμή ρύθμισης μειώστε ή αυξήστε την ονομαστική συχνότητα βοηθητικού ρεύματος (βλ. Τεχνικά χαρακτηριστικά) κατά την τιμή Offset. Η τυπική τιμή έχει οριστεί στα +3 Hz. Τα συνδεδεμένα φορτία (π.χ. Fronius Ohmpilot) αναγνωρίζουν την ενεργή λειτουργία βοηθητικού ρεύματος με βάση την τροποποιημένη συχνότητα και αντιδρούν ανάλογα (π.χ. ενεργοποίηση λειτουργίας εξοικονόμησης ενέργειας). **ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!** Αν υπάρχει στο σύστημα άλλη πηγή AC, μην τροποποιείτε τη συχνότητα βοηθητικού ρεύματος. Η τυπική τιμή (+3 Hz) αποτρέπει τα ακόλουθα συμβάντα: - Τροφοδότηση επιπλέον πηγών εναλλασσόμενου ρεύματος κατά τη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος παράλληλα με τον μετατροπέα. - Υπερτάσεις - Απενεργοποίηση του ανεξάρτητου κυκλώματος βοηθητικού ρεύματος
Οριακή τιμή προστασίας χαμηλής τάσης βοηθητικού ρεύματος U< [pu]	0 - 2 % V	Με την τιμή ρύθμισης ρυθμίζεται η οριακή τιμή για την απενεργοποίηση της λειτουργίας βοηθητικού ρεύματος, π. χ. τιμή ρύθμισης 0,9 = 90% της ονομαστικής τάσης.
Προστασία από χαμηλή τάση βοηθητικού ρεύματος - Χρόνος U<	0,04 - 20 s	Χρόνος ενεργοποίησης για μη επίτευξη της οριακής τιμής της προστασίας από χαμηλή τάση βοηθητικού ρεύματος.
Σύστημα προστασίας από υπέρταση βοηθητικού ρεύματος - Οριακή τιμή U> [pu]	0 - 2 % V	Με την τιμή ρύθμισης ρυθμίζεται η οριακή τιμή για την απενεργοποίηση της λειτουργίας βοηθητικού ρεύματος, π. χ. τιμή ρύθμισης 1,1 = 110% της ονομαστικής τάσης.
Προστασία από υπέρταση βοηθητικού ρεύματος - Χρόνος U>	0,04 - 20 s	Χρόνος ενεργοποίησης για υπέρβαση της οριακής τιμής της προστασίας από υπέρταση βοηθητικού ρεύματος.

Παράμετρος	Εύρος τιμών	Περιγραφή
Οριακή τιμή ταχείας προστασίας χαμηλής τάσης / προστασίας από σφάλματα γείωσης U<< [pu]	0 - 100% V	Ορίζει την οριακή τιμή τάσης κάτω από την οποία ενεργοποιείται μια ταχεία προστασία χαμηλής τάσης ή προστασία από σφάλμα γείωσης. Εδώ ορίζεται συνήθως μια τιμή όπως 0,3 pu (30 % της ονομαστικής τάσης).
Ταχεία προστασία από χαμηλή τάση / Χρόνος προστασίας από σφάλματα γείωσης U<<	0 - 10 s	Καθορίζει τον μέγιστο χρόνο (σε δευτερόλεπτα) για τον οποίο η τάση μπορεί να είναι χαμηλότερη από τη ρυθμισμένη οριακή τιμή. Στη συνέχεια, ο μετατροπέας απενεργοποιείται. Αυτή η τιμή πρέπει να είναι ≤ 0,4 s σύμφωνα με το πρότυπο ÖVE E 8101.
Καθυστέρηση επανεκκίνησης βοηθητικού ρεύματος	0 - 600 s	Είναι ο χρόνος αναμονής για επανεκκίνηση της λειτουργίας βοηθητικού ρεύματος μετά από απενεργοποίηση.
Προσπάθειες επανεκκίνησης βοηθητικού ρεύματος	1 - 10	Είναι ο μέγιστος αριθμός των αυτόματων προσπαθειών επανεκκίνησης. Αν επιτευχθεί ο μέγιστος αριθμός των αυτόματων προσπαθειών επανεκκίνησης, επιβεβαιώστε το μήνυμα σέρβις 1177 χειροκίνητα.
Εξωτερική επιτήρηση συχνότητας στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος (μόνο για την Ιταλία)	OFF	Η λειτουργία είναι απενεργοποιημένη
	ON	Για τη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος (Full Backup) στην Ιταλία πρέπει να ενεργοποιηθεί η εξωτερική επιτήρηση συχνότητας. Πριν από τον τερματισμό της λειτουργίας βοηθητικού ρεύματος, ο μετατροπέας ελέγχει τη συχνότητα δικτύου. Αν η συχνότητα δικτύου εμπίπτει στο επιτρεπόμενο εύρος οριακών τιμών, οι καταναλωτές συνδέονται στο δημόσιο δίκτυο.
Χρόνος απενεργοποίησης βραχυκυκλώματος βοηθητικού ρεύματος	0,001 - 60 s	Σε περίπτωση βραχυκυκλώματος στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος, η λειτουργία διακόπτεται εντός του χρόνου που έχει ρυθμιστεί.

Διαχείριση ενέργειας

Μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση μπαταρίας από το δημόσιο δίκτυο

Από την 1η Ιανουαρίου 2024 ισχύουν στη Γερμανία νέοι κανόνες για τη φόρτιση μπαταριών. Σύμφωνα με το άρθρο 14a του γερμανικού νόμου περί διαχείρισης της ενέργειας (EnWG), ο διαχειριστής δικτύου πρέπει για τη μείωση της έντασης ελεγχόμενων συσκευών κατανάλωσης σύμφωνα με το άρθρο 14a του EnWG να μειώσει το ρεύμα φόρτισης σε 4,2 kW κατά μέγιστο.

Για να καταγράψετε την εφαρμογή της εντολής ελέγχου, συνδέστε τον μετατροπέα στο Fronius Solar.web και εξασφαλίστε σταθερή σύνδεση στο διαδίκτυο. Επιπλέον, στο στοιχείο μενού **Διαμόρφωση συσκευής** > **Λειτουργίες & είσοδοι/έξοδοι**, ενεργοποιήστε τη ρύθμιση **Όριο τροφοδότησης από το δίκτυο για την μπαταρία (§14aEnWG)** .

Διαχείριση μπαταρίας

Ρυθμίσεις κατάστασης φόρτισης
Αν η **Λειτουργία ορίων φόρτισης** έχει ρυθμιστεί σε **Αυτόματα**, οι τιμές **Ελάχιστο όριο φόρτισης** και **Μέγιστο όριο φόρτισης** προεπιλέγονται σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του κατασκευαστή της μπαταρίας.

Όταν η **Λειτουργία ορίων φόρτισης** έχει ρυθμιστεί σε **Χειροκίνητα**, οι τιμές **Ελάχιστο όριο φόρτισης** και **Μέγιστο όριο φόρτισης** μπορούν να τροποποιηθούν. Μην αλλάζετε τις τιμές **Ελάχιστο όριο φόρτισης** και **Μέγιστο όριο φόρτισης** παρά μόνο κατόπιν συνεννόησης με τον κατασκευαστή της μπαταρίας και σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του. Στην περίπτωση χρήσης βοηθητικού ρεύματος δεν λαμβάνονται υπόψη οι ρυθμισμένες τιμές.

Αν είναι ενεργοποιημένη η **Φόρτιση της μπαταρίας από άλλες πηγές**, είναι διαθέσιμες οι ακόλουθες επιλογές:
- Με τη ρύθμιση **από άλλες γεννήτριες στο οικιακό δίκτυο και από το δημόσιο δίκτυο** ενεργοποιείται/απενεργοποιείται η φόρτιση της μπαταρίας από το δημόσιο δίκτυο και, εφόσον υπάρχουν, από άλλες γεννήτριες στο οικιακό δίκτυο.
  Για τη ρύθμιση αυτή πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι κανονιστικές προδιαγραφές ή εκείνες που αφορούν την ανάλογη χρέωση. Ανεξάρτητα από τη ρύθμιση αυτή πραγματοποιούνται οι απαραίτητες φορτίσεις από το δημόσιο δίκτυο, οι οποίες σχετίζονται με το σέρβις (π.χ. εξαναγκασμένη φόρτιση συντήρησης για την προστασία από βαθιά εκφόρτιση).
- Με τη ρύθμιση **από άλλες γεννήτριες στο οικιακό δίκτυο** ενεργοποιείται/ απενεργοποιείται η φόρτιση της μπαταρίας από άλλες γεννήτριες.
  Η κατανάλωση ισχύος του μετατροπέα Fronius μπορεί να περιοριστεί μέσω της τιμής που εισάγεται στο πεδίο **Μέγ. ισχύς φόρτισης από AC**. Η μέγιστη δυνατή κατανάλωση ισχύος ανέρχεται στην ονομαστική ισχύ AC του μετατροπέα Fronius.

Όριο προειδοποίησης κατάστασης φόρτισης
Μόλις η μπαταρία φτάσει σε αυτό το επίπεδο υπολειπόμενης χωρητικότητας στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος, εμφανίζεται μια προειδοποίηση.

Εφεδρική χωρητικότητα
Η ρυθμισμένη τιμή αντιστοιχεί στην εφεδρική χωρητικότητα (σε συνάρτηση με τη χωρητικότητα της μπαταρίας) που δεσμεύεται για το βοηθητικό ρεύμα. Στη συνδεδεμένη με το δίκτυο λειτουργία, η μπαταρία δεν εκφορτίζεται κάτω από το επίπεδο υπολειπόμενης χωρητικότητας.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Η Fronius δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για ζημιές σε μπαταρίες τρίτων κατασκευαστών.

Χρονοεξαρτώμενος έλεγχος μπαταρίας
Με τη βοήθεια του χρονικά εξαρτώμενου ελέγχου μπαταρίας παρέχεται η δυνατότητα προεπιλογής, περιορισμού ή αποφυγής της φόρτισης ή εκφόρτισης της μπαταρίας σε καθορισμένη ισχύ.

Η διαχείριση μπαταρίας επηρεάζεται π.χ. από τις ακόλουθες ρυθμίσεις:
- επιτρεπόμενη φόρτιση μπαταρίας από το δημόσιο δίκτυο
- περιορισμός ισχύος του μετατροπέα, του συσσωρευτή ή του συνολικού συστήματος
- ρυθμίσεις ελέγχου μέσω Modbus
- Βελτιστοποίηση ιδιοκατανάλωσης

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Οι προκαθορισμένοι κανόνες για τον έλεγχο της μπαταρίας έχουν μετά τη βελτιστοποίηση ιδιοκατανάλωσης τη δεύτερη χαμηλότερη προτεραιότητα. Ανάλογα με τη διαμόρφωση, ενδέχεται να μην πληρούνται οι κανόνες λόγω άλλων ρυθμίσεων.

Για τους κανόνες του χρονικά εξαρτωμένου ελέγχου της μπαταρίας μπορούν να επιλέγονται οι ακόλουθες τιμές:
- **Μέγ. ισχύς φόρτισης**
  Η μπαταρία φορτίζεται το πολύ έως τιμή που έχει οριστεί στο πεδίο εισαγωγής **Ισχύς**.
- **Ελάχ. ισχύς φόρτισης**
  Η μπαταρία φορτίζεται τουλάχιστον στην τιμή που έχει οριστεί στο πεδίο εισαγωγής **Ισχύς**.
- **Μέγ. ισχύς εκφόρτισης**
  Η μπαταρία εκφορτίζεται το πολύ έως την τιμή που έχει οριστεί στο πεδίο **Ισχύς**.
- **Ελάχ. ισχύς εκφόρτισης**
  Η μπαταρία εκφορτίζεται τουλάχιστον στην τιμή που έχει οριστεί στο πεδίο **Ισχύς**.

Ο χρονικός έλεγχος σχετικά με το πότε ισχύει ο κανόνας, ρυθμίζεται με τα πεδία εισαγωγής **Ώρα** και την επιλογή **Ημέρες της εβδομάδας** .

Δεν είναι δυνατός ο καθορισμός χρονικού διαστήματος που να υπερβαίνει τα μεσάνυχτα (ώρα 00:00).
Παράδειγμα: Η ρύθμιση από τις 22:00 έως τις 06:00 πρέπει να οριστεί με δύο καταχωρίσεις: "22:00 - 23:59" και "00:00 - 06:00"

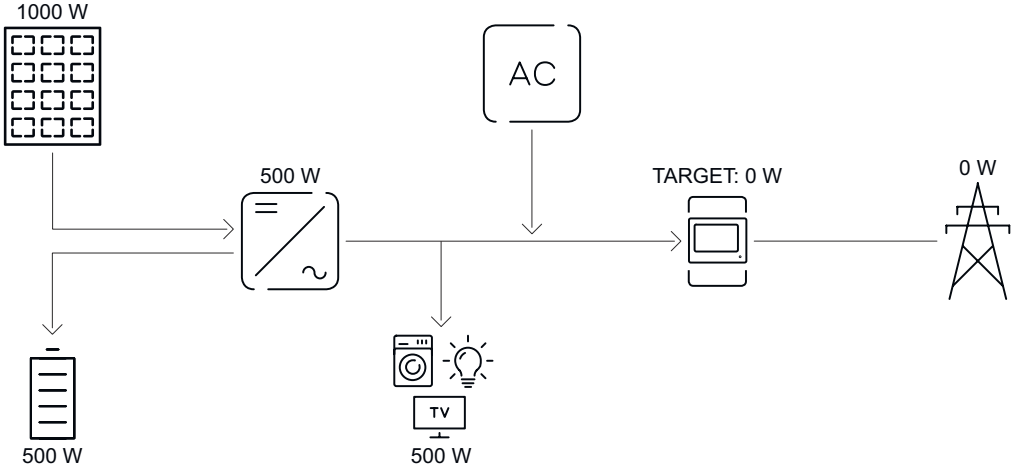
Λειτουργία συντήρησης
Αν είναι ενεργοποιημένη η **Λειτουργία συντήρησης**, το σύστημα μπαταρίας φορτίζεται ή αποφορτίζεται έως το επίπεδο φόρτισης του 30%. Το επίπεδο φόρτισης του 30% διατηρείται μέχρι το τέλος της λειτουργίας σέρβις.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Η **Λειτουργία σέρβις** είναι διαθέσιμη μόνο για συστήματα μπαταριών Fronius.

Παραδείγματα - Χρονοεξαρτώμενος έλεγχος μπαταρίας

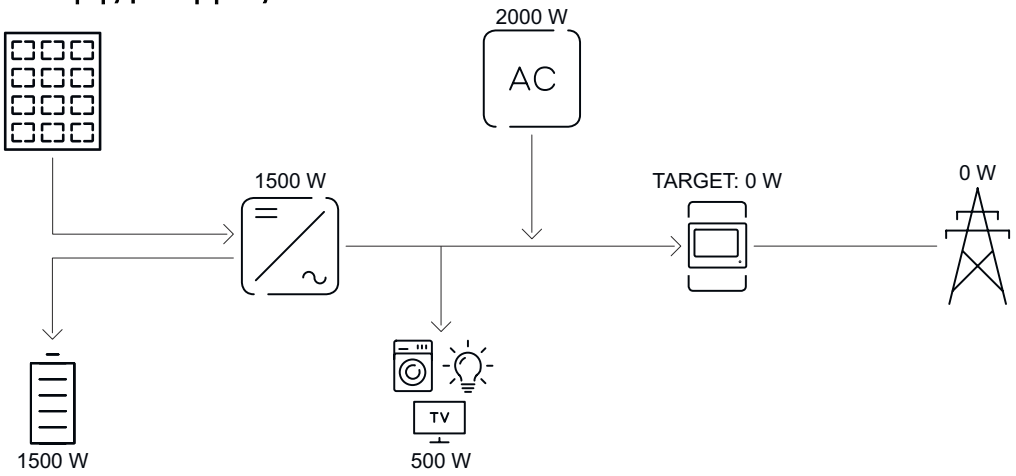
Στα παραδείγματα που ακολουθούν διασαφηνίζονται οι ροές ενέργειας. Οι βαθμοί απόδοσης δεν λαμβάνονται υπόψη.

Σύστημα φόρτισης συσσωρευτών



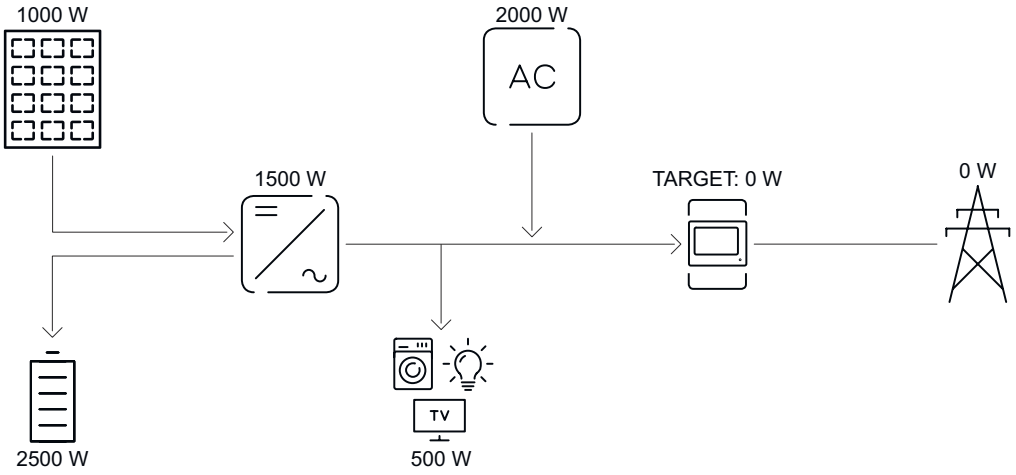
Φωτοβολταϊκό σύστημα στον μετατροπέα	1.000 W
Ισχύς στην μπαταρία	500 W
Παραγόμενη ισχύς (AC) του μετατροπέα	500 W
Ρυθμισμένη επιθυμητή τιμή στο σημείο τροφοδότησης	0 W
Τροφοδότηση ισχύος στο δημόσιο δίκτυο	0 W
Κατανάλωση στο κτίριο	500 W

Σύστημα φόρτισης συσσωρευτών χωρίς φωτοβολταϊκά συμπεριλαμβανομένης δεύτερης γεννήτριας στο οικιακό δίκτυο



Ισχύς στην μπαταρία	1.500 W
Κατανάλωση ισχύος (AC) του μετατροπέα	1.500 W
Δεύτερη γεννήτρια στο οικιακό δίκτυο	2.000 W
Ρυθμισμένη επιθυμητή τιμή στο σημείο τροφοδότησης	0 W
Τροφοδότηση ισχύος στο δημόσιο δίκτυο	0 W
Κατανάλωση στο κτίριο	500 W

Σύστημα φόρτισης συσσωρευτών συμπεριλαμβανομένης δεύτερης γεννήτριας στο οικιακό δίκτυο



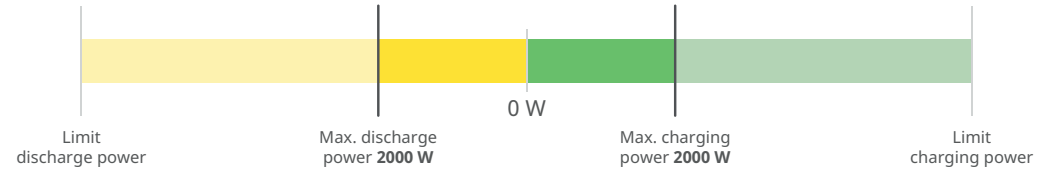
Φωτοβολταϊκό σύστημα στον μετατροπέα	1.000 W
Ισχύς στην μπαταρία	2.500 W
Κατανάλωση ισχύος (AC) του μετατροπέα	1.500 W
Δεύτερη γεννήτρια στο οικιακό δίκτυο	2.000 W
Ρυθμισμένη επιθυμητή τιμή στο σημείο τροφοδότησης	0 W
Τροφοδότηση ισχύος στο δημόσιο δίκτυο	0 W
Κατανάλωση στο κτίριο	500 W

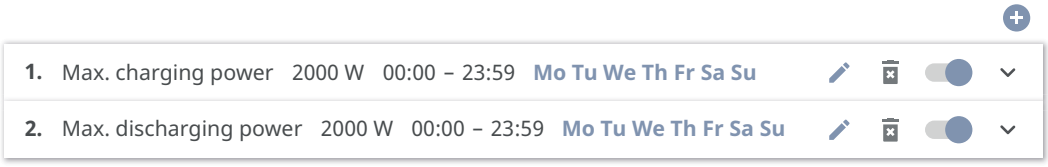
Επιτρεπόμενοι κανόνες ελέγχου μπαταρίας

Ένας κανόνας συνίσταται πάντα σε έναν περιορισμό ή προεπιλογή και στον χρονικό έλεγχο **Ώρα** και **Ημέρες εβδομάδας** για όλο το διάστημα κατά το οποίο ο κανόνας είναι ενεργός. Κανόνες με τον ίδιο περιορισμό (π.χ. Μέγ. ισχύς φόρτισης) δεν επιτρέπει να συμπίπτουν χρονικά.

Μέγιστα όρια φόρτισης/εκφόρτισης

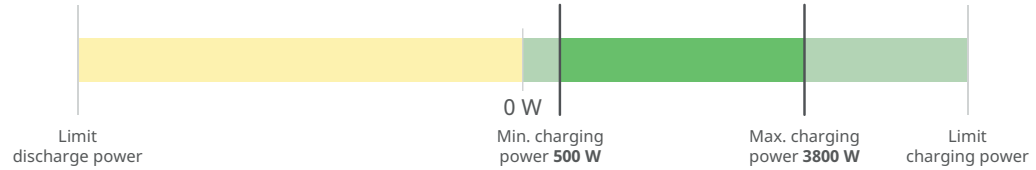
Μπορούν να διαμορφωθούν ταυτόχρονα η μέγ. ισχύς φόρτισης και η μέγ. ισχύς εκφόρτισης.

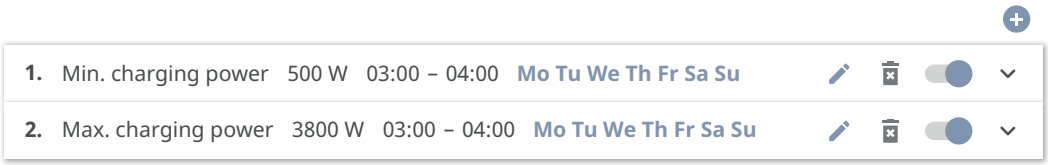




Ορισμός εύρους φόρτισης

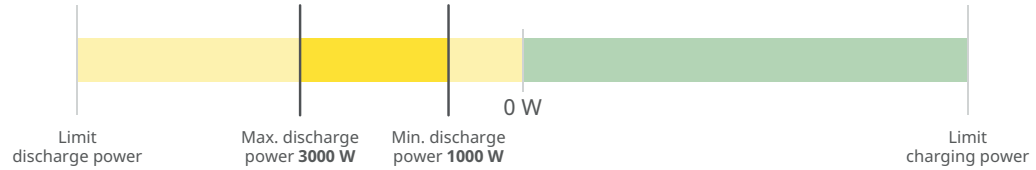
Είναι δυνατός ο ορισμός ενός εύρους φόρτισης μέσω του ελάχ. και του μέγ. ορίου φόρτισης. Σε αυτήν την περίπτωση δεν είναι δυνατή η εκφόρτιση της μπαταρίας.

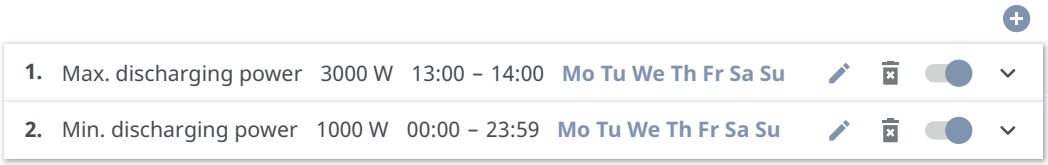




Ορισμός εύρους εκφόρτισης

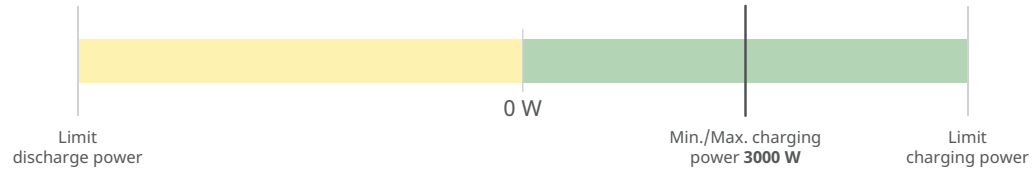
Είναι δυνατός ο ορισμός ενός εύρους εκφόρτισης μέσω του ελάχ. και του μέγ. ορίου εκφόρτισης. Σε αυτήν την περίπτωση δεν είναι δυνατή η φόρτιση της μπαταρίας.

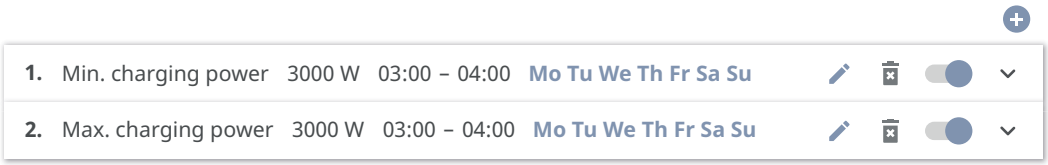




Ορισμός καθορισμένης φόρτισης

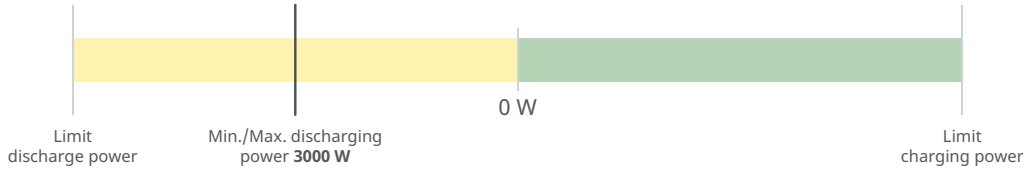
Η καθορισμένη φόρτιση μπορεί να οριστεί, θέτοντας την ελάχ. και τη μέγ. ισχύ φόρτισης στην ίδια τιμή.

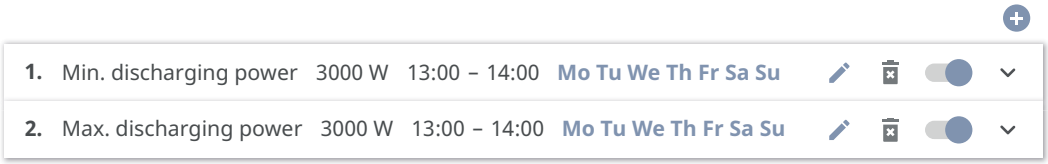




Ορισμός καθορισμένης εκφόρτισης

Η καθορισμένη ισχύς εκφόρτισης μπορεί να οριστεί, θέτοντας την ελάχ. και τη μέγ. ισχύ εκφόρτισης στην ίδια τιμή.





Πιθανές περιπτώσεις εφαρμογής

- Τιμές ρεύματος βάσει ώρας
- Εφεδρεία μπαταρίας για ειδικό για την αγορά περιορισμό ισχύος
- Εφεδρεία μνήμης βάσει ώρας για την περίπτωση βοηθητικού ρεύματος

Μείωση φωτοβολταϊκής ισχύος

Οι κανόνες στην περιοχή μενού **Διαχείριση μπαταρίας** επιτρέπουν τη βέλτιστη αξιοποίηση της παραγόμενης ενέργειας. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η ισχύς του φωτοβολταϊκού συστήματος δεν μπορεί να αξιοποιηθεί πλήρως λόγω του χρονοεξαρτώμενου ελέγχου της μπαταρίας.

Παράδειγμα	
Μετατροπέας Fronius (μέγ. ισχύς εξόδου)	6.000 W
καθορισμένη εκφόρτιση της μπαταρίας	6.000 W
Φ/β ισχύς	1.000 W

Σε αυτή την περίπτωση, ο μετατροπέας μειώνει την ισχύ του φωτοβολταϊκού συστήματος στα 0 Watt, καθώς η ισχύς εξόδου του μετατροπέα ανέρχεται σε 6.000 Watt το πολύ. Ο μετατροπέας έχει ήδη επιβαρυνθεί λόγω της εκφόρτισης της μπαταρίας.

Διαχείριση φορτίου

Προτεραιότητες

Εάν υπάρχουν πρόσθετα εξαρτήματα (π.χ. μπαταρία, Fronius Ohmpilot) στο σύστημα, εδώ μπορούν να ρυθμιστούν οι προτεραιότητες. Οι συσκευές με υψηλότερη προτεραιότητα ενεργοποιούνται πρώτα, και στη συνέχεια, αν υπάρχει ακόμα διαθέσιμη πλεονάζουσα ενέργεια, οι υπόλοιπες.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!

Αν στο φωτοβολταϊκό σύστημα υπάρχει Fronius Wattpilot, αναγνωρίζεται ως καταναλωτής. Η προτεραιότητα για τη διαχείριση φορτίου του Fronius Wattpilot πρέπει να διαμορφωθεί στην εφαρμογή Fronius Solar.wattpilot.

Κανόνες

Μπορούν να οριστούν έως τέσσερις διαφορετικοί κανόνες διαχείρισης φορτίου. Σε περίπτωση ίδιων οριακών τιμών οι κανόνες ενεργοποιούνται με τη σειρά. Κατά την απενεργοποίηση γίνεται το αντίστροφο, η είσοδος/έξοδος (I/O) που ενεργοποιήθηκε τελευταία απενεργοποιείται πρώτη. Σε περίπτωση διαφορετικών οριακών τιμών ενεργοποιείται πρώτα η είσοδος/έξοδος (I/O) με τη χαμηλότερη οριακή τιμή, στη συνέχεια αυτή με τη δεύτερη χαμηλότερη κ.ο.κ.

Οι είσοδοι/έξοδοι (I/O) με έλεγχο μέσω της παραγόμενης ισχύος έχουν πάντα προτεραιότητα σε σχέση με την μπαταρία και το Fronius Ohmpilot. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί να ενεργοποιηθεί μια είσοδος/έξοδος (I/O) και αυτό να έχει ως αποτέλεσμα η μπαταρία να μην φορτίζεται πλέον ή το Fronius Ohmpilot να μην ενεργοποιείται πλέον.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Μια είσοδος/έξοδος (I/O) ενεργοποιείται ή απενεργοποιείται αφού περάσουν 60 δευτερόλεπτα.

Φορτίο
- Ο έλεγχος είναι **OFF** (απενεργοποιημένος).
- Ο έλεγχος πραγματοποιείται μέσω της λειτουργίας **Παραγόμενη ισχύς**.
- Ο έλεγχος πραγματοποιείται μέσω της λειτουργίας **Πλεόνασμα ισχύος** (στην περίπτωση περιορισμού τροφοδότησης ισχύος στο δίκτυο). Αυτή η επιλογή είναι διαθέσιμη μόνο αν έχει συνδεθεί μετρητής. Ο έλεγχος πραγματοποιείται μέσω της πραγματικής παρεχόμενης ισχύος στο δίκτυο.

Οριακές τιμές
- **ON**: Για την εισαγωγή ενός ορίου ενεργής ισχύος, πάνω από το οποίο ενεργοποιείται η έξοδος.
- **OFF**: Για την εισαγωγή ενός ορίου ενεργής ισχύος, πάνω από το οποίο απενεργοποιείται η έξοδος.

Χρόνοι λειτουργίας
- Πεδίο για την ενεργοποίηση της λειτουργίας **Ελάχιστος χρόνος λειτουργίας ανά διαδικασία ενεργοποίησης** για το χρονικό διάστημα κατά το οποίο πρέπει να παραμένει ενεργή η έξοδος ανά διαδικασία ενεργοποίησης.
- Πεδίο για την ενεργοποίηση της λειτουργίας **Μέγιστος χρόνος λειτουργίας ανά ημέρα**.
- Πεδίο για την ενεργοποίηση της λειτουργίας**Θεωρητικός χρόνος λειτουργίας** για το συνολικό χρονικό διάστημα κατά το οποίο η έξοδος πρέπει να παραμένει ενεργή ανά ημέρα (λαμβάνονται υπόψη περισσότερες διαδικασίες ενεργοποίησης).

Βελτιστοποίηση ιδιοκατανάλωσης

Βελτιστοποίηση ιδιοκατανάλωσης
Επιλέξτε τρόπο λειτουργίας **Χειροκίνητα** ή **Αυτόματα**. Ο μετατροπέας ρυθμίζεται πάντα σύμφωνα με την επιλεγμένη **Επιθυμητή τιμή στο σημείο τροφοδότησης**. Στον τρόπο λειτουργίας **Αυτόματα** (εργοστασιακή ρύθμιση) η τιμή στο σημείο τροφοδότησης ρυθμίζεται στα 0 Watt (μέγιστη ιδιοκατανάλωση).

Η **Επιθυμητή τιμή στο σημείο τροφοδότησης** ισχύει επίσης, όταν μια επιπλέον πηγή τροφοδοτεί το συγκεκριμένο σημείο μέτρησης. Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει ωστόσο
- να εγκατασταθεί και να διαμορφωθεί ο μετρητής Fronius Smart Meter στο σημείο τροφοδότησης,
- να ενεργοποιηθεί η λειτουργία **Να επιτρέπεται η φόρτιση της μπαταρίας από άλλες γεννήτριες στο οικιακό δίκτυο** στην περιοχή μενού **Εξαρτήματα** > **Μπαταρία**.

Επιθυμητή τιμή στο σημείο τροφοδότησης
Αν στη βελτιστοποίηση ιδιοκατανάλωσης επιλέχθηκε ο τρόπος λειτουργίας **Χειροκίνητα**, μπορεί να ρυθμιστεί ο **Τρόπος λειτουργίας** (**Λήψη/Τροφοδότηση**) και η **Επιθυμητή τιμή στο σημείο τροφοδότησης**.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Η **Βελτιστοποίηση ιδιοκατανάλωσης** έχει χαμηλότερη προτεραιότητα από τη **Διαχείριση μπαταρίας**.

Σύστημα

Γενικά

1 Στο πεδίο εισαγωγής **Όνομα συστήματος** καταχωρίστε το όνομα του συστήματος (έως 30 χαρακτήρες).

2 Στην αναπτυσσόμενη λίστα, επιλέξτε **Γεωγραφική περιοχή ζώνης ώρας** και **Συγκεκριμένος τόπος ζώνης ώρας**.

3 Κάντε κλικ στο κουμπί **Αποθήκευση**.

✓ *Το όνομα συστήματος, η γεωγραφική περιοχή ζώνης ώρας και ο συγκεκριμένος τόπος ζώνης ώρας έχουν αποθηκευτεί.*

Ενημέρωση

Όλες οι διαθέσιμες ενημερώσεις για μετατροπείς και άλλες συσκευές Fronius παρατίθενται στις σελίδες προϊόντων και στην ενότητα "Αναζήτηση στοιχείων λήψης Fronius", στη διεύθυνση www.fronius.com .

Ενημέρωση

1 Μεταφέρετε το αρχείο firmware στο πεδίο **Απόθεση αρχείου εδώ** ή επιλέξτε το από το στοιχείο **Επιλογή αρχείου**.

✓ *Η ενημέρωση ξεκινά.*

Βοηθός αρχικής εγκατάστασης

Εδώ μπορείτε να ανοίξετε τον Βοηθό αρχικής εγκατάστασης.

Επαναφορά εργοστασιακών ρυθμίσεων

Όλες οι ρυθμίσεις
Εκτελείται επαναφορά όλων των δεδομένων διαμόρφωσης, εκτός από τη ρύθμιση χώρας. Τροποποιήσεις στη ρύθμιση χώρας επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Όλες οι ρυθμίσεις χωρίς δίκτυο
Εκτελείται επαναφορά όλων των δεδομένων διαμόρφωσης εκτός από τη ρύθμιση χώρας και τις ρυθμίσεις δικτύου. Τροποποιήσεις στη ρύθμιση χώρας επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Αρχείο καταγραφής συμβάντων

Τρέχοντα συμβάντα
Εδώ εμφανίζονται όλα τα τρέχοντα συμβάντα των συνδεδεμένων εξαρτημάτων του συστήματος.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Ανάλογα με το είδος των συμβάντων, πρέπει να επιβεβαιωθούν πατώντας το κουμπί του σημαδιού επιλογής, ώστε να είναι δυνατή οποιαδήποτε άλλη επεξεργασία τους.

Ιστορικό
Εδώ εμφανίζονται όλα τα παρελθόντα συμβάντα των συνδεδεμένων εξαρτημάτων του συστήματος.

Πληροφορίες

Σε αυτήν την περιοχή μενού εμφανίζονται όλες οι πληροφορίες σχετικά με το σύστημα και τις τρέχουσες ρυθμίσεις και παρέχονται για λήψη.

Διαχείριση αδειών χρήσης

Στο αρχείο αδειών χρήσης είναι αποθηκευμένα τα δεδομένα ισχύος, καθώς και το εύρος λειτουργίας του μετατροπέα.
Σε περίπτωση αντικατάστασης του μετατροπέα, της πλακέτας μονάδας ισχύος ή του διαμερίσματος καλωδίων δεδομένων πρέπει να αντικατασταθεί και το αρχείο αδειών χρήσης.

Εκχώρηση αδειών χρήσης

Εκχώρηση αδειών χρήσης online (συνιστάται):
Για τον σκοπό αυτόν απαιτείται σύνδεση στο Internet και να έχει ολοκληρωθεί η διαμόρφωση του Fronius Solar.web.

1 Ολοκληρώστε τις εργασίες εγκατάστασης (βλ. κεφάλαιο Κλείσιμο περιοχής σύνδεσης / καπακιού περιβλήματος του μετατροπέα και θέση σε λειτουργία στη σελίδα 91).

2 Συνδεθείτε στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα.

3 Καταχωρίστε τον αριθμό σειράς και τον κωδικό επιβεβαίωσης (VCode) της προβληματικής συσκευής, καθώς και της ανταλλακτικής συσκευής. Ο αριθμός σειράς και ο κωδικός VCode αναγράφονται στην πινακίδα στοιχείων του μετατροπέα (βλ. κεφάλαιο Πληροφορίες πάνω στη συσκευή στη σελίδα 18).

4 Κάντε κλικ στο κουμπί **Έναρξη εκχώρησης αδειών χρήσης online**.

5 Προσπεράστε τα στοιχεία μενού όρων χρήσης και ρυθμίσεων δικτύου πατώντας **Συνέχεια**.

✓ *Η διαδικασία ενεργοποίησης της άδειας χρήσης ξεκινά.*

Εκχώρηση αδειών χρήσης offline:
Για την επιλογή αυτή είναι απαραίτητο να μην υπάρχει ενεργή σύνδεση στο Internet. Στην περίπτωση εκχώρησης αδειών χρήσης offline με ενεργή σύνδεση στο Internet εκτελείται αυτόματα φόρτωση του αρχείου αδειών χρήσης στον μετατροπέα και συνεπώς προκύπτει το εξής σφάλμα: "Η άδεια χρήσης έχει ήδη εγκατασταθεί και ο Βοηθός (Wizard) μπορεί να τερματιστεί".

1 Ολοκληρώστε τις εργασίες εγκατάστασης (βλ. κεφάλαιο Κλείσιμο περιοχής σύνδεσης / καπακιού περιβλήματος του μετατροπέα και θέση σε λειτουργία στη σελίδα 91).

2 Συνδεθείτε στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα.

3 Καταχωρίστε τον αριθμό σειράς και τον κωδικό επιβεβαίωσης (VCode) της προβληματικής συσκευής, καθώς και της ανταλλακτικής συσκευής. Ο αριθμός σειράς και ο κωδικός VCode αναγράφονται στην πινακίδα στοιχείων του μετατροπέα (βλ. κεφάλαιο Πληροφορίες πάνω στη συσκευή στη σελίδα 18).

4 Κάντε κλικ στο κουμπί **Έναρξη εκχώρησης αδειών χρήσης offline**.

5 Κατεβάστε το αρχείο υπηρεσίας κάνοντας κλικ στο κουμπί **Λήψη αρχείου υπηρεσίας** στη συσκευή.

6 Μεταβείτε στην ιστοσελίδα licensemanager.solarweb.com και συνδεθείτε με το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης.

7 Σύρετε ή ανεβάστε το αρχείο υπηρεσίας στο πεδίο **Σύρετε εδώ το αρχείο υπηρεσίας ή κάντε κλικ για αποστολή**.

8 Κατεβάστε το νέο αρχείο υπηρεσίας στη συσκευή μέσω του κουμπιού **Λήψη αρχείου υπηρεσίας**.

9 Μεταβείτε στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα και σύρετε το αρχείο άδειας χρήσης στο πεδίο **Αποθέστε εδώ το αρχείο άδειας χρήσης** ή επιλέξτε το από την **Επιλογή αρχείου άδειας χρήσης**.

✓ *Η διαδικασία ενεργοποίησης της άδειας χρήσης ξεκινά.*

Υποστήριξη

Ενεργοποίηση Support User

1 Πατήστε το κουμπί **Ενεργοποίηση Support User**.

✓ *Ο Support User έχει ενεργοποιηθεί.*

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Ο ρόλος Support User επιτρέπει αποκλειστικά στην ομάδα τεχνικής υποστήριξης Fronius την εκτέλεση ρυθμίσεων στον μετατροπέα μέσω ασφαλούς σύνδεσης. Η πρόσβαση απενεργοποιείται μέσω του κουμπιού **Τερματισμός πρόσβασης Support User**.

Δημιουργία πληροφοριών υποστήριξης (για την ομάδα τεχνικής υποστήριξης Fronius)

1 Πατήστε το κουμπί **Δημιουργία πληροφοριών υποστήριξης**.

2 Εκτελείται αυτόματη λήψη του αρχείου sdp.cry. Για μη αυτόματη λήψη, πατήστε το κουμπί **Λήψη πληροφοριών υποστήριξης**.

✓ *Το αρχείο sdp.cry αποθηκεύεται στη θέση "Στοιχεία λήψης".*

Ενεργοποίηση απομακρυσμένης συντήρησης

1 Πατήστε το κουμπί **Ενεργοποίηση απομακρυσμένης συντήρησης**.

✓ *Η πρόσβαση απομακρυσμένης συντήρησης για την ομάδα τεχνικής υποστήριξης Fronius είναι ενεργοποιημένη.*

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Η πρόσβαση απομακρυσμένης συντήρησης επιτρέπει αποκλειστικά στην ομάδα τεχνικής υποστήριξης Fronius την πρόσβαση στον μετατροπέα μέσω ασφαλούς σύνδεσης. Με τη δυνατότητα αυτή, μεταβιβάζονται διαγνωστικά δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση προβλημάτων. Ενεργοποιείτε την πρόσβαση απομακρυσμένης συντήρησης μόνο αφού σας ζητηθεί από την ομάδα τεχνικής υποστήριξης Fronius.

Επικοινωνία

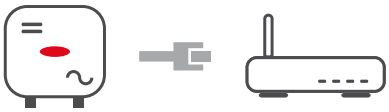
Δίκτυο

Διευθύνσεις διακομιστή για τη μεταφορά δεδομένων
Σε περίπτωση χρήσης τείχους προστασίας (Firewall) για εξερχόμενες συνδέσεις, για να είναι επιτυχής η μεταφορά δεδομένων εγκρίνετε τα παρακάτω πρωτόκολλα, διευθύνσεις διακομιστή και θύρες, βλ.:

https://www.fronius.com/~/downloads/Solar%20Energy/Firmware/SE_FW_Changelog_Firewall_Rules_EN.pdf

Για τη χρήση προϊόντων FRITZ!Box θα πρέπει η πρόσβαση στο διαδίκτυο να είναι ελεύθερη και χρονικά απεριόριστη. Μην ρυθμίζετε την παράμετρο DHCP Lease Time (εγκυρότητα) στο 0 (=άπειρο).

LAN:



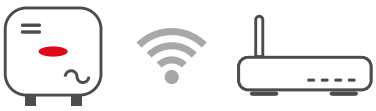
Δημιουργία σύνδεσης:

1. Καταχωρίστε το όνομα του κεντρικού υπολογιστή.
2. Επιλέξτε τον τύπο σύνδεσης **αυτόματη** ή **στατική**.
3. Για τη **στατική** σύνδεση καταχωρίστε διεύθυνση IP, μάσκα υποδικτύου, DNS και Gateway.
4. Πατήστε το κουμπί **Σύνδεση**.

✓ *Η σύνδεση δημιουργείται.*

Αφού συνδεθείτε, ελέγξτε την κατάσταση της σύνδεσης.

WLAN:



Δημιουργία σύνδεσης μέσω WPS:

☐ Ενεργοποιήστε το WLAN Access Point του μετατροπέα. Το άνοιγμά του γίνεται με άγγιγμα του αισθητήρα > Η LED επικοινωνίας αναβοσβήνει με μπλε χρώμα

1. Δημιουργήστε τη σύνδεση με τον μετατροπέα στις ρυθμίσεις δικτύου (ο μετατροπέας εμφανίζεται με το όνομα FRONIUS_ και τον αριθμό σειράς της συσκευής).
2. Πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης που αναγράφεται στην πινακίδα στοιχείων και επιβεβαιώστε.
   ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
   Για την εισαγωγή του κωδικού πρόσβασης ενεργοποιήστε πρώτα τον σύνδεσμο **Εναλλακτικά, σύνδεση με χρήση κλειδιού ασφαλείας δικτύου**, ώστε να συνδεθείτε μέσω κωδικού πρόσβασης.
3. Στη γραμμή διευθύνσεων του προγράμματος περιήγησης πληκτρολογήστε τη διεύθυνση IP 192.168.250.181 και επιβεβαιώστε.
4. Στην περιοχή μενού **Επικοινωνία** > **Δίκτυο** >**WLAN** > **WPS** κάντε κλικ στο κουμπί **Ενεργοποίηση**.
5. Ενεργοποιήστε το WPS στο ασύρματο ρούτερ (WLAN) (βλ. τεκμηρίωση του ασύρματου ρούτερ - WLAN).
6. Πατήστε το κουμπί **Έναρξη**. Η σύνδεση δημιουργείται αυτόματα.

7 Συνδεθείτε στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα.

8 Ελέγξτε τα στοιχεία δικτύου και σύνδεσης με το Fronius Solar.web.

Μετά τη σύνδεση πρέπει να ελεγχθεί η κατάσταση σύνδεσης.

Επιλογή και σύνδεση δικτύου WLAN:
Στη λίστα εμφανίζονται τα δίκτυα που βρέθηκαν. Κάντε κλικ στο κουμπί ανανέωσης, για να ξεκινήσετε εκ νέου την αναζήτηση διαθέσιμων ασύρματων δικτύων. Περιορίστε περαιτέρω τη λίστα επιλογών, αν χρειαστεί, μέσω του πεδίου εισαγωγής **Αναζήτηση δικτύου** .

1 Επιλέξτε το δίκτυο από τη λίστα.

2 Επιλέξτε τον τύπο σύνδεσης **αυτόματη** ή **στατική**.

3 Για την **αυτόματη** σύνδεση, καταχωρίστε τον κωδικό πρόσβασης WLAN και το όνομα του κεντρικού υπολογιστή.

4 Για τη **στατική** σύνδεση καταχωρίστε διεύθυνση IP, μάσκα υποδικτύου, DNS και Gateway.

5 Πατήστε το κουμπί **Σύνδεση**.

✓ *Η σύνδεση δημιουργείται.*

Αφού συνδεθείτε, ελέγξτε την κατάσταση της σύνδεσης.

Access Point:



Ο μετατροπέας χρησιμεύει ως Access Point. Ένας σταθερός υπολογιστής ή μια έξυπνη συσκευή συνδέεται απευθείας με τον μετατροπέα. Η σύνδεση στο διαδίκτυο δεν είναι εφικτή. Για τη σύνδεση εκχωρήστε το **Όνομα δικτύου (SSID)** και το **Κλειδί δικτύου (PSK)**. Εκχωρήστε ένα **Κλειδί δικτύου (PSK)** με τουλάχιστον 20 χαρακτήρες, αποτελούμενο από κεφαλαία και πεζά γράμματα, ειδικούς χαρακτήρες και ψηφία, για την προστασία της συσκευής από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.
Παρέχεται η δυνατότητα ταυτόχρονης σύνδεσης μέσω WLAN και μέσω Access Point.

Modbus

Ο μετατροπέας επικοινωνεί μέσω Modbus με τα εξαρτήματα του συστήματος (π.χ. Fronius Smart Meter) και με άλλους μετατροπείς. Η κύρια συσκευή (Modbus Client) στέλνει εντολές ελέγχου στη βοηθητική συσκευή (Modbus Server). Οι εντολές ελέγχου εκτελούνται από τη βοηθητική συσκευή.

Διακομιστής RTU

Τα ακόλουθα πεδία εισαγωγής και λειτουργίες είναι διαθέσιμα για επικοινωνία μέσω του Modbus RTU:

Offset διεύθυνσης μετρητή

Η τιμή που εισάγεται (1-247) είναι ο αναγνωριστικός αριθμός που έχει εκχωρηθεί στον μετρητή (Unit ID).
Εργοστασιακή ρύθμιση: 200

Διεύθυνση μετατροπέα
Η τιμή που εισάγεται (1-247) είναι ο αναγνωριστικός αριθμός που έχει εκχωρηθεί στον μετατροπέα (Unit ID).
Werkseinstellung:Εργοστασιακή ρύθμιση: 1

Τύπος μοντέλου SunSpec
Ανάλογα με το μοντέλο SunSpec διατίθενται 2 διαφορετικές ρυθμίσεις.

float: Μοντέλο μετατροπέα SunSpec 111, 112, 113 ή 211, 212, 213.
int + SF: Μοντέλο μετατροπέα SunSpec 101, 102, 103 ή 201, 202, 203.

Διεπαφή
Επιλέξτε μία από τις δύο διεπαφές **Modbus 0 (M0) RTU** ή **Modbus 1 (M1) RTU**.

Ταχύτητα Baud
Η ταχύτητα Baud επηρεάζει την ταχύτητα μεταφοράς πληροφοριών μεταξύ των επιμέρους εξαρτημάτων που είναι συνδεδεμένα στο σύστημα. Κατά την επιλογή της ταχύτητας Baud προσέξτε να είναι ίδια στην πλευρά πομπού και δέκτη.

Ισοτιμία
Το ψηφίο ισοτιμίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο ισοτιμίας. Ο έλεγχος αυτός εξυπηρετεί στον εντοπισμό σφαλμάτων μεταφοράς. Ένα ψηφίο ισοτιμίας μπορεί να διασφαλίσει ένα συγκεκριμένο πλήθος ψηφίων (bit). Η τιμή (0 ή 1) του ψηφίου ισοτιμίας πρέπει να υπολογιστεί στον πομπό και επαληθεύεται στον δέκτη με τη βοήθεια του ίδιου υπολογισμού. Το ψηφίο ισοτιμίας μπορεί να υπολογιστεί για άρτια ή περιττή ισοτιμία.

Να επιτρέπεται ο έλεγχος

Όταν είναι ενεργοποιημένη αυτή η επιλογή, ο έλεγχος του μετατροπέα πραγματοποιείται μέσω Modbus.
Στον έλεγχο του μετατροπέα ανήκουν οι παρακάτω λειτουργίες:
- ON / OFF
- Μείωση ισχύος
- Προεπιλογή σταθερού συντελεστή ισχύος (συνφ)
- Προεπιλογή σταθερής αέργου ισχύος
- Προδιαγραφές ελέγχου μπαταρίας με μπαταρία

Διακομιστής TCP

Τα ακόλουθα πεδία εισαγωγής και λειτουργίες είναι διαθέσιμα για επικοινωνία μέσω του Modbus TCP:

Offset διεύθυνσης μετρητή

Η τιμή που εισάγεται (1-247) είναι ο αναγνωριστικός αριθμός που έχει εκχωρηθεί στον μετρητή (Unit ID).
Εργοστασιακή ρύθμιση: 200

Τύπος μοντέλου SunSpec
Ανάλογα με το μοντέλο SunSpec διατίθενται 2 διαφορετικές ρυθμίσεις.

float: Μοντέλο μετατροπέα SunSpec 111, 112, 113 ή 211, 212, 213.
int + SF: Μοντέλο μετατροπέα SunSpec 101, 102, 103 ή 201, 202, 203.

Θύρα Modbus
Αριθμός της θύρας TCP (502 ή 1502) που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία Modbus.

Διεύθυνση μετρητή
Η τιμή που εισάγεται είναι ο αναγνωριστικός αριθμός που έχει εκχωρηθεί στον μετρητή (Unit ID), και είναι διαθέσιμος στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα στην περιοχή μενού **Επικοινωνία** > **Modbus**.
Εργοστασιακή ρύθμιση: 200

Να επιτρέπεται ο έλεγχος

Όταν είναι ενεργοποιημένη αυτή η επιλογή, ο έλεγχος του μετατροπέα πραγματοποιείται μέσω Modbus.
Στον έλεγχο του μετατροπέα ανήκουν οι παρακάτω λειτουργίες:
- ON / OFF
- Μείωση ισχύος
- Προεπιλογή σταθερού συντελεστή ισχύος (συνφ)
- Προεπιλογή σταθερής αέργου ισχύος
- Προδιαγραφές ελέγχου μπαταρίας με μπαταρία

Περιορισμός ελέγχου
Περιορίζει τον έλεγχο του μετατροπέα σε μια συσκευή με σταθερή διεύθυνση IP.

Έλεγχος μέσω cloud

Ο διαχειριστής δικτύου/πάροχος ενέργειας μπορεί να επηρεάσει με τον **Έλεγχο μέσω cloud** την ισχύ εξόδου του μετατροπέα. Προϋπόθεση γι' αυτό είναι η ενεργή σύνδεση του μετατροπέα στο Internet.

Παράμετρος	Ένδειξη	Περιγραφή
Έλεγχος μέσω cloud	OFF	Ο έλεγχος μέσω cloud του μετατροπέα είναι απενεργοποιημένος.
	ON	Ο έλεγχος μέσω cloud του μετατροπέα είναι ενεργοποιημένος.

Προφίλ	Εύρος τιμών	Περιγραφή
Να επιτρέπεται ο έλεγχος μέσω cloud για λόγους ρύθμισης (Technician)	Απενεργοποιημένος / Ενεργοποιημένος	Η δυνατότητα ενδέχεται να είναι υποχρεωτική για τη σωστή λειτουργία του συστήματος.*
Να επιτρέπεται ο έλεγχος μέσω cloud για εικονικούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας (Customer)	Απενεργοποιημένος / Ενεργοποιημένος	Αν είναι ενεργοποιημένη η δυνατότητα **Να επιτρέπεται ο τηλεχειρισμός για λόγους ρύθμισης (Technician)** (απαιτείται πρόσβαση τεχνικού), ενεργοποιείται αυτόματα η δυνατότητα **Να επιτρέπεται ο τηλεχειρισμός για εικονικούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας** και δεν μπορεί να απενεργοποιηθεί.*

*** Έλεγχος μέσω cloud**
Ένας εικονικός σταθμός παραγωγής ενέργειας είναι η σύνδεση πολλών γεννητριών. Αυτός ο εικονικός σταθμός παραγωγής ενέργειας μπορεί να ελεγχθεί μέσω cloud από το Internet. Προϋπόθεση για να συμβεί αυτό είναι να υπάρχει ενεργή σύνδεση του μετατροπέα στο Internet. Μεταφέρονται δεδομένα του συστήματος.

Solar API

Το **Solar API** είναι μια ανοιχτή διεπαφή JSON που βασίζεται στο Ethernet. Όταν είναι ενεργοποιημένο, οι συσκευές IOT στο τοπικό δίκτυο μπορούν να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες του μετατροπέα, χωρίς να απαιτείται επαλήθευση ταυτότητας. Για λόγους ασφάλειας, η διεπαφή είναι εργοστασιακά απενεργοποιημένη. Ενεργοποιήστε τη διεπαφή χειροκίνητα, εφόσον είναι απαραίτητη για κάποια εφαρμογή τρίτου παρόχου (π.χ. φορτιστής EV, λύσεις Smart Home). Αν στο δίκτυο υπάρχει Fronius Wattpilot, ο μετατροπέας ενεργοποιεί αυτόματα το **Solar API**.

Για την επιτήρηση και ανάλυση του μετατροπέα και των συνδεδεμένων εξαρτημάτων του συστήματος, η Fronius συνιστά τη χρήση του Fronius Solar.web.

Κατά την ενημέρωση του firmware στην έκδοση 1.14.x, εφαρμόζεται η ρύθμιση του Solar API. Σε εγκαταστάσεις με έκδοση παλαιότερη της 1.14.x η διεπαφή Solar API είναι ενεργοποιημένη, ενώ με μεταγενέστερη έκδοση είναι απενεργοποιημένη, αλλά μπορεί να ενεργοποιηθεί και να απενεργοποιηθεί μέσω του μενού.

Χειροκίνητη ενεργοποίηση του Fronius Solar API
Στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα στην περιοχή μενού **Επικοινωνία** > **Solar API**ενεργοποιήστε τη λειτουργία **Ενεργοποίηση επικοινωνίας μέσω Solar API**.

Fronius Solar.web

Σε αυτό το μενού μπορεί κανείς να αποδεχτεί ή να απορρίψει την τεχνικά απαραίτητη επεξεργασία δεδομένων.

Επιπλέον μπορεί να ενεργοποιηθεί ή να απενεργοποιηθεί η μετάδοση δεδομένων ανάλυσης και η απομακρυσμένη διαμόρφωση μέσω του Fronius Solar.web.

Απαιτήσεις ασφάλειας και δικτύου

Ρύθμιση χώρας

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος λόγω μη εξουσιοδοτημένων αναλύσεων σφαλμάτων και εργασιών σέρβις.
Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.
- ▶ Οι αναλύσεις σφαλμάτων και οι εργασίες σέρβις στο φωτοβολταϊκό σύστημα επιτρέπεται να εκτελούνται αποκλειστικά από εγκαταστάτες / τεχνικούς σέρβις εξουσιοδοτημένων τεχνικών εταιρειών σύμφωνα με τα κατά τόπο ισχύοντα πρότυπα και οδηγίες.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κίνδυνος λόγω μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης.
Οι λανθασμένα ρυθμισμένες παράμετροι μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά το δημόσιο δίκτυο ή/και τη λειτουργία τροφοδότησης του μετατροπέα στο δίκτυο, καθώς και να οδηγήσουν σε απώλεια της συμμόρφωσης με τα πρότυπα.
- ▶ Οι παράμετροι επιτρέπεται να ρυθμίζονται αποκλειστικά και μόνο από εγκαταστάτες / τεχνικούς σέρβις εξουσιοδοτημένων τεχνικών εταιρειών.
- ▶ Μην δίνετε τον κωδικό πρόσβασης σε τρίτους ή/και σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κίνδυνος λόγω λανθασμένης ρύθμισης παραμέτρων.
Οι λανθασμένα ρυθμισμένες παράμετροι μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά το δημόσιο δίκτυο ή/και να προκαλέσουν δυσλειτουργίες και βλάβες στον μετατροπέα, καθώς και να οδηγήσουν σε απώλεια της συμμόρφωσης με τα πρότυπα.
- ▶ Οι παράμετροι επιτρέπεται να ρυθμίζονται αποκλειστικά και μόνο από εγκαταστάτες / τεχνικούς σέρβις εξουσιοδοτημένων τεχνικών εταιρειών.
- ▶ Οι παράμετροι επιτρέπεται να προσαρμοστούν μόνο εάν ο διαχειριστής δικτύου το επιτρέπει ή το απαιτεί.
- ▶ Οι παράμετροι επιτρέπεται να προσαρμόζονται μόνο σύμφωνα με τα πρότυπα ή/και τους κανονισμούς που ισχύουν κατά τόπο, καθώς και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του διαχειριστή δικτύου.

Η περιοχή μενού **Ρύθμιση χώρας** προορίζεται αποκλειστικά για εγκαταστάτες / τεχνικούς σέρβις από εξουσιοδοτημένες τεχνικές εταιρείες. Για να ζητήσετε τον απαραίτητο κωδικό πρόσβασης γι' αυτήν την περιοχή μενού ανατρέξτε στο κεφάλαιο Αίτηση κωδικού μετατροπέα στο Solar.SOS.

Η επιλεγμένη ρύθμιση χώρας για την αντίστοιχη χώρα περιέχει προκαθορισμένες παραμέτρους σύμφωνα με τα πρότυπα και τις απαιτήσεις που ισχύουν κατά τόπο. Ανάλογα με τις κατά τόπο συνθήκες δικτύου και τις προδιαγραφές του διαχειριστή δικτύου, ενδέχεται να απαιτούνται προσαρμογές στην επιλεγμένη ρύθμιση χώρας.

Αίτηση κωδικού μετατροπέα στο Solar.SOS

Η περιοχή μενού **Ρύθμιση χώρας** προορίζεται αποκλειστικά για εγκαταστάτες / τεχνικούς σέρβις από εξουσιοδοτημένες τεχνικές εταιρείες. Ο απαραίτητος γι' αυτήν την περιοχή μενού κωδικός πρόσβασης μετατροπέα μπορεί να ζητηθεί στη διαδικτυακή πύλη Fronius Solar.SOS.

Πώς θα ζητήσετε κωδικό μετατροπέα στην πύλη Fronius Solar.SOS:

1 Από το πρόγραμμα περιήγησής σας μεταβείτε στο solar-sos.fronius.com .

2 Συνδεθείτε με τον λογαριασμό σας Fronius.

3 Κάντε κλικ στο αναπτυσσόμενο μενού που εμφανίζεται επάνω δεξιά.

4 Επιλέξτε το στοιχείο μενού **Προβολή κωδικών μετατροπέα**.

✓ *Ανοίγει μια σελίδα σύμβασης, στην οποία υπάρχει η αίτηση για τον κωδικό πρόσβασης που παρέχει το δικαίωμα τροποποίησης των παραμέτρων δικτύου για μετατροπείς Fronius.*

5 Αποδεχτείτε τους Όρους Χρήσης επιλέγοντας το πλαίσιο **Ναι, διάβασα και αποδέχομαι τους Όρους Χρήσης** και κάνοντας κλικ στο **Επιβεβαίωση και Αποστολή**.

6 Στη συνέχεια, επιλέγοντας στο αναπτυσσόμενο μενού επάνω δεξιά **Προβολή κωδικών μετατροπέα**, θα εμφανιστούν οι κωδικοί.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος λόγω μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης.
Οι λανθασμένα ρυθμισμένες παράμετροι μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά το δημόσιο δίκτυο ή/και τη λειτουργία τροφοδότησης του μετατροπέα στο δίκτυο, καθώς και να οδηγήσουν σε απώλεια της συμμόρφωσης με τα πρότυπα.

- Οι παράμετροι επιτρέπεται να ρυθμίζονται αποκλειστικά και μόνο από εγκαταστάτες / τεχνικούς σέρβις εξουσιοδοτημένων τεχνικών εταιρειών.
- Μην δίνετε τον κωδικό πρόσβασης σε τρίτους ή/και σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα.

Απόλυτο όριο ισχύος εξόδου

Με την ενεργοποίηση αυτής της λειτουργίας, η ισχύς εξόδου του μετατροπέα περιορίζεται στην καθορισμένη τιμή σε Watt.

Περιορισμός τροφοδότησης ισχύος

Ο πάροχος ενέργειας ή ο διαχειριστής δικτύου μπορεί να καθορίσει περιορισμούς τροφοδότησης ισχύος για έναν μετατροπέα (π.χ. έως 70% της τιμής kWp ή έως 5 kW). Ο μετατροπέας περιορίζει την τροφοδότηση ενεργής ισχύος στο σημείο σύνδεσης δικτύου (θέση εγκατάστασης του Fronius Smart Meter ή του κύριου μετρητή) στην καθορισμένη τιμή.

Ο μετατροπέας λαμβάνει υπόψη την οικιακή ιδιοκατανάλωση, πριν μειωθεί η ισχύς. Μπορείτε να ρυθμίσετε ένα όριο σύμφωνα με τις ανάγκες σας.

Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες απόδοσης λόγω του περιορισμού τροφοδότησης ισχύος στο δίκτυο, η ισχύς που διατίθεται από τη συστοιχία φ/β πλαισίων μπορεί:

- να χρησιμοποιείται για ελεγχόμενα εξαρτήματα του συστήματος, όπως π.χ. το Fronius Ohmpilot ή το Fronius Wattpilot
- να χρησιμοποιείται από καταναλωτές ελεγχόμενους μέσω εισόδων/εξόδων
- να αποθηκεύεται σε μπαταρία

Αν εξαντληθούν αυτές οι δυνατότητες, η ισχύς που αντλείται από τη συστοιχία φ/β πλαισίων μειώνεται σε τέτοιο βαθμό ώστε να μην σημειώνεται υπέρβαση του περιορισμού τροφοδότησης ισχύος.

Οι παραλλαγές εγκατάστασης με μετατροπείς, Fronius Smart Meter και εξαρτήματα συστήματος παρατίθενται στην ενότητα Διάφοροι τρόποι λειτουργίας.

Συνολική ισχύς συστήματος DC
Το πεδίο εισαγωγής για τη συνολική ισχύ συστήματος DC σε Wp. Να εισάγετε

πάντα αυτήν την τιμή για τη βέλτιστη ρύθμιση, όταν η **Μέγ. ισχύς που τροφοδοτήθηκε στο δίκτυο** εκφράζεται σε %.

Περιορισμός ισχύος απενεργοποιημένος
Ο μετατροπέας μετατρέπει όλη τη διαθέσιμη φωτοβολταϊκή ισχύ.

Περιορισμός ισχύος ενεργοποιημένος
Περιορισμός της τροφοδότησης ισχύος στο δίκτυο με τις παρακάτω επιλογές:

- **Όριο συνολικής ισχύος**
  Για ρύθμιση της τιμής της επιτρεπόμενης συνολικής ισχύος εξόδου για το φωτοβολταϊκό σύστημα.
- **Όριο ανά φάση - Ασύμμετρη παραγωγή**
  Ο μετατροπέας υπολογίζει τη βέλτιστη τιμή ανά φάση. Ο μετατροπέας ρυθμίζει τις μεμονωμένες φάσεις κατά τρόπο που καμία φάση να μην υπερβαίνει τη ρυθμισμένη τιμή.
- **Όριο ανά φάση - Ασθενέστερη φάση**
  Ο μετατροπέας μετρά κάθε μεμονωμένη φάση. Αν σε μία φάση σημειωθεί υπέρβαση του επιτρεπόμενου ορίου τροφοδότησης, ο μετατροπέας μειώνει συμμετρικά τη συνολική ισχύ για όλες τις φάσεις, έως ότου επιτευχθεί το όριο.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Πραγματοποιήστε τις ρυθμίσεις για το **Όριο ανά φάση**, όταν τα εθνικά πρότυπα και οι κανονισμοί απαιτούν περιορισμό της απόδοσης μεμονωμένων φάσεων. Ρυθμίστε την τιμή της επιτρεπόμενης ισχύος εξόδου ανά φάση.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Οι ρυθμίσεις για την παράμετρο **Περιορισμός ισχύος** εφαρμόζονται αυτόματα για τον δυναμικό περιορισμό ισχύος της διαχείρισης ροής ισχύος εισόδων/εξόδων. Το **Όριο συνολικής ισχύος** είναι η προεπιλεγμένη διαμόρφωση.

Δυναμικός περιορισμός τροφοδότησης ισχύος (Soft Limit)
Σε περίπτωση υπέρβασης αυτής της τιμής ο μετατροπέας ρυθμίζει προς τα κάτω την επιλεγμένη τιμή.

Λειτουργία απενεργοποίησης περιορισμού τροφοδότησης (προστασία $P_{AV,E}$)
Αυτή η λειτουργία επιτηρεί τη συμμόρφωση με το όριο τροφοδότησης. Όταν είναι ενεργοποιημένος ο **Δυναμικός περιορισμός τροφοδότησης ισχύος (Soft Limit)**, ο μετατροπέας ρυθμίζει την ισχύ εξόδου έτσι ώστε η λειτουργία αυτή κατά κανόνα να μην ενεργοποιείται. Σε περίπτωση υπέρβασης των καθορισμένων οριακών τιμών και των χρόνων απενεργοποίησης, αυτή η λειτουργία προστασίας αποσυνδέει τον μετατροπέα από το δίκτυο.

Η **Μέγ. ισχύς που τροφοδοτήθηκε στο δίκτυο ($P_{AV,E}$)** σε περίπτωση ασύμμετρης τροφοδότησης (**Όριο ανά φάση - Ασύμμετρη παραγωγή** ή **Όριο ανά φάση - Αδύναμη φάση**) μπορεί να συνδυαστεί με τη λειτουργία απενεργοποίησης περιορισμού τροφοδότησης (προστασία $P_{AV,E}$). Η **Μέγ. ισχύς που τροφοδοτήθηκε στο δίκτυο** υπολογίζεται ως εξής: **Μέγ. ισχύς που τροφοδοτήθηκε στο δίκτυο ανά φάση ($P_{AV,E}$)** x 3.

Η λειτουργία απενεργοποίησης περιορισμού τροφοδότησης (προστασία $P_{AV,E}$) είναι δυνατή μόνο αν στο σημείο τροφοδότησης έχει εγκατασταθεί ένα Smart Meter IP που έχει διαμορφωθεί με MQTT.

Λειτουργία απενεργοποίησης περιορισμού τροφοδότησης (Hard Limit Trip)
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο όταν είναι ενεργοποιημένος ο **Δυναμικός περιορισμός τροφοδότησης (Soft Limit)**.

Μέγ. ισχύς που τροφοδοτήθηκε στο δίκτυο
Πεδίο εισαγωγής για να εισαχθεί η **Μέγ. ισχύς που τροφοδοτήθηκε στο δίκτυο** σε W ή % (εύρος ρύθμισης: -10 % έως 100 %).

Αν στο σύστημα δεν υπάρχει μετρητής ή ο κύριος μετρητής παρουσιάζει δυσλειτουργία, ο μετατροπέας περιορίζει την ισχύ εξόδου στη ρυθμισμένη τιμή.

Σε περίπτωση υπέρβασης αυτής της τιμής ο μετατροπέας απενεργοποιείται το αργότερο μέσα στα επόμενα 5 s. Αυτή η τιμή πρέπει να είναι υψηλότερη από την τιμή που έχει ρυθμιστεί στο πεδίο **Δυναμική μείωση ισχύος (Soft Limit)**.

Εφόσον χρειάζεται, ενεργοποιήστε τη λειτουργία Fail-safe **Μείωση ισχύος μετατροπέα στο 0%, όταν διακόπτεται η σύνδεση με τον Smart Meter**. Σε αυτή την περίπτωση, ο μετατροπέας ενεργοποιεί τη λειτουργία αναμονής. Δεν πραγματοποιείται τροφοδότηση ισχύος.

Η χρήση WLAN για την επικοινωνία μεταξύ Fronius Smart Meter και μετατροπέα δεν συνιστάται, όταν ταυτόχρονα είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία Fail-safe. Ακόμη και βραχυπρόθεσμες διακοπές σύνδεσης μπορεί να οδηγήσουν σε απενεργοποίηση του μετατροπέα. Αυτό το πρόβλημα προκύπτει, όταν η ισχύς του σήματος WLAN είναι ασθενής, η σύνδεση WLAN είναι αργή ή υπερφορτωμένη, καθώς και σε περίπτωση αυτόματης επιλογής καναλιού του ρούτερ.

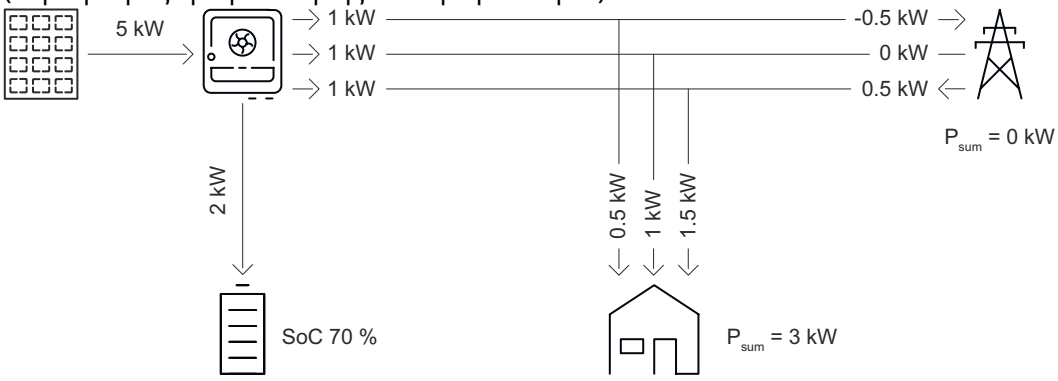
Περιορισμός λήψης ρεύματος

Οι πάροχοι ενέργειας ή οι διαχειριστές δικτύου μπορούν να προκαθορίσουν περιορισμούς στη λήψη ρεύματος από μετατροπείς. Η ένταση ρεύματος περιορίζεται στην καθορισμένη τιμή.

1. Στην περιοχή **Περιορισμός**, επιλέξτε **Περιορισμός ρεύματος**.
2. Εισαγάγετε την **Οριακή τιμή** σε αμπέρ.
3. Κάντε κλικ στην επιλογή **Αποθήκευση**.

Περιορισμός τροφοδότησης - Παραδείγματα

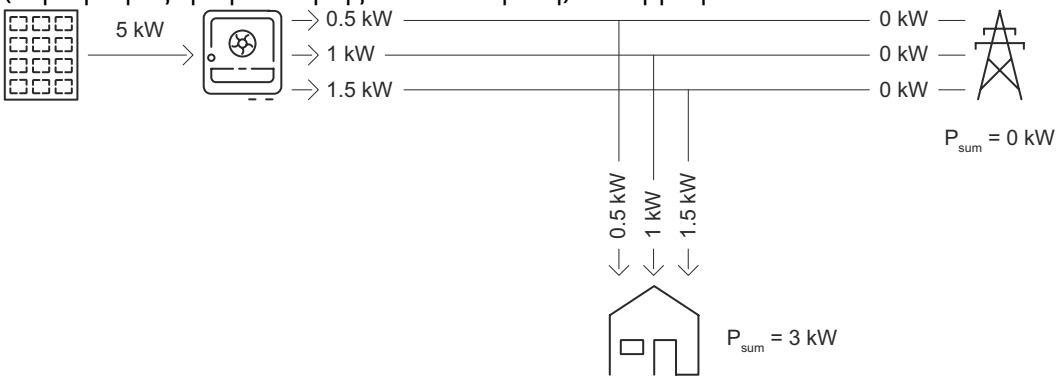
Όριο συνολικής ισχύος
(περιορισμός τροφοδότησης 0 kW με μπαταρία)



Επεξήγηση
Στο σημείο τροφοδότησης ισχύος στο δίκτυο δεν επιτρέπεται να τροφοδοτηθεί συνολικά καθόλου ισχύς (0 kW) στο δημόσιο δίκτυο. Η απαίτηση φορτίου στο οικιακό δίκτυο (3 kW) τροφοδοτείται μέσω της παραγόμενης ισχύος του μετατροπέα. Η πλεονάζουσα παραγωγή (2 kW) αποθηκεύεται στην μπαταρία.

Όριο ανά φάση - Ασύμμετρη παραγωγή

(περιορισμός τροφοδότησης 0 kW ανά φάση) - ασύμμετρα

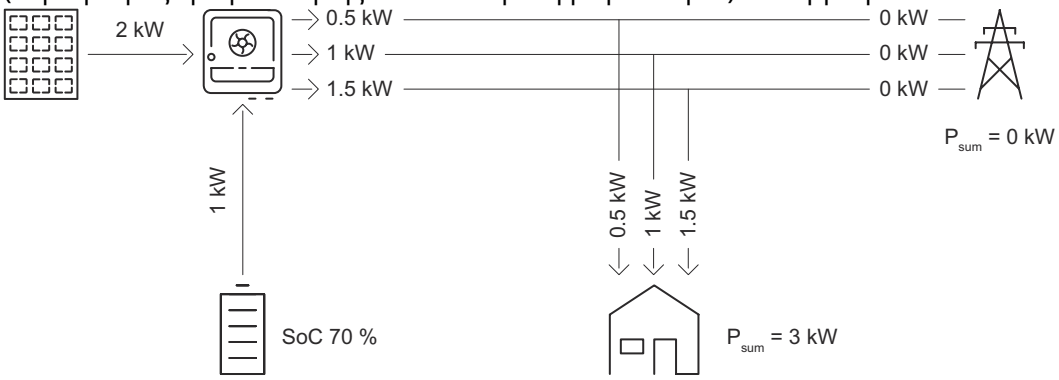


Επεξήγηση

Υπολογίζεται και τροφοδοτείται η απαίτηση φορτίου στο οικιακό δίκτυο ανά φάση.

Όριο ανά φάση - Ασύμμετρη παραγωγή

(περιορισμός τροφοδότησης 0 kW ανά φάση με μπαταρία) - ασύμμετρα

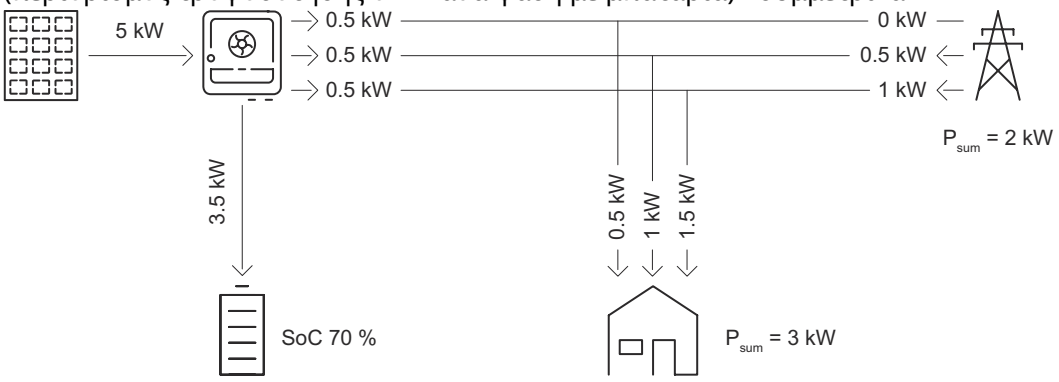


Επεξήγηση

Υπολογίζεται και τροφοδοτείται η απαίτηση φορτίου στο οικιακό δίκτυο ανά φάση. Η επιπλέον απαιτούμενη ισχύς (1 kW) παρέχεται από την μπαταρία.

Όριο ανά φάση - Ασθενέστερη φάση

(περιορισμός τροφοδότησης 0 kW ανά φάση με μπαταρία) - συμμετρικά



Επεξήγηση

Υπολογίζεται η ασθενέστερη φάση κατά την απαίτηση φορτίου στο οικιακό δίκτυο (φάση 1 = 0,5 kW). Το αποτέλεσμα της ασθενέστερης φάσης (0,5 kW) εφαρμόζεται σε όλες τις φάσεις. Η φάση 1 (0,5 kW) μπορεί να τροφοδοτηθεί. Η φάση 2 (1 kW) και η φάση 3 (1,5 kW) δεν μπορεί να τροφοδοτηθεί, απαιτείται ισχύς από το δημόσιο δίκτυο (φάση 2 = 0,5 kW, φάση 3 = 1 kW). Η πλεονάζουσα παραγωγή (3,5 kW) αποθηκεύεται στην μπαταρία.

Έλεγχος περισσότερων μετατροπέων

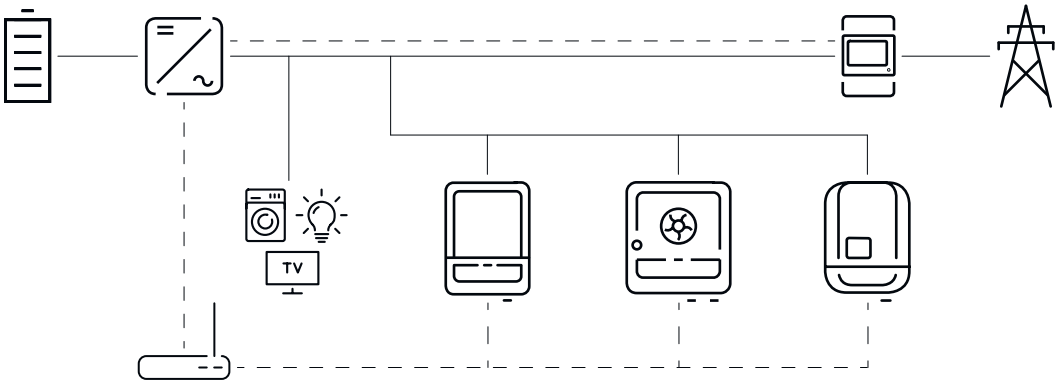
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Για τις ρυθμίσεις σε αυτήν την επιλογή μενού, επιλέξτε τον χρήστη **Technician**. Εισαγάγετε και επιβεβαιώστε τον κωδικό πρόσβασης για τον χρήστη **Technician**. Οι ρυθμίσεις σε αυτήν την περιοχή μενού πρέπει να πραγματοποιούνται αποκλειστικά από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό.

Για την κεντρική διαχείριση περιορισμών τροφοδότησης ισχύος από παρόχους ενέργειας ή διαχειριστές δικτύου, ο μετατροπέας μπορεί ως κύρια συσκευή να ελέγχει τον δυναμικό περιορισμό τροφοδότησης ισχύος για περαιτέρω μετατροπείς Fronius (βοηθητικές συσκευές). Ο έλεγχος αυτός αφορά τον περιορισμό τροφοδότησης ισχύος **Soft Limit** βλ. Περιορισμός τροφοδότησης ισχύος. Προϋπόθεση αποτελεί δε, να ικανοποιούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Ένας Fronius Smart Meter έχει διαμορφωθεί ως κύριος μετρητής και είναι συνδεδεμένος με την κύρια συσκευή.
- Η λειτουργία **Περιορισμός ισχύος** ενεργοποιείται και διαμορφώνεται στο μενού **Περιορισμός τροφοδότησης ισχύος** στο περιβάλλον εργασίας χρήστη της κύριας συσκευής. Ο περιορισμός ισχύος έχει ρυθμιστεί στο **Όριο συνολικής ισχύος**.
- Η κύρια συσκευή και οι βοηθητικές συσκευές συνδέονται φυσικά μέσω LAN με το ίδιο ρούτερ δικτύου.
- Αν είναι ενεργοποιημένη η επιλογή **Χρήση Modbus TCP**, πρέπει σε όλες τις βοηθητικές συσκευές να είναι ενεργοποιημένος και διαμορφωμένος ο έλεγχος του μετατροπέα μέσω Modbus TCP.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Για την κύρια συσκευή απαιτείται μόνο ένας κύριος μετρητής.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ! Όταν ένας μετατροπέας είναι συνδεδεμένος με μπαταρία, χρησιμοποιήστε αυτόν τον μετατροπέα ως κύρια συσκευή για τον **Έλεγχο περισσότερων μετατροπέων**.



Παράδειγμα διαγράμματος σύνδεσης για τον έλεγχο περισσότερων μετατροπέων

Όρια συστήματος

- Υποστηρίζονται συστήματα με έως 20 μετατροπείς (1 κύρια συσκευή + 19 βοηθητικές συσκευές), εφόσον είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία **Χρήση Modbus TCP**. Διαφορετικά, υποστηρίζονται το πολύ μία κύρια συσκευή και 2 βοηθητικές συσκευές.
- Η δυνατότητα ρύθμισης έχει σχεδιαστεί για φωτοβολταϊκά συστήματα συνολικής ισχύος έως 300 kW.
- Για συστήματα μεγαλύτερης ισχύος, παρατείνονται στο σύστημα οι χρόνοι ρύθμισης.
- Για συστήματα >300 kW συνιστάται η χρήση ελεγκτή στάθμευσης.

Εξωτερική προστασία δικτύου και εγκατάστασης

Οι τοπικοί κανονισμοί και οδηγίες ενδέχεται να απαιτούν την εγκατάσταση εξωτερικής προστασίας δικτύου και εγκατάστασης για συστήματα >30 kVA (βλ. Κεντρικό σύστημα προστασίας δικτύου και εγκατάστασης).

Η λειτουργία **Έλεγχος περισσότερων μετατροπέων** είναι διαθέσιμη στους παρακάτω συνδυασμούς συσκευών:

Κύριες συσκευές	Βοηθητικές συσκευές
GEN24, Verto, Tauro	- GEN24 - Verto - Tauro - Argeno - SnapINverter με Fronius Datamanager 2.0*

** Σε κάθε SnapINverter με Fronius Datamanager 2.0 μπορούν να συνδεθούν έως 4 επιπλέον SnapINverter.*

Κύριος μετρητής
Ο Fronius Smart Meter λειτουργεί ως αποκλειστικός κύριος μετρητής και είναι απευθείας συνδεδεμένος με την κύρια συσκευή. Αυτός ο Fronius Smart Meter μετράει τη συνολική ισχύ εξόδου όλων των μετατροπέων στο δίκτυο και διαβιβάζει αυτές τις πληροφορίες στην κύρια συσκευή.

Κύρια συσκευή
Διαμορφώστε τον περιορισμό τροφοδότησης ισχύος στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα:

1 Στην περιοχή μενού **Απαιτήσεις ασφαλείας και δικτύου** > **Περιορισμός τροφοδότησης ισχύος** ενεργοποιήστε τη λειτουργία **Περιορισμός ισχύος**και **Όριο συνολικής ισχύος**.

2 Επιλέξτε τις ισχύουσες τοπικές ρυθμίσεις.

3 Στην περιοχή μενού **Απαιτήσεις ασφάλειας και δικτύου** > **Έλεγχος περισσότερων μετατροπέων**, ενεργοποιήστε τη λειτουργία **Έλεγχος περισσότερων μετατροπέων**.
Η κύρια συσκευή αναζητά αυτόματα το δίκτυο για διαθέσιμες βοηθητικές συσκευές.

✓ *Οι μετατροπείς που βρέθηκαν παρατίθενται σε μορφή λίστας.*

Για να επαναλάβετε την αναζήτηση, πατήστε το κουμπί ανανέωσης ⟳.

Αν είναι ενεργοποιημένη η επιλογή **Χρήση Modbus TCP**, μπορούν επίσης να επιλεγούν και Fronius SnapINverter με το Datamanager 2.0 και το Fronius Argeno με τη λειτουργία **Χρήση μετατροπέα**.

4 Για όλες τις βοηθητικές συσκευές, για τις οποίες ισχύει περιορισμός τροφοδότησης ισχύος, ενεργοποιήστε τη **Χρήση μετατροπέα**. Κάντε κλικ στην επιλογή **Χρήση όλων των μετατροπέων** για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία για τη κύρια και για όλες τις βοηθητικές συσκευές.

Η κατάσταση για τους μετατροπείς που παρατίθενται εμφανίζεται ως εξής:
- **Inactive** (Ανενεργός): Η βοηθητική συσκευή δεν έχει διαμορφωθεί για τη ρύθμιση ισχύος ή απαιτείται ενημέρωση firmware.
- **Disconnected** (Αποσυνδεδεμένος): Η βοηθητική συσκευή έχει διαμορφωθεί, η σύνδεση με το δίκτυο δεν είναι εφικτή.
- **Connected** (Συνδεδεμένος): Η βοηθητική συσκευή έχει διαμορφωθεί και είναι προσβάσιμη μέσω του δικτύου της κύριας συσκευής.

5 Στην περιοχή μενού **Απαιτήσεις ασφάλειας και δικτύου** > **Διαχείριση ροής ισχύος εισόδων/εξόδων** καθορίστε τις προτεραιότητες ελέγχου ως εξής:
1. **Διαχείριση ροής ισχύος εισόδων/εξόδων**
2. **Περιορισμός τροφοδότησης ισχύος**
3. **Σύστημα ελέγχου Modbus**

Χειροκίνητη προσθήκη Fronius Argeno και άλλων μετατροπέων

1 Στο μενού **Έλεγχος περισσότερων μετατροπέων** επιλέξτε τη λειτουργία **Έλεγχος περισσότερων μετατροπέων**.

2 Επιλέξτε επιπλέον μετατροπείς και επιλέξτε **+ Προσθήκη**.

3 Πληκτρολογήστε το όνομα του μετατροπέα, το όνομα του κεντρικού υπολογιστή ή τη διεύθυνση IP, καθώς και τη διεύθυνση Modbus της βοηθητικής συσκευής.

4 Επιλέξτε **Προσθήκη**.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη διαμόρφωση του Fronius Argeno ή του Fronius Datamanager 2.0 ως βοηθητικής συσκευής περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες οδηγίες χειρισμού.

Βοηθητική συσκευή
Κάθε βοηθητική συσκευή υιοθετεί τις ρυθμίσεις περιορισμού τροφοδότησης ισχύος της κύριας συσκευής. Μια βοηθητική συσκευή δεν μεταδίδει στην κύρια συσκευή δεδομένα σχετικά με τον περιορισμό τροφοδότησης ισχύος. Προϋπόθεση αποτελεί δε, να ικανοποιούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:
- Έχει ενεργοποιηθεί και διαμορφωθεί η λειτουργία **Έλεγχος περισσότερων μετατροπέων** στο μενού **Έλεγχος περισσότερων μετατροπέων** στο περιβάλλον εργασίας χρήστη της κύριας συσκευής.

Ρυθμίστε τις ακόλουθες διαμορφώσεις για τον περιορισμό τροφοδότησης ισχύος στη βοηθητική συσκευή:

Περιβάλλον εργασίας χρήστη βοηθητικής συσκευής GEN24 / Verto / Tauro

1 Επιλέξτε τον χρήστη **Technician** και καταχωρίστε τον κωδικό πρόσβασης για τον χρήστη **Technician**.

Εκτελέστε τα βήματα 2 και 3 μόνο εάν στην κύρια συσκευή έχει ενεργοποιηθεί η επιλογή **Χρήση Modbus TCP**.

2 Στην περιοχή μενού **Επικοινωνία** > **Modbus** ενεργοποιήστε τον τρόπο λειτουργίας **Διακομιστής TCP** και τη λειτουργία **Να επιτρέπεται ο έλεγχος**.

3 Για ένα σενάριο σφάλματος Fail-Safe στην περιοχή μενού **Απαιτήσεις ασφάλειας και δικτύου** > **Διαχείριση ροής ισχύος εισόδων/εξόδων** καθορίστε τις προτεραιότητες ελέγχου ως εξής:
   1. **Σύστημα ελέγχου Modbus**
   2. **Περιορισμός τροφοδότησης ισχύος**
   3. **Διαχείριση ροής ισχύος εισόδων/εξόδων**

4 Στην περιοχή μενού επιλέξτε **Απαιτήσεις ασφάλειας και δικτύου** > **Περιορισμός τροφοδότησης ισχύος** και πραγματοποιήστε τις παρακάτω ρυθμίσεις:
   - Ενεργοποιήστε τη λειτουργία **Περιορισμός ισχύος**.
   - Επιλέξτε **Όριο συνολικής ισχύος** και εισαγάγετε τη συνολική τιμή σε Watt στο πεδίο **Συνολική ισχύς συστήματος DC**.
   - Ενεργοποιήστε τη λειτουργία **Δυναμικός περιορισμός τροφοδότησης ισχύος (Soft Limit)** και καταχωρίστε στο πεδίο **Μέγ. ισχύς που τροφοδοτήθηκε στο δίκτυο** την τιμή 0 W.
   - Ενεργοποιήστε τη λειτουργία **Μείωση ισχύος μετατροπέα στο 0 %, όταν διακόπτεται η σύνδεση με τον Smart Meter**.

Διαχείριση ροής ισχύος εισόδων/εξόδων

Γενικά
Σε αυτό το στοιχείο μενού, οι ρυθμίσεις που σχετίζονται με τον διαχειριστή δικτύου ορίζονται ως κανόνες. Αυτό αφορά ένα όριο ενεργής ισχύος σε % ή Watt ή/και μια προδιαγραφή συντελεστή ισχύος. Για τις ρυθμίσεις, επιλέξτε τον χρήστη

Technician, καταχωρίστε τον κωδικό πρόσβασης και επιβεβαιώστε. Μόνο τεχνικοί επιτρέπεται να κάνουν ρυθμίσεις σε αυτό το στοιχείο μενού.

Στην ενότητα **Κανόνες**, αναπτύξτε μια περιοχή μενού (π.χ. **Κανόνας 1**).
Διαμορφώστε τις ακόλουθες ρυθμίσεις:

Περιορισμός

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Στην ενότητα Περιορισμός τροφοδότησης ισχύος μπορείτε να διαμορφώσετε ένα όριο δυναμικής τροφοδότησης ισχύος για πολλούς μετατροπείς. Οι κανόνες διαχείρισης ροής ισχύος εισόδων/εξόδων μεταβιβάζονται από τον μετατροπέα (κύρια συσκευή) σε συνδεδεμένους μετατροπείς στο σύστημα (βοηθητικές συσκευές).

Επιλέξτε τους ακόλουθους κανόνες διαχείρισης ροής ισχύος:
- **Περιορισμός ισχύος εξόδου (%)**: Η συνολική ισχύς εξόδου του συνδεδεμένου μετατροπέα περιορίζεται στατικά στην καθορισμένη τιμή της απόλυτης ονομαστικής ισχύος.
- **Δυναμικός περιορισμός τροφοδότησης ισχύος (W)**: Η ενεργή ισχύς που τροφοδοτείται στο σημείο σύνδεσης στο δίκτυο περιορίζεται στην καθορισμένη τιμή (π.χ. 5000 Watt). Η ισχύς εξόδου των μετατροπέων (κύριες και βοηθητικές συσκευές) προσαρμόζεται δυναμικά ανάλογα με την ιδιοκατανάλωση.
- **Τερματισμός λειτουργίας μίας μόνο συσκευής**: Ο μετατροπέας τερματίζει τη λειτουργία τροφοδότησης ισχύος στο δίκτυο και μεταβαίνει στη λειτουργία αναμονής.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Οι κανόνες για τον τερματισμό λειτουργίας ισχύουν γι’ αυτήν τη συσκευή και δεν μπορούν να εφαρμοστούν σε άλλους μετατροπείς στο σύστημα.

Μοτίβο εισόδων (αντιστοίχιση των επιμέρους εισόδων/εξόδων)
1 κλικ = λευκό, επαφή ανοικτή
2 κλικ = μπλε, επαφή κλειστή
3 κλικ = γκρι, δεν χρησιμοποιείται

Συντελεστής ισχύος (συνφ) (ορισμός τιμής)

Συμπεριφορά σύνθετης αντίστασης
- **Χωρητική**
- **Επαγωγική**

Απόκριση παρόχου ενέργειας
Αν είναι ενεργοποιημένος ο κανόνας, πρέπει πάντα να διαμορφώνεται η έξοδος **Απόκριση παρόχου ενέργειας**, π.χ. για τη λειτουργία μιας διάταξης σημάτων.

Είναι δυνατή η **Εισαγωγή** ή η **Εξαγωγή** καθορισμένων κανόνων στη μορφή δεδομένων * .fpc. Οι κανόνες και οι αντιστοιχίσεις ακίδων Pin στα παρακάτω παραδείγματα σύνδεσης δεν είναι οι μόνες πιθανές διαμορφώσεις. Για την αντιστοίχιση των Pin, λάβετε υπόψη τις διαθέσιμες θύρες στο Διαμέρισμα καλωδίων δεδομένων και τις ρυθμίσεις της διαμόρφωσης της συσκευής.

Αν ένας ενεργός κανόνας επηρεάζει τον έλεγχο του μετατροπέα, αυτό εμφανίζεται στην **Επισκόπηση** στο περιβάλλον εργασίας χρήστη, στην **Κατάσταση συσκευής**.

Προτεραιότητες συστήματος ελέγχου
Για τη ρύθμιση των προτεραιοτήτων του συστήματος ελέγχου για τη διαχείριση ροής ισχύος εισόδων/εξόδων (DRM ή δέκτης κεντρικού τηλεχειρισμού), για τον περιορισμό τροφοδότησης ισχύος και τον έλεγχο μέσω Modbus.

1 = η υψηλότερη προτεραιότητα, 3 = η χαμηλότερη προτεραιότητα

Οι τοπικές προτεραιότητες της διαχείρισης ροής ισχύος εισόδων/εξόδων, του περιορισμού τροφοδότησης ισχύος και της διεπαφής Modbus παρακάμπτονται από τις εντολές ελέγχου μέσω cloud (λόγοι ρύθμισης και εικονικοί σταθμοί παραγωγής) - βλ. Έλεγχος μέσω cloud - καθώς και από το βοηθητικό ρεύμα.

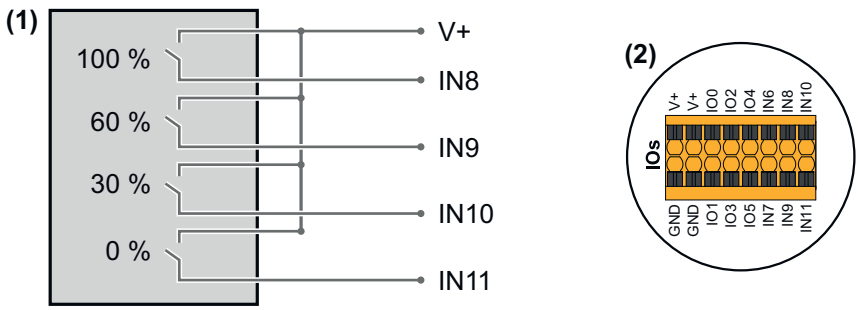
Όσον αφορά τις προτεραιότητες ελέγχου, η συσκευή κάνει διάκριση μεταξύ των δυνατοτήτων **Περιορισμός ισχύος** και **Διακοπή λειτουργίας μετατροπέα**. Η απενεργοποίηση μετατροπέα έχει προτεραιότητα έναντι του περιορισμού ισχύος. Μια εντολή απενεργοποίησης μετατροπέα εκτελείται πάντα και δεν απαιτεί ιεράρχηση.

Περιορισμός ισχύος
- Διαχείριση ροής ισχύος εισόδων/εξόδων (DRM / Σήμα δέκτη κεντρικού τηλεχειρισμού) - κατ' εντολή
- Περιορισμός τροφοδότησης ισχύος (Soft Limit) - πάντα ενεργό
- Modbus (όριο παραγωγής) - κατ' εντολή

Απενεργοποίηση μετατροπέα
- Τερματισμός λειτουργίας μίας μόνο συσκευής
- Περιορισμός τροφοδότησης ισχύος (Hard Limit)
- Modbus (εντολή απενεργοποίησης) - κατ' εντολή

Παράδειγμα σύνδεσης 4 ρελέ

Συνδέστε τον δέκτη σήματος κεντρικού τηλεχειρισμού και τους ακροδέκτες σύνδεσης εισόδων/εξόδων του μετατροπέα σύμφωνα με το διάγραμμα συνδέσεων. Για αποστάσεις μεγαλύτερες από 10 m μεταξύ του μετατροπέα και του δέκτη σήματος κεντρικού τηλεχειρισμού, χρησιμοποιήστε ένα θωρακισμένο καλώδιο δεδομένων (CAT 5 ή μεταγενέστερη έκδοση) με συνεστραμμένα ζεύγη καλωδίων. Συνδέστε τη θωράκιση μονόπλευρα στον ακροδέκτη σύνδεσης Push-in του διαμερίσματος καλωδίων δεδομένων (SHIELD).



(1) Δέκτης σήματος κεντρικού τηλεχειρισμού με 4 ρελέ, για τον περιορισμό της ενεργής ισχύος.
(2) Ακροδέκτες σύνδεσης εισόδων/εξόδων στο διαμέρισμα καλωδίων δεδομένων.

Χρήση προδιαμορφωμένου αρχείου για τη λειτουργία 4 ρελέ:

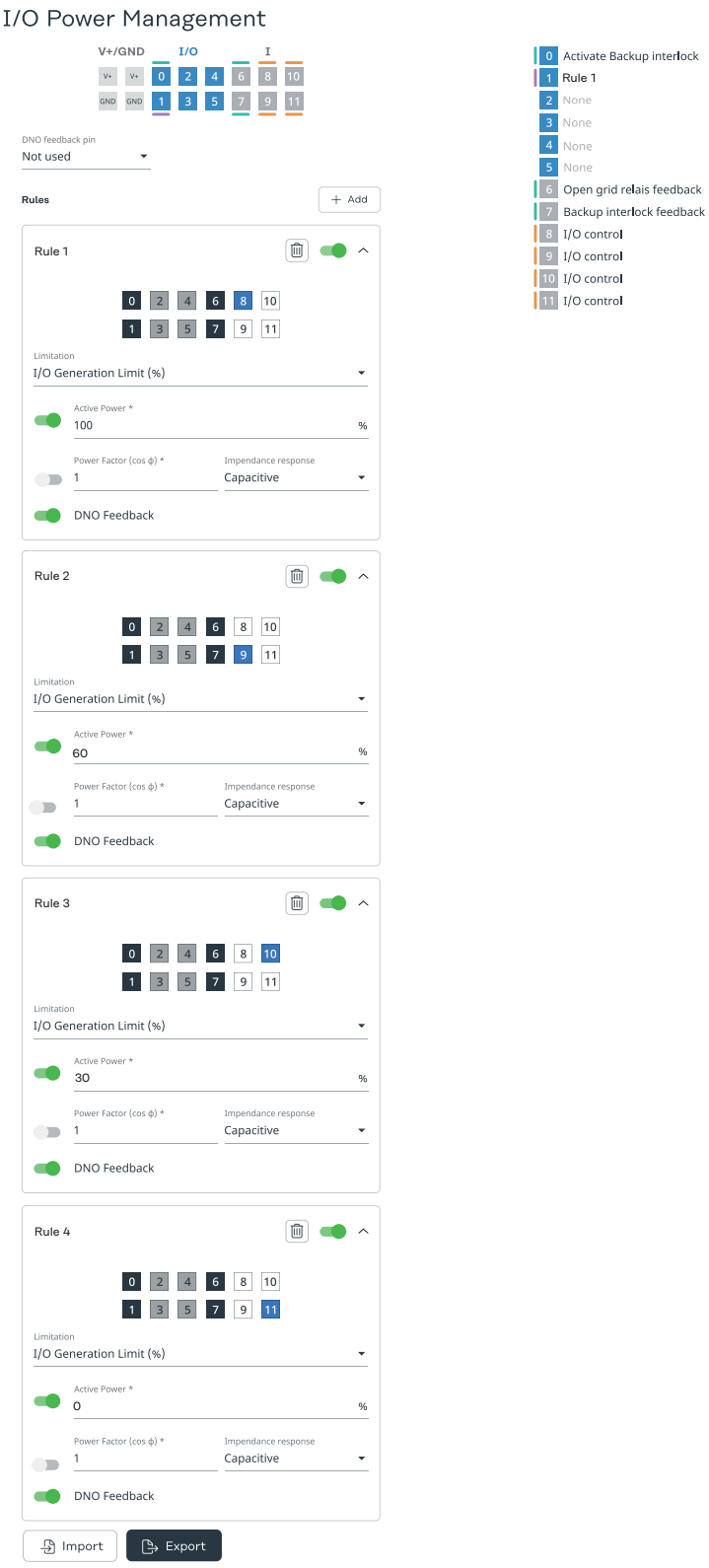
1 Κατεβάστε το αρχείο (.fpc) επιλέγοντας Λειτουργία 4 ρελέ στην τερματική συσκευή.

2 Ανεβάστε το αρχείο (.fpc) στην περιοχή μενού **Διαχείριση ροής ισχύος εισόδων/εξόδων** μέσω του κουμπιού **Εισαγωγή**.

3 Κάντε κλικ στο κουμπί **Αποθήκευση**.

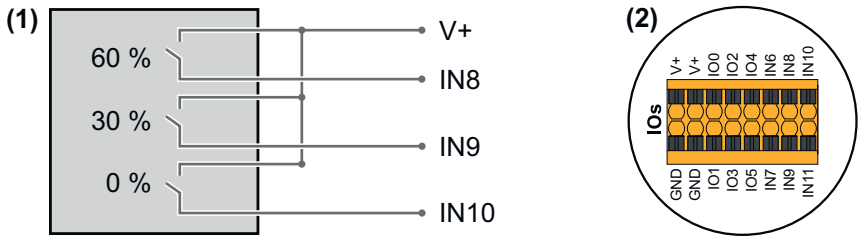
✓ *Οι ρυθμίσεις για τη λειτουργία 4 ρελέ έχουν αποθηκευτεί.*

Ρυθμίσεις διαχείρισης ροής ισχύος εισόδων/ εξόδων – 4 ρελέ



Παράδειγμα σύνδεσης 3 ρελέ

Συνδέστε τον δέκτη σήματος κεντρικού τηλεχειρισμού και τους ακροδέκτες σύνδεσης εισόδων/εξόδων του μετατροπέα σύμφωνα με το διάγραμμα συνδέσεων. Για αποστάσεις μεγαλύτερες από 10 m μεταξύ του μετατροπέα και του δέκτη σήματος κεντρικού τηλεχειρισμού, χρησιμοποιήστε ένα θωρακισμένο καλώδιο δεδομένων (CAT 5 ή μεταγενέστερη έκδοση) με συνεστραμμένα ζεύγη καλωδίων. Συνδέστε τη θωράκιση μονόπλευρα στον ακροδέκτη σύνδεσης Push-in του διαμερίσματος καλωδίων δεδομένων (SHIELD).



(1) Δέκτης σήματος κεντρικού τηλεχειρισμού με 3 ρελέ, για τον περιορισμό ενεργής ισχύος.

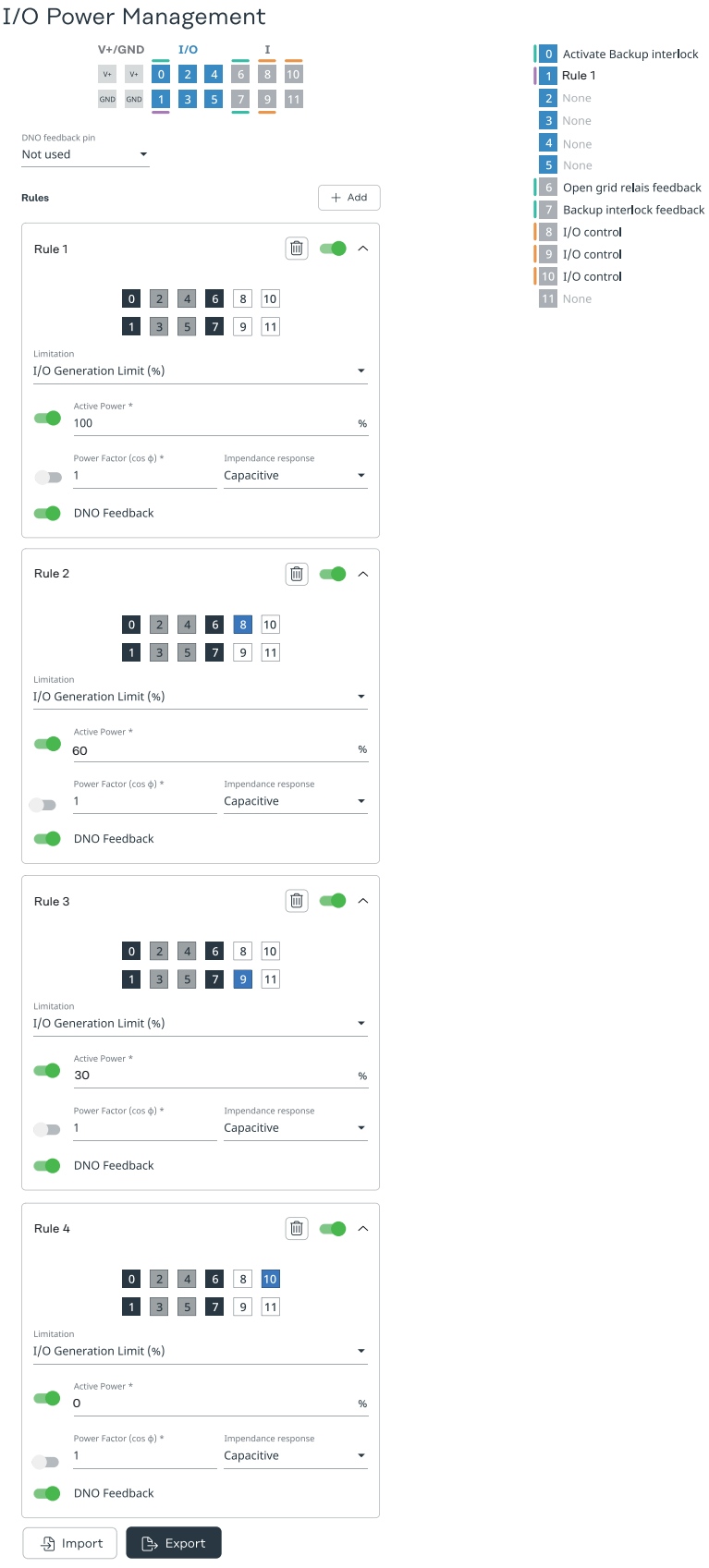
(2) Ακροδέκτες σύνδεσης εισόδων/εξόδων στο διαμέρισμα καλωδίων δεδομένων.

Χρήση προδιαμορφωμένου αρχείου για τη λειτουργία 3 ρελέ:

1. Κατεβάστε το αρχείο (.fpc) επιλέγοντας Λειτουργία 3 ρελέ στην τερματική συσκευή.
2. Ανεβάστε το αρχείο (.fpc) στην περιοχή μενού **Διαχείριση ροής ισχύος εισόδων/εξόδων** μέσω του κουμπιού **Εισαγωγή**.
3. Κάντε κλικ στο κουμπί **Αποθήκευση**.

✓ *Οι ρυθμίσεις για τη λειτουργία 3 ρελέ έχουν αποθηκευτεί.*

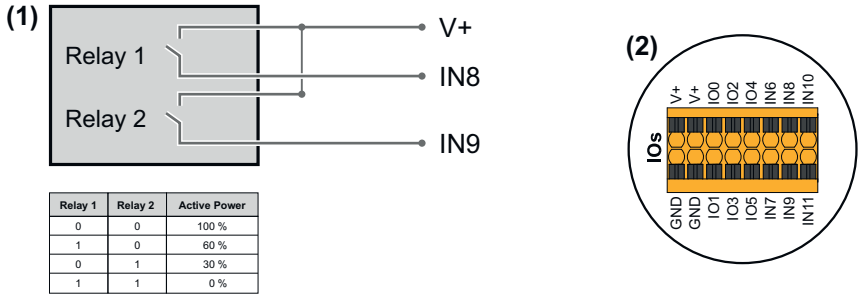
Ρυθμίσεις διαχείρισης ροής ισχύος εισόδων/ εξόδων – 3 ρελέ



Παράδειγμα σύνδεσης 2 ρελέ

Συνδέστε τον δέκτη σήματος κεντρικού τηλεχειρισμού και τους ακροδέκτες σύνδεσης εισόδων/εξόδων του μετατροπέα σύμφωνα με το διάγραμμα συνδέσεων. Για αποστάσεις μεγαλύτερες από 10 m μεταξύ του μετατροπέα και του δέκτη

σήματος κεντρικού τηλεχειρισμού, χρησιμοποιήστε ένα θωρακισμένο καλώδιο δεδομένων (CAT 5 ή μεταγενέστερη έκδοση) με συνεστραμμένα ζεύγη καλωδίων. Συνδέστε τη θωράκιση μονόπλευρα στον ακροδέκτη σύνδεσης Push-in του διαμερίσματος καλωδίων δεδομένων (SHIELD).



Relay 1	Relay 2	Active Power
0	0	100 %
1	0	60 %
0	1	30 %
1	1	0 %

(1) Δέκτης σήματος κεντρικού τηλεχειρισμού με 2 ρελέ, για τον περιορισμό της ενεργής ισχύος.

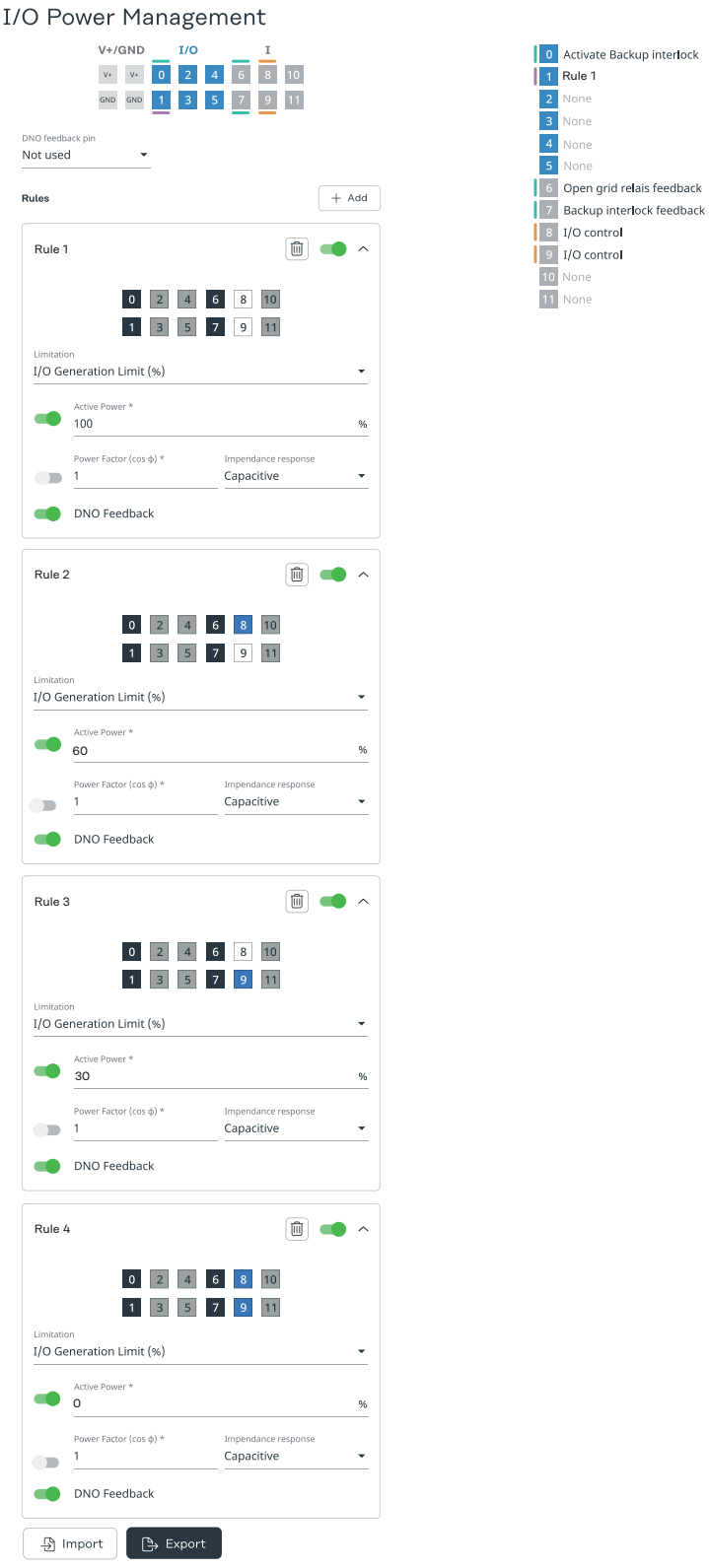
(2) Ακροδέκτες σύνδεσης εισόδων/εξόδων στο διαμέρισμα καλωδίων δεδομένων.

Χρήση προδιαμορφωμένου αρχείου για τη λειτουργία 2 ρελέ:

1. Κατεβάστε το αρχείο (.fpc) επιλέγοντας Λειτουργία 2 ρελέ στην τερματική συσκευή.
2. Ανεβάστε το αρχείο (.fpc) στην περιοχή μενού **Διαχείριση ροής ισχύος εισόδων/εξόδων** μέσω του κουμπιού **Εισαγωγή**.
3. Κάντε κλικ στο κουμπί **Αποθήκευση**.

✓ *Οι ρυθμίσεις για τη λειτουργία 2 ρελέ έχουν αποθηκευτεί.*

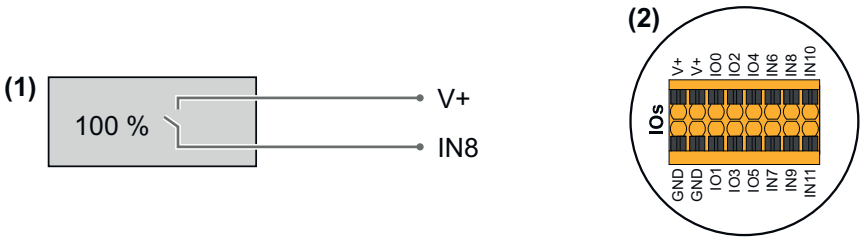
Ρυθμίσεις διαχείρισης ροής ισχύος εισόδων/ εξόδων – 2 ρελέ



Παράδειγμα σύνδεσης 1 ρελέ

Συνδέστε τον δέκτη σήματος κεντρικού τηλεχειρισμού και τους ακροδέκτες σύνδεσης εισόδων/εξόδων του μετατροπέα σύμφωνα με το διάγραμμα συνδέσεων. Για αποστάσεις μεγαλύτερες από 10 m μεταξύ του μετατροπέα και του δέκτη σήματος κεντρικού τηλεχειρισμού, χρησιμοποιήστε ένα θωρακισμένο καλώδιο δεδομένων (CAT 5 ή μεταγενέστερη έκδοση) με συνεστραμμένα ζεύγη καλωδίων.

Συνδέστε τη θωράκιση μονόπλευρα στον ακροδέκτη σύνδεσης Push-in του διαμερίσματος καλωδίων δεδομένων (SHIELD).



(1) Δέκτης σήματος κεντρικού τηλεχειρισμού με 1 ρελέ, για τον περιορισμό της ενεργής ισχύος.

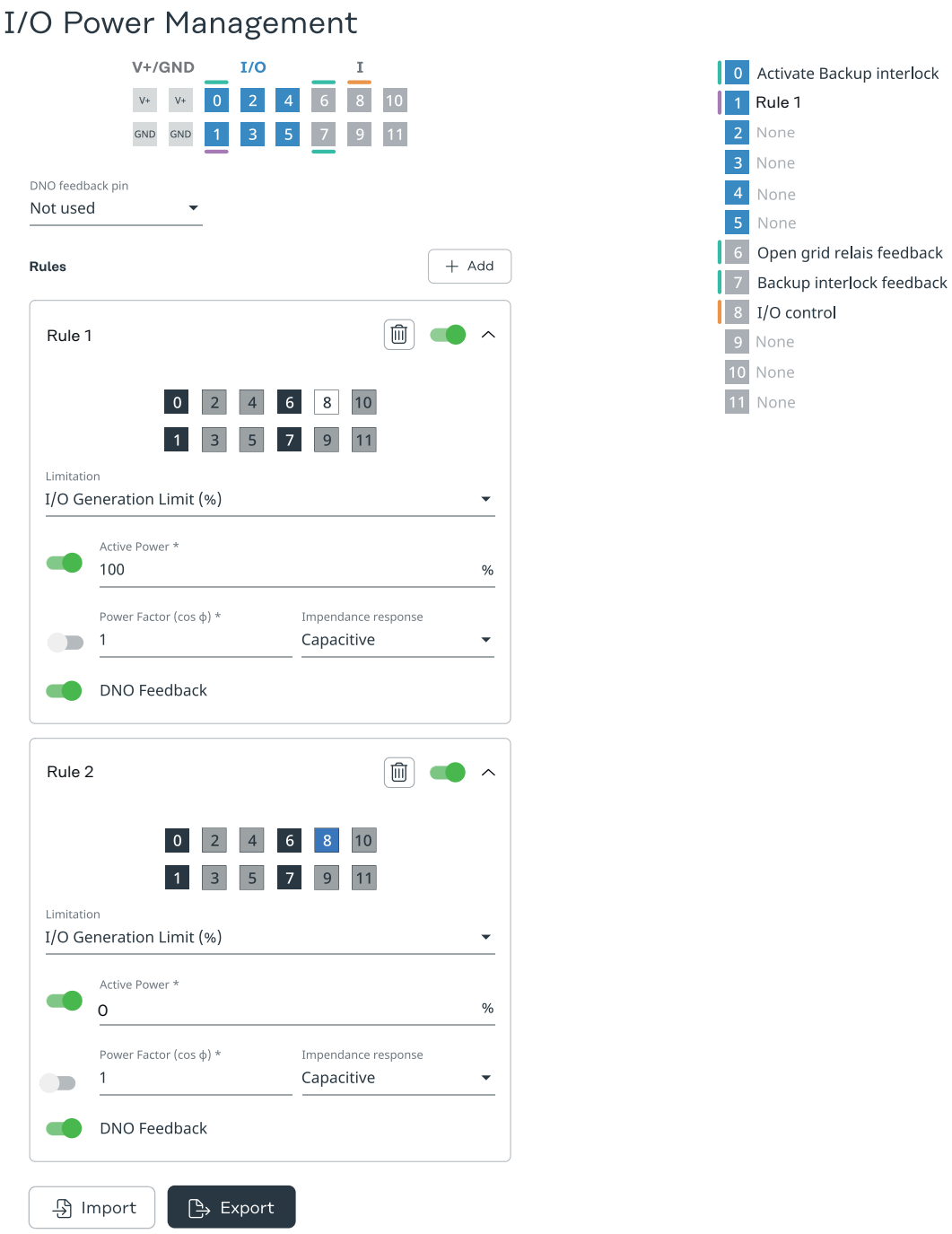
(2) Ακροδέκτες σύνδεσης εισόδων/εξόδων στο διαμέρισμα καλωδίων δεδομένων.

Χρήση προδιαμορφωμένου αρχείου για τη λειτουργία 1 ρελέ:

1. Κατεβάστε το αρχείο (.fpc) επιλέγοντας Λειτουργία 1 ρελέ στην τερματική συσκευή.
2. Ανεβάστε το αρχείο (.fpc) στην περιοχή μενού **Διαχείριση ροής ισχύος εισόδων/εξόδων** μέσω του κουμπιού **Εισαγωγή**.
3. Κάντε κλικ στο κουμπί **Αποθήκευση**.

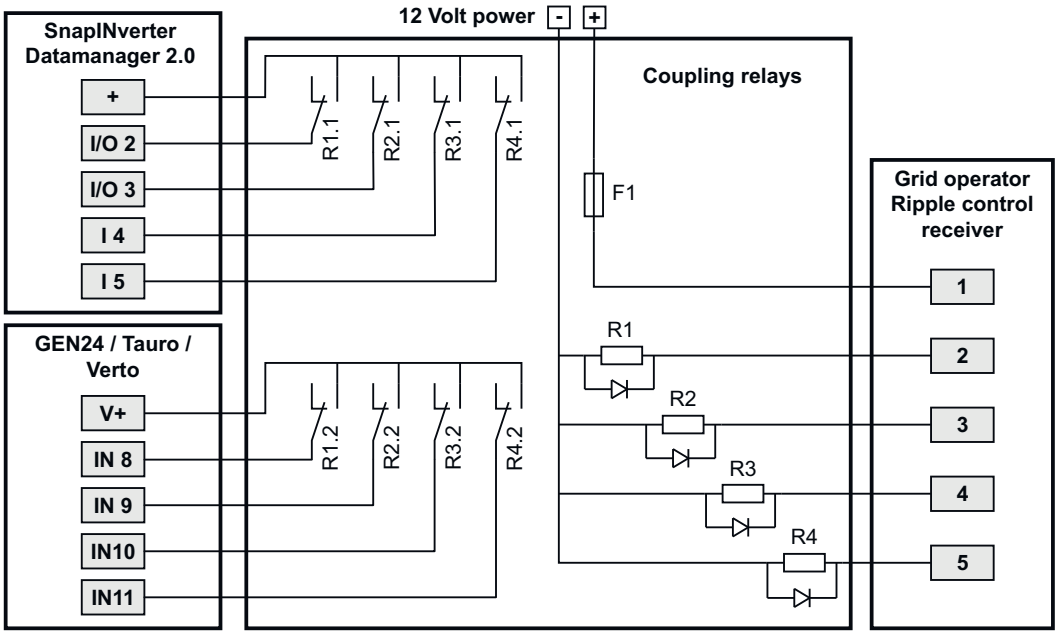
✓ *Οι ρυθμίσεις για τη λειτουργία 1 ρελέ έχουν αποθηκευτεί.*

Ρυθμίσεις διαχείρισης ροής ισχύος εισόδων/ εξόδων – 1 ρελέ



Σύνδεση δέκτη κεντρικού τηλεχειρισμού με πάνω από έναν μετατροπέα

Ο διαχειριστής δικτύου μπορεί να ζητήσει τη σύνδεση ενός ή περισσοτέρων μετατροπέων στον δέκτη κεντρικού τηλεχειρισμού, προκειμένου να περιορίσει την ενεργή ισχύ ή/και τον συντελεστή ισχύος του φωτοβολταϊκού συστήματος.



Διάγραμμα συνδέσεων δέκτη κεντρικού τηλεχειρισμού με πάνω από έναν μετατροπέα

Με τη βοήθεια ενός διανομέα (ρελέ σύζευξης) είναι δυνατή η σύνδεση των ακόλουθων μετατροπέων Fronius με τον δέκτη κεντρικού τηλεχειρισμού:
- Symo GEN24
- Primo GEN24
- Tauro
- Verto
- SnapINverter (μόνο συσκευές με Fronius Datamanager 2.0)

Ρυθμίστε τις ίδιες παραμέτρους για τη διαχείριση ροής ισχύος εισόδων/εξόδων στο περιβάλλον εργασίας χρήστη κάθε μετατροπέα που είναι συνδεδεμένος με τον δέκτη τηλεχειρισμού.

Αυτοέλεγχος (Autotest) (CEI 0-21)

Περιγραφή

Στην Ιταλία, με τη δυνατότητα **Αυτοέλεγχος** μπορεί να επαληθευτεί η λειτουργία προστασίας που απαιτείται από τις κανονιστικές Αρχές για την επιτήρηση των οριακών τιμών τάσης και συχνότητας του μετατροπέα κατά τη θέση σε λειτουργία. Στην κανονική λειτουργία, ο μετατροπέας ελέγχει συνεχώς την τρέχουσα πραγματική τιμή τάσης και συχνότητας του δικτύου.
Μετά την έναρξη του αυτοελέγχου, εκτελούνται αυτόματα και διαδοχικά διάφορες μεμονωμένες δοκιμές. Ανάλογα με τις συνθήκες του δικτύου, οι δοκιμές αυτές διαρκούν περίπου 15 λεπτά.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Στην Ιταλία, η θέση του μετατροπέα σε λειτουργία επιτρέπεται μόνο μετά από την επιτυχή ολοκλήρωση του αυτοελέγχου (CEI 0-21). Εάν ο αυτοέλεγχος δεν ολοκληρωθεί επιτυχώς, δεν επιτρέπεται η λειτουργία τροφοδότησης ισχύος στο δίκτυο. Από την στιγμή που θα ξεκινήσει ο αυτοέλεγχος, περιμένετε έως ότου ολοκληρωθεί επιτυχώς. Δεν είναι δυνατή η έναρξη του αυτοελέγχου κατά τη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος.

U max	Δοκιμή για τον έλεγχο της μέγιστης τάσης στους αγωγούς φάσης
U min	Δοκιμή για τον έλεγχο της ελάχιστης τάσης στους αγωγούς φάσης
f max	Δοκιμή για τον έλεγχο της μέγιστης συχνότητας δικτύου

f min	Δοκιμή για τον έλεγχο της ελάχιστης συχνότητας δικτύου
f max alt	Δοκιμή για τον έλεγχο εναλλακτικής μέγιστης συχνότητας δικτύου
f min alt	Δοκιμή για τον έλεγχο εναλλακτικής ελάχιστης συχνότητας δικτύου
U outer min	Δοκιμή για τον έλεγχο των ελάχιστων εξωτερικών τάσεων
U longT.	Δοκιμή για τον έλεγχο της μέσης τιμής τάσης 10 min

Αποθήκευση ως PDF

1 Πατήστε **Αποθήκευση ως PDF**.

2 Πληκτρολογήστε το όνομα αρχείου στο πεδίο εισαγωγής και πατήστε το κουμπί **Εκτύπωση**.

✓ *Το PDF δημιουργείται και προβάλλεται.*

Υπόδειξη για τον αυτοέλεγχο

Η ρύθμιση των οριακών τιμών πραγματοποιείται στην περιοχή μενού **Απαιτήσεις ασφαλείας και δικτύου** > **Ρύθμιση χώρας** > **Λειτουργίες υποστήριξης δικτύου**.
Η περιοχή μενού **Ρύθμιση χώρας** προορίζεται αποκλειστικά για εγκαταστάτες / τεχνικούς σέρβις από εξουσιοδοτημένες τεχνικές εταιρείες. Ο απαραίτητος γι' αυτήν την περιοχή μενού κωδικός πρόσβασης μετατροπέα μπορεί να ζητηθεί στη διαδικτυακή πύλη Fronius Solar.SOS (βλ. κεφάλαιο Αίτηση κωδικού μετατροπέα στο Solar.SOS στη σελίδα 123).

Προαιρετικά στοιχεία

Συσκευή προστασίας από υπέρταση (SPD)

Γενικά

Ένα σύστημα προστασίας από υπέρταση (Surge Protective Device - SPD) προστατεύει από προσωρινή υπέρταση και απάγει τα ρεύματα αιχμής (π.χ. κεραυνούς). Στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου συστήματος αντικεραυνικής προστασίας, το SPD συμβάλλει στην προστασία των εξαρτημάτων του φωτοβολταϊκού συστήματός σας.
Για αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με το διάγραμμα καλωδίωσης του συστήματος προστασίας από υπέρταση, βλ. κεφάλαιο Συσκευή προστασίας από υπέρταση (SPD) στη σελίδα 218.

Αν ενεργοποιηθεί η προστασία από υπέρταση, το χρώμα του δείκτη αλλάζει από πράσινο σε κόκκινο (μηχανικός δείκτης) και η LED λειτουργίας του μετατροπέα ανάβει κόκκινη (βλ. κεφάλαιο Λειτουργίες κουμπιού και LED ένδειξης κατάστασης στη σελίδα 40). Στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα, στην περιοχή μενού **Σύστημα** > **Αρχείο καταγραφής συμβάντων** ή στο μενού χρήστη στην ενότητα **Ειδοποιήσεις** καθώς και στο Fronius Solar.web εμφανίζεται ο κωδικός σφάλματος **1030 WSD Open**. Σε αυτήν την περίπτωση ο μετατροπέας πρέπει να επισκευαστεί από εξουσιοδοτημένη τεχνική εταιρεία.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Ο μετατροπέας απενεργοποιείται επίσης, αν το 2-πολικό καλώδιο σήματος του συστήματος προστασίας από υπέρταση έχει διακοπεί ή έχει υποστεί ζημιά.

Εξωτερική διάταξη προστασίας από υπέρταση
Για να λαμβάνετε ειδοποίηση όταν ενεργοποιούνται εξωτερικές διατάξεις προστασίας από υπέρταση, συνιστάται η σύνδεση των επαφών απόκρισης σε σειρά με την είσοδο WSD.

Ασφάλεια

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από ηλεκτρική τάση στα ηλεκτροφόρα εξαρτήματα του φωτοβολταϊκού συστήματος.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.
- ▶ Αποσυνδέστε τα ηλεκτροφόρα εξαρτήματα του φωτοβολταϊκού συστήματος σε όλους τους πόλους και σε όλες τις πλευρές.
- ▶ Αποκλείστε το ενδεχόμενο επανενεργοποίησης σύμφωνα με τους κατά τόπο κανονισμούς.
- ▶ Περιμένετε να ολοκληρωθεί ο χρόνος εκφόρτισης (2 λεπτά) των πυκνωτών του μετατροπέα.
- ▶ Χρησιμοποιώντας την κατάλληλη συσκευή μέτρησης επαληθεύστε την απουσία τάσης.

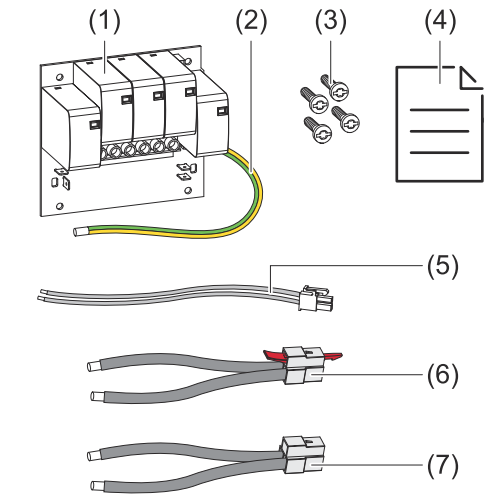
⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος λόγω ακατάλληλης εκτέλεσης εργασιών.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.
- ▶ Η εγκατάσταση και σύνδεση μιας προαιρετικής λειτουργίας επιτρέπεται να εκτελεστεί μόνο από εκπαιδευμένο προσωπικό σέρβις της Fronius και μόνο στο πλαίσιο των τεχνικών προδιαγραφών.
- ▶ Λάβετε υπόψη τις προδιαγραφές ασφαλείας.

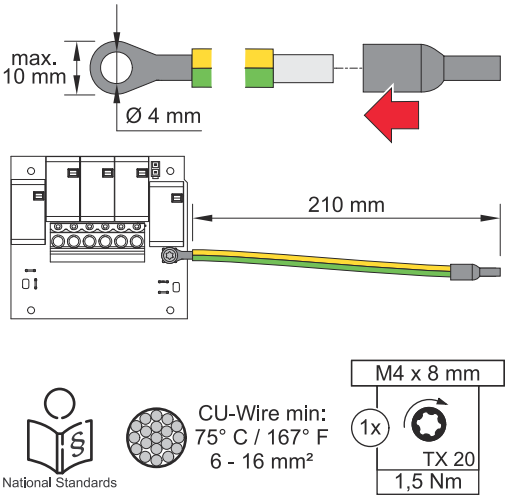
Παραδοτέος εξοπλισμός

Το σύστημα προστασίας από υπέρταση (Surge Protective Device - SPD) είναι διαθέσιμο ως προαιρετικό εξάρτημα και μπορεί να τοποθετηθεί στον μετατροπέα και σε δεύτερο χρόνο.

Για τα τεχνικά χαρακτηριστικά, βλ. κεφάλαιο Τεχνικά χαρακτηριστικά στη σελίδα 181.



1. Πλακέτα
2. 4 βίδες TX20
3. Προστατευτικός αγωγός
4. 2-πολικό καλώδιο σήματος
5. Καλώδιο PV-
6. Καλώδιο PV+
7. Συνοδευτικό φυλλάδιο

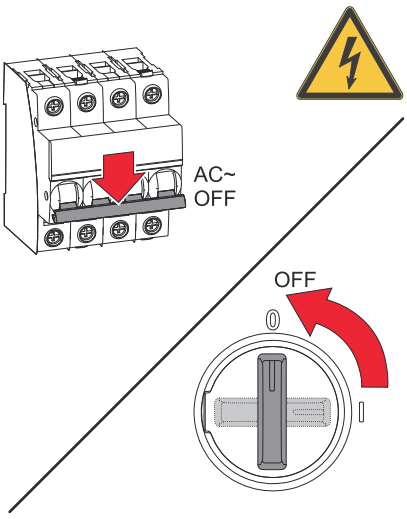


ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Ανάλογα με τα κατά τόπο πρότυπα και οδηγίες, μπορεί να απαιτείται μεγαλύτερη διατομή του προστατευτικού αγωγού.

Τοποθετήστε έναν δακτυλιοειδή ακροδέκτη (εσωτερική διάμετρος: 4 mm, εξωτερική διάμετρος: έως 10 mm) καθώς και κατάλληλα τερματικά περιβλήματα αγωγών. Στερεώστε τον προστατευτικό αγωγό στην πλακέτα με ροπή σύσφιξης 1,5 Nm.

Αποσύνδεση μετατροπέα από την παροχή τάσης

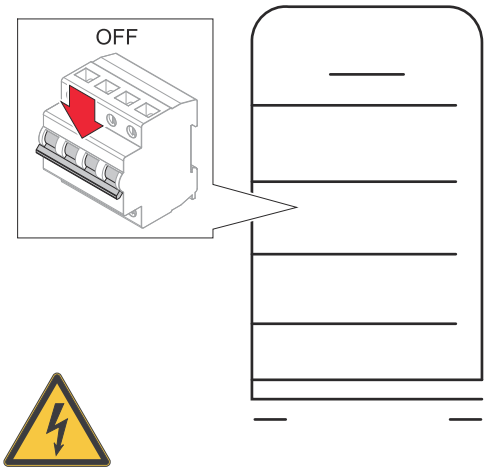
1



Απενεργοποιήστε την αυτόματη ασφάλεια. Φέρτε τον διακόπτη DC στη θέση OFF.

2 Αποσυνδέστε τις συστοιχίες ϕ/β πλαισίων (+/-).

3



Απενεργοποιήστε τη συνδεδεμένη στον μετατροπέα μπαταρία.

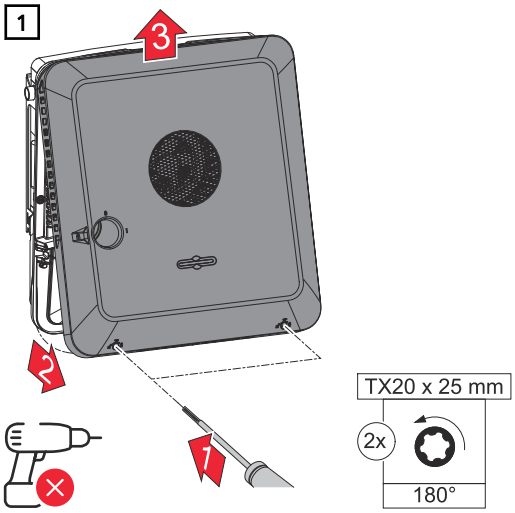
Περιμένετε να ολοκληρωθεί ο χρόνος εκφόρτισης (2 λεπτά) των πυκνωτών του μετατροπέα.

Εγκατάσταση

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

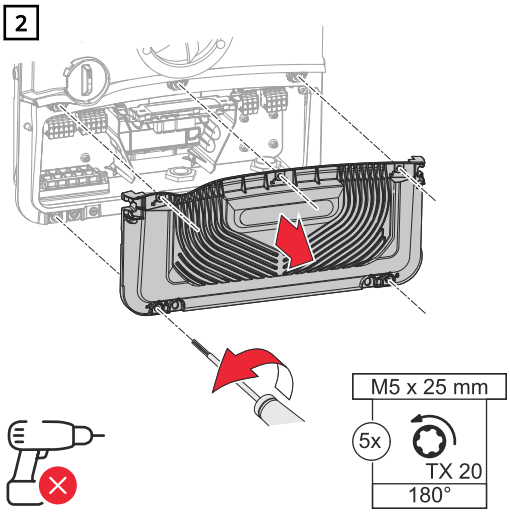
Κίνδυνος από προστατευτικό αγωγό με ανεπαρκείς διαστάσεις.
Μπορεί να προκληθούν ζημιές στον μετατροπέα εξαιτίας θερμικής υπερφόρτωσης.
▶ Για τη διαστασιολόγηση του προστατευτικού αγωγού πρέπει να ληφθούν υπόψη τα κατά τόπο πρότυπα και οι οδηγίες.

1



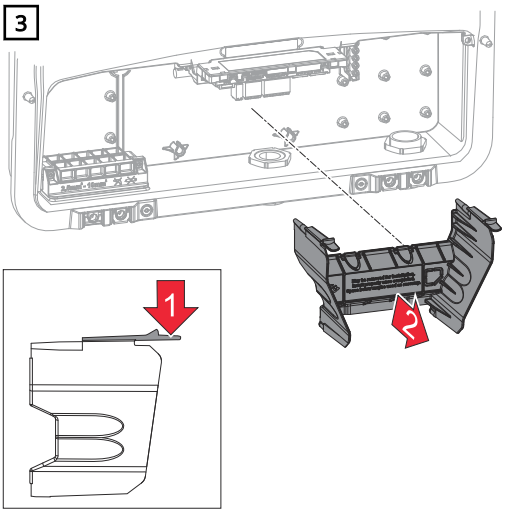
Με ένα κατσαβίδι (TX20) ξεβιδώστε αριστερόστροφα κατά 180° τις 2 βίδες στο κάτω μέρος του καπακιού περιβλήματος. Έπειτα, ανασηκώστε το καπάκι περιβλήματος στο κάτω μέρος του μετατροπέα και αφαιρέστε το προς τα πάνω.

2



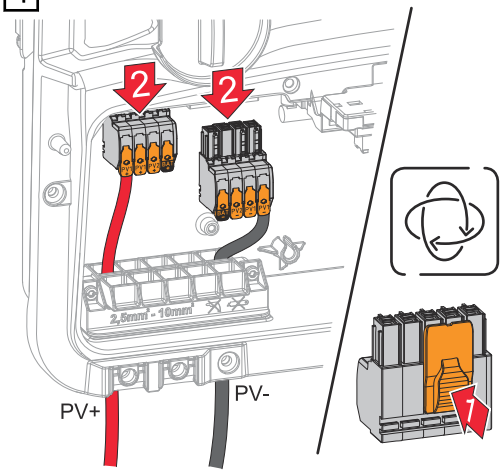
Με ένα κατσαβίδι (TX20) ξεβιδώστε αριστερόστροφα κατά 180° τις 5 βίδες του καλύμματος της περιοχής σύνδεσης.
Αφαιρέστε το κάλυμμα από την περιοχή σύνδεσης της συσκευής.

3



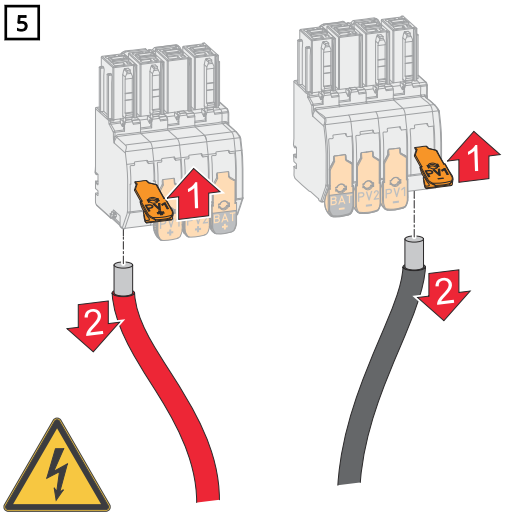
Πιέστε τα άγκιστρα ασφάλισης και αφαιρέστε το διαχωριστικό της περιοχής σύνδεσης.

4



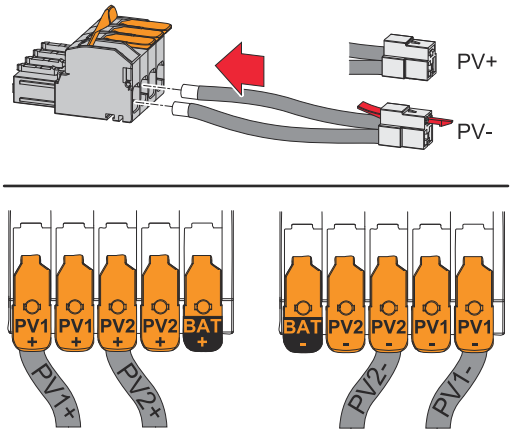
Αφαιρέστε τους ακροδέκτες σύνδεσης Push-in DC από τις υποδοχές και αποσυνδέστε τους από τα καλώδια (απαιτείται μόνο σε ήδη υπάρχουσα εγκατάσταση).

5



Αφαιρέστε τα καλώδια από τους ακροδέκτες σύνδεσης (απαιτείται μόνο σε ήδη υπάρχουσα εγκατάσταση).

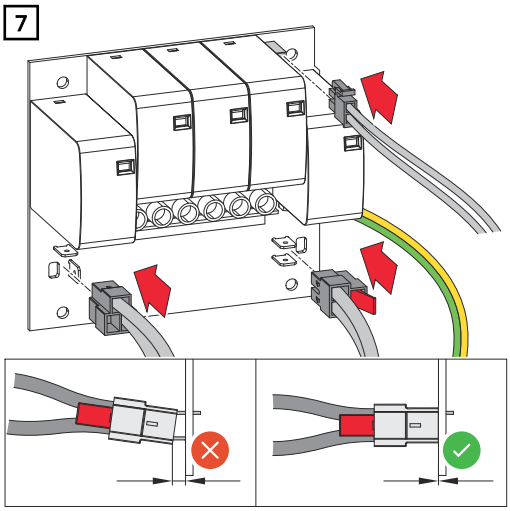
6



Συνδέστε τα παρεχόμενα καλώδια PV +/PV- στις αντίστοιχες υποδοχές σύνδεσης.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Κατά τη σύνδεση προσέξτε τις αναγραφόμενες σημάνσεις στα καλώδια.

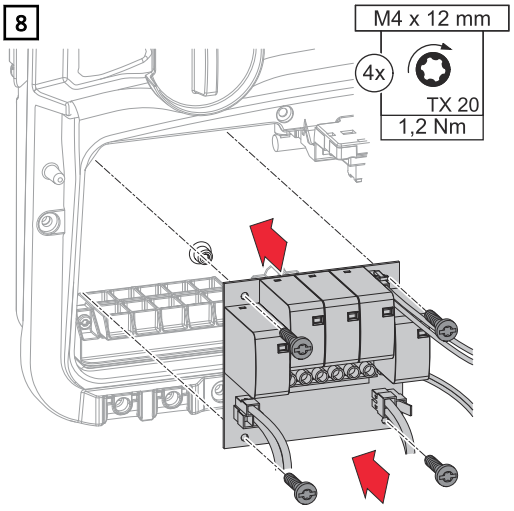
7



Συνδέστε τα παρεχόμενα καλώδια στις αντίστοιχες συνδέσεις της πλακέτας.

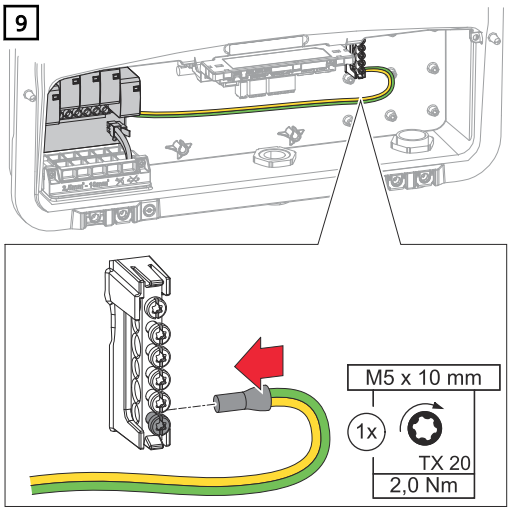
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Εισαγάγετε τα βύσματα μέχρι τέρμα στην πλακέτα.

8



Στερεώστε την πλακέτα στον μετατροπέα με τις 4 παρεχόμενες βίδες (TX20) σφίγγοντας με ροπή σύσφιξης 1,2 Nm.

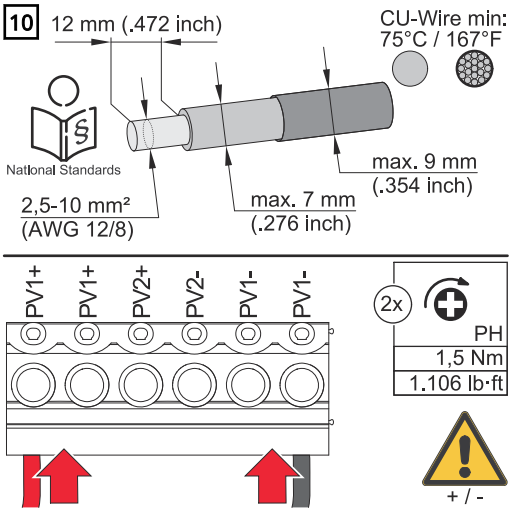
9



Στερεώστε τον προστατευτικό αγωγό στην πρώτη είσοδο από κάτω στον ακροδέκτη ηλεκτροδίου γείωσης βιδώνοντας με ένα κατσαβίδι (TX20) και ροπή σύσφιξης 2 Nm.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Αν χρησιμοποιήσετε διαφορετικές εισόδους, μπορεί να αντιμετωπίσετε δυσκολία στην τοποθέτηση του διαχωριστικού στην περιοχή σύνδεσης ή μπορεί να προκληθεί ζημιά στον προστατευτικό αγωγό.

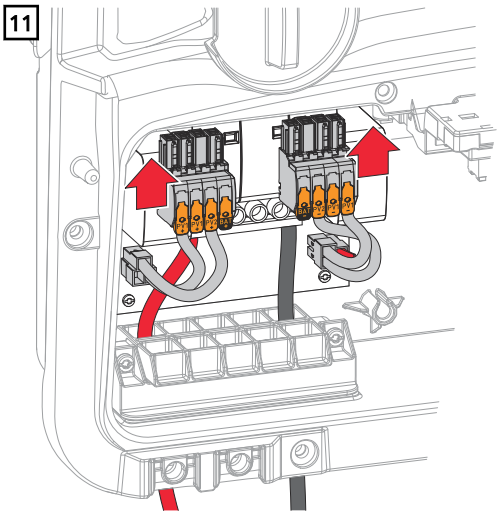
10



Απογυμνώστε 12 mm από τα μονά καλώδια. Στερεώστε τον ακροδέκτη σύνδεσης της πλακέτας στην εκάστοτε προβλεπόμενη θέση με ροπή σύσφιξης 1,5 Nm.

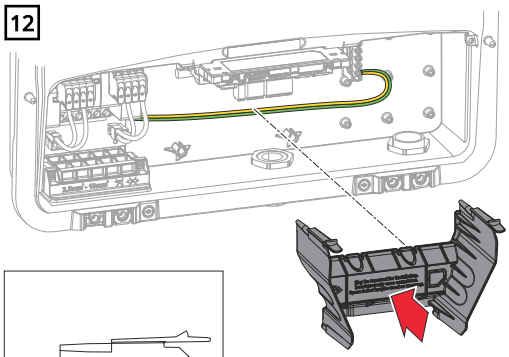
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Η διατομή των καλωδίων πρέπει να επιλεγεί σύμφωνα με τα στοιχεία για την εκάστοτε κατηγορία ισχύος του μετατροπέα (βλ. κεφάλαιο Εγκεκριμένα καλώδια για την ηλεκτρική σύνδεση στη σελίδα 58).

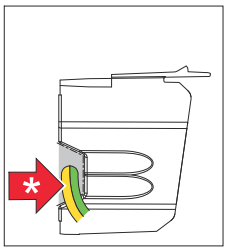
11



Συνδέστε τους ακροδέκτες σύνδεσης Push-in DC στην αντίστοιχη υποδοχή (ακούγεται ένα χαρακτηριστικό κλικ).

12



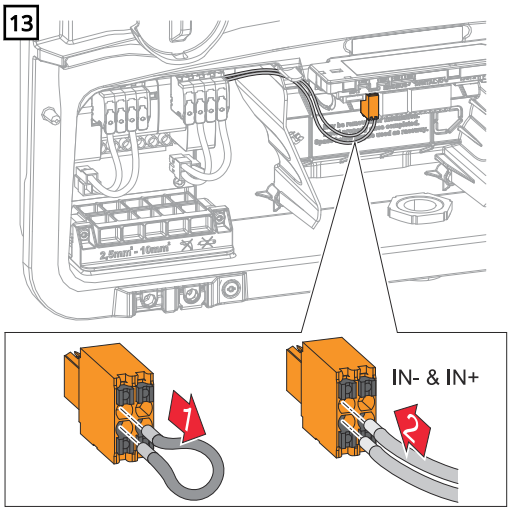


Τοποθετήστε πάλι το διαχωριστικό στην περιοχή σύνδεσης.

***** Τοποθετήστε τον προστατευτικό αγωγό στο ενσωματωμένο κανάλι καλωδίων.

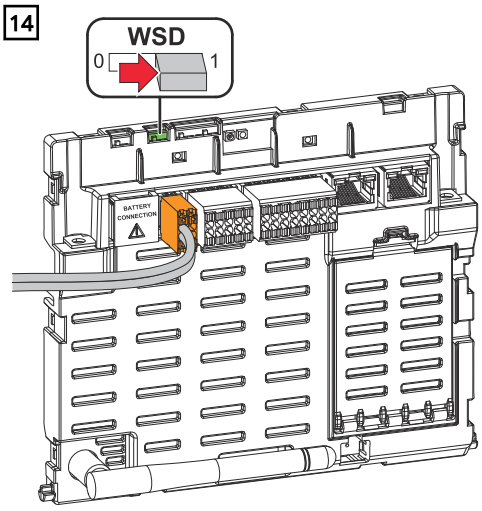
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Κατά την τοποθέτηση του διαχωριστικού στην περιοχή σύνδεσης προσέξτε να μην προκληθεί ζημιά στον προστατευτικό αγωγό (π.χ. να τσακίσει, να μαγκώσει, να παραμορφωθεί κτλ.).

13



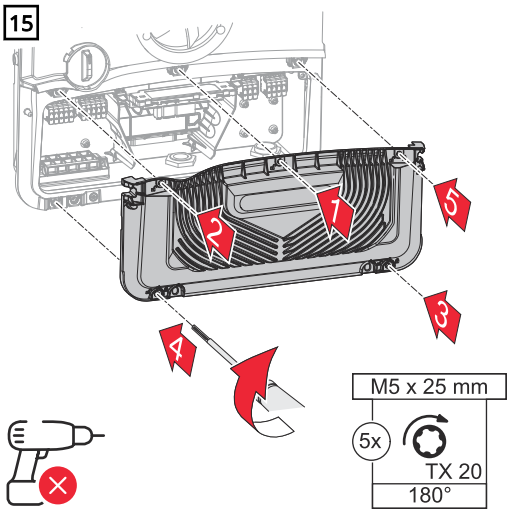
Αφαιρέστε την εργοστασιακά εγκατεστημένη γεφύρωση στον Push-in ακροδέκτη σύνδεσης WSD. Συνδέστε το καλώδιο σήματος στις υποδοχές IN- και IN+ σύμφωνα με τη σήμανση του Push-in ακροδέκτη σύνδεσης WSD.

14



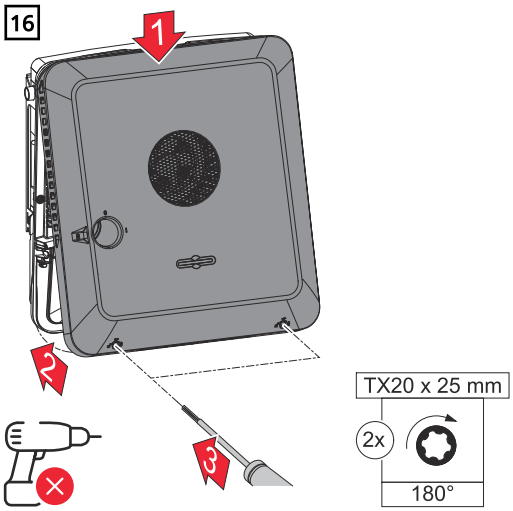
Ελέγξτε αν ο διακόπτης WSD βρίσκεται στη θέση 1 (εργοστασιακή ρύθμιση).

15



Τοποθετήστε το κάλυμμα στην περιοχή σύνδεσης. Με ένα κατσαβίδι (TX20) βιδώστε τις 5 βίδες δεξιόστροφα κατά 180° και με τη σειρά που υποδεικνύεται.

16

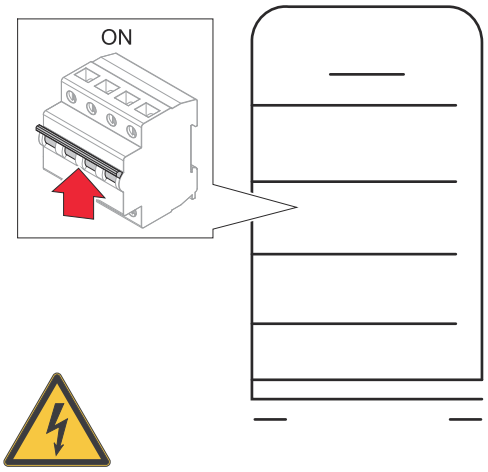


Κουμπώστε το καπάκι περιβλήματος στο επάνω μέρος του μετατροπέα. Πιέστε προς τα μέσα το κάτω μέρος του καπακιού και με ένα κατσαβίδι (TX20) βιδώστε τις 2 βίδες δεξιόστροφα κατά 180°.

Θέση του μετατροπέα σε λειτουργία

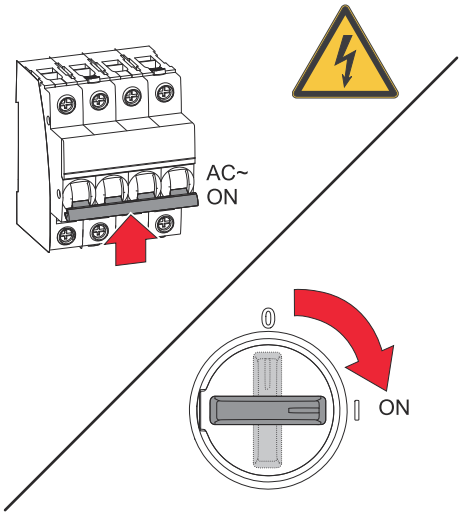
1 Συνδέστε τις συστοιχίες φ/β πλαισίων (+/-).

2



Ενεργοποιήστε τη συνδεδεμένη στον μετατροπέα μπαταρία.

3



Γυρίστε τον διακόπτη DC στη θέση ON. Ενεργοποιήστε την αυτόματη ασφάλεια.

DC Connector Kit GEN24

Γενικά

Το DC Connector Kit GEN24 (κωδικός προϊόντος: 4,240,046) επιτρέπει τη σύνδεση των συγκεντρωτικών συστοιχιών φ/β πλαισίων με τα εξής συνολικά ρεύματα:

- Symo GEN24: > 25 A
- Symo GEN24 SC: > 28 A
- Primo GEN24: > 25 A
- Primo GEN24 SC: > 22 A

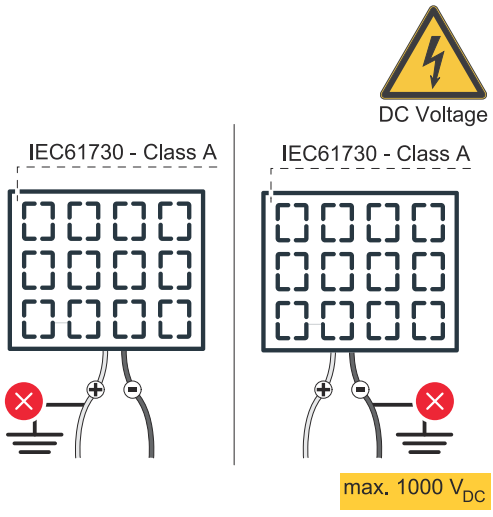
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Μην χρησιμοποιείτε το DC Connector Kit GEN24, αν η συσκευή διαθέτει ενσωματωμένη ανίχνευση τόξου (AFCI) που χρησιμοποιείται για την ανίχνευση τόξου σύμφωνα με την απαίτηση του προτύπου IEC 63027. Η εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τα πρότυπα και τους κανονισμούς που ισχύουν κατά τόπο.

Γενικές πληροφορίες για τα φ/β πλαίσια

Για τη σωστή επιλογή των φ/β πλαισίων και την όσο το δυνατόν οικονομικά αποδοτικότερη αξιοποίηση του μετατροπέα, προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Η τάση ανοιχτού κυκλώματος των φ/β πλαισίων αυξάνεται όταν η ηλιακή ακτινοβολία είναι συνεχής και η θερμοκρασία μειώνεται. Η τάση ανοιχτού κυκλώματος δεν πρέπει να υπερβαίνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη τάση συστήματος. Αν η τάση ανοιχτού κυκλώματος υπερβαίνει τις αναφερόμενες τιμές, ο μετατροπέας καταστρέφεται και οποιαδήποτε αξίωση εγγύησης ακυρώνεται.
- Λάβετε υπόψη τους συντελεστές θερμοκρασίας στο φύλλο δεδομένων των φ/β πλαισίων.
- Οι ακριβείς τιμές διαστασιολόγησης των φ/β πλαισίων παρέχονται από κατάλληλα προγράμματα υπολογισμού, όπως για παράδειγμα το Fronius Solar.creator.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Προτού συνδέσετε τα φ/β πλαίσια, επαληθεύστε ότι η τιμή της τάσης αντιστοιχεί στα πραγματικά δεδομένα για τα φ/β πλαίσια, όπως προκύπτει από τα στοιχεία του κατασκευαστή.



ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Τα φ/β πλαίσια που είναι συνδεδεμένα στον μετατροπέα πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC 61730 Class A.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Δεν επιτρέπεται η γείωση των συστοιχιών φ/β πλαισίων.

Ασφάλεια

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος λόγω λανθασμένου χειρισμού και ακατάλληλης εκτέλεσης εργασιών.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- ▶ Η θέση σε λειτουργία καθώς και οι εργασίες συντήρησης και σέρβις στη μονάδα ισχύος του μετατροπέα πρέπει να ανατίθενται αποκλειστικά σε εκπαιδευμένο προσωπικό σέρβις της Fronius και μόνο στο πλαίσιο των τεχνικών προδιαγραφών.
- ▶ Πριν από την εγκατάσταση και τη θέση σε λειτουργία διαβάστε τις οδηγίες εγκατάστασης και τις οδηγίες χειρισμού.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από την τάση δικτύου και την τάση DC από τα φ/β πλαίσια που εκτίθενται σε φως.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- ▶ Η εκτέλεση όλων των εργασιών σύνδεσης, συντήρησης και σέρβις επιτρέπεται μόνο εφόσον έχει διακοπεί η παροχή τάσης στις πλευρές AC και DC του μετατροπέα.
- ▶ Η σταθερή σύνδεση στο δημόσιο δίκτυο ηλεκτροδότησης πρέπει να εκτελείται αποκλειστικά από συμβεβλημένο ηλεκτρολόγο.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας λόγω ακατάλληλης σύνδεσης των ακροδεκτών σύνδεσης / των φωτοβολταϊκών συνδέσμων.
Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία.

- ▶ Κατά τη σύνδεση βεβαιωθείτε ότι κάθε πόλος μιας στοιχειοσειράς δρομολογείται μέσω της ίδιας φ/β εισόδου, π.χ.:
  + πόλος στοιχειοσειράς 1 στην είσοδο **PV 1.1+** και **- πόλος στοιχειοσειράς 1** στην είσοδο **PV 1.1-**

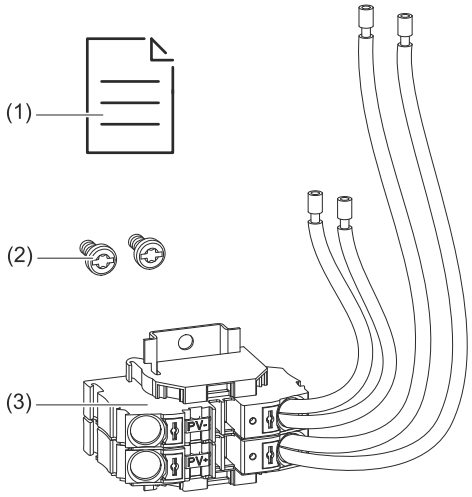
⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από κατεστραμμένους ή/και βρόμικους ακροδέκτες σύνδεσης.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- ▶ Πριν από τις εργασίες σύνδεσης ελέγξτε τους ακροδέκτες σύνδεσης για τυχόν ζημιές και ρύπους.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι έχει διακοπεί η παροχή τάσης, προτού αφαιρέσετε τους ρύπους.
- ▶ Αναθέστε την επισκευή των ακροδεκτών σύνδεσης σε εξουσιοδοτημένη τεχνική εταιρία.

Παραδοτέος εξοπλισμός

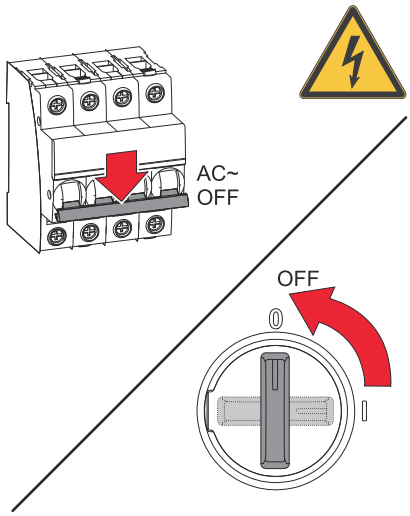
Το DC Connector Kit GEN24 είναι διαθέσιμο ως προαιρετικό εξάρτημα και μπορεί να τοποθετηθεί στον μετατροπέα και σε μεταγενέστερο στάδιο.



1. Συνοδευτικό φυλλάδιο
2. 2 βίδες TX20
3. DC Connector Kit GEN24

Αποσύνδεση μετατροπέα από την παροχή τάσης

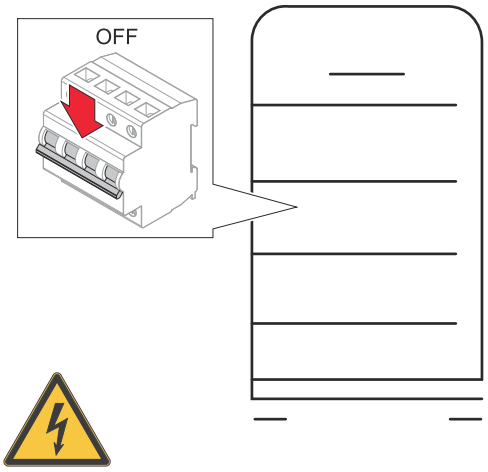
1



Απενεργοποιήστε την αυτόματη ασφάλεια. Φέρτε τον διακόπτη DC στη θέση OFF.

2 Αποσυνδέστε τις συστοιχίες φ/β πλαισίων (+/-).

3



Απενεργοποιήστε τη συνδεδεμένη στον μετατροπέα μπαταρία.

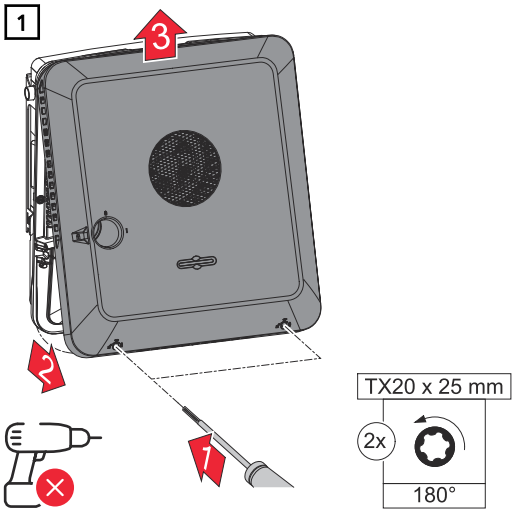
Περιμένετε να ολοκληρωθεί ο χρόνος εκφόρτισης (2 λεπτά) των πυκνωτών του μετατροπέα.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος από καλώδιο DC με ανεπαρκείς διαστάσεις.
Μπορεί να προκληθούν ζημιές στον μετατροπέα εξαιτίας θερμικής υπερφόρτωσης.

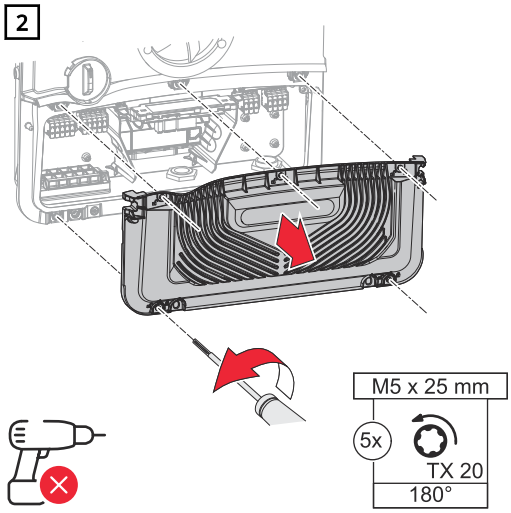
▶ Για τη διαστασιολόγηση των καλωδίων DC πρέπει να τηρούνται οι προδιαγραφές, σύμφωνα με το κεφάλαιο Εγκεκριμένα καλώδια για την ηλεκτρική σύνδεση στη σελίδα 58.

1



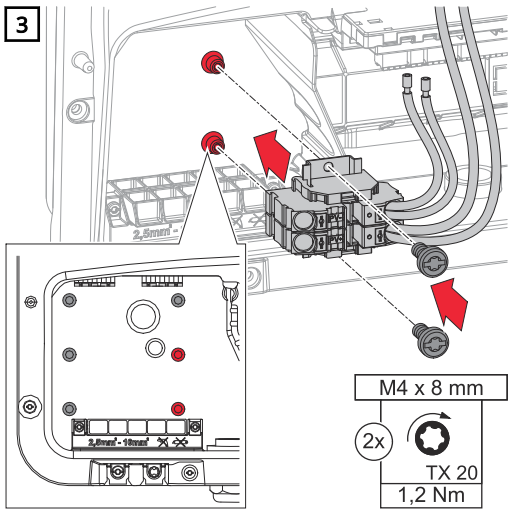
Με ένα κατσαβίδι (TX20) ξεβιδώστε αριστερόστροφα κατά 180° τις 2 βίδες στο κάτω μέρος του καπακιού περιβλήματος. Έπειτα, ανασηκώστε το καπάκι περιβλήματος στο κάτω μέρος του μετατροπέα και αφαιρέστε το προς τα πάνω.

2



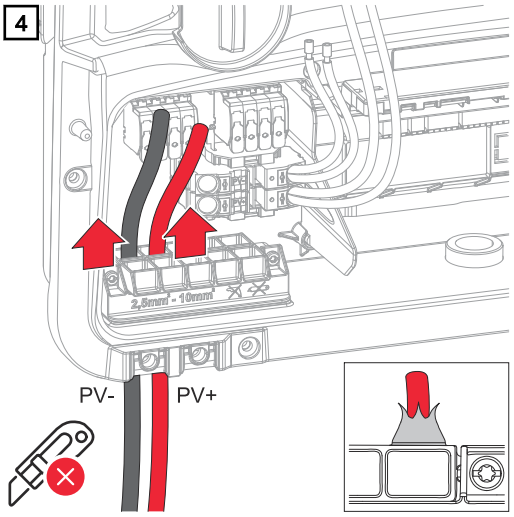
Με ένα κατσαβίδι (TX20) ξεβιδώστε αριστερόστροφα κατά 180° τις 5 βίδες του καλύμματος του διαμερίσματος συνδέσεων.
Αφαιρέστε το κάλυμμα από το διαμέρισμα συνδέσεων της συσκευής.

3



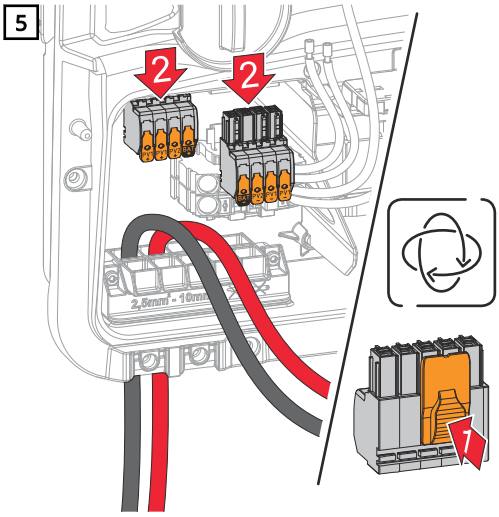
Στερεώστε τον DC Connector GEN24 στον μετατροπέα με τις 2 παρεχόμενες βίδες (TX20) σφίγγοντας με ροπή σύσφιξης 1,2 Nm.

4



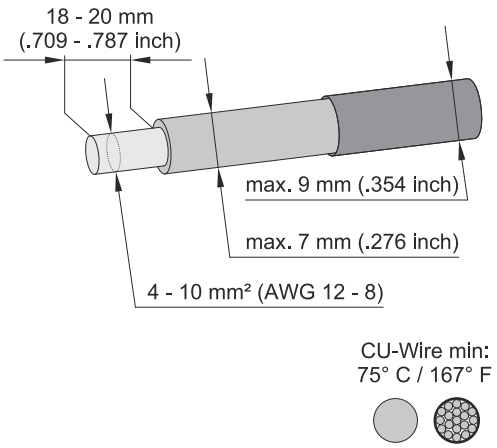
Περάστε τα καλώδια DC με το χέρι μέσα από τους οδηγούς διέλευσης DC.

5



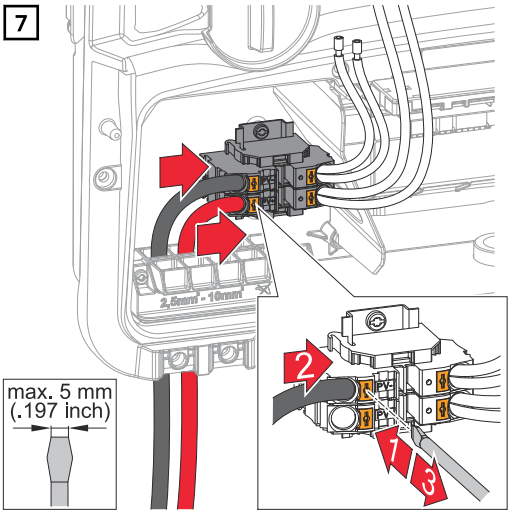
Πιέστε το κλιπ συγκράτησης στην πίσω πλευρά του ακροδέκτη σύνδεσης και αφαιρέστε τους ακροδέκτες σύνδεσης DC.

6



Απογυμνώστε 18 - 20 mm από τα μονά καλώδια.
Επιλέξτε τη διατομή των καλωδίων σύμφωνα με τα στοιχεία στην ενότητα Εγκεκριμένα καλώδια για την ηλεκτρική σύνδεση από τη σελίδα 58 και έπειτα.

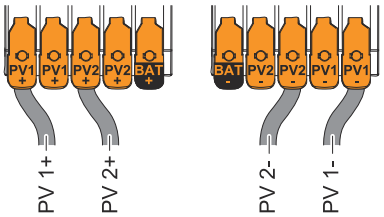
7



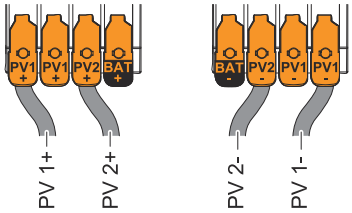
Πιέστε το κλιπ συγκράτησης του ακροδέκτη σύνδεσης με ένα ίσιο κατσαβίδι. Εισαγάγετε μέχρι τέρμα το απογυμνωμένο μονό καλώδιο στην εκάστοτε προβλεπόμενη υποδοχή του ακροδέκτη σύνδεσης. Στη συνέχεια, αφαιρέστε το ίσιο κατσαβίδι από το κλιπ.

8

Primo GEN24

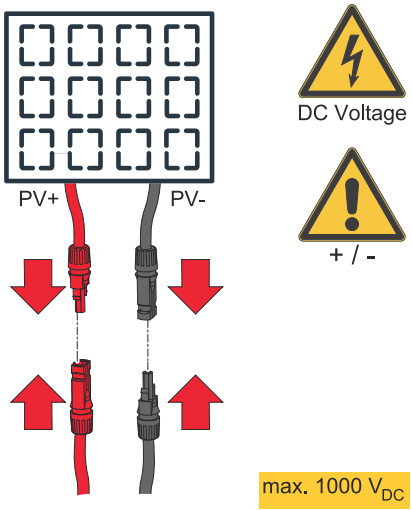


Symo GEN24



Ανεβάστε τους μοχλούς ενεργοποίησης των ακροδεκτών σύνδεσης για να τους ανοίξετε. Εισαγάγετε μέχρι τέρμα το απογυμνωμένο μονό καλώδιο στην εκάστοτε προβλεπόμενη υποδοχή του ακροδέκτη σύνδεσης. Στη συνέχεια, κλείστε τον μοχλό ενεργοποίησης μέχρι να ασφαλίσει στη θέση του.

9



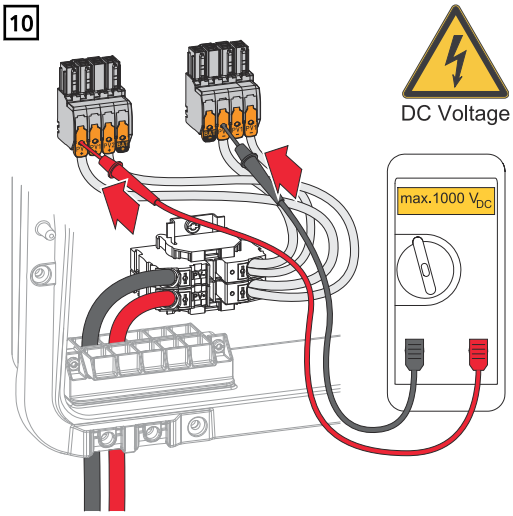
Συνδέστε τις συστοιχίες φ/β πλαισίων (+/-).

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κίνδυνος από ανάστροφη πόλωση στους ακροδέκτες σύνδεσης.
Υπάρχει το ενδεχόμενο να προκληθούν σοβαρές ζημιές στον μετατροπέα.

- Χρησιμοποιώντας κατάλληλη συσκευή μέτρησης, ελέγξτε την τάση (**μέγ. 1.000 V_{DC}**) και την πολικότητα της καλωδίωσης DC.

10

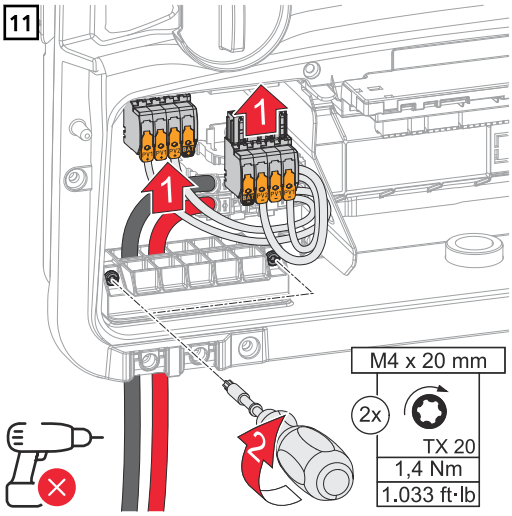


Χρησιμοποιώντας κατάλληλη συσκευή μέτρησης, ελέγξτε την τάση και την πολικότητα της καλωδίωσης DC.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

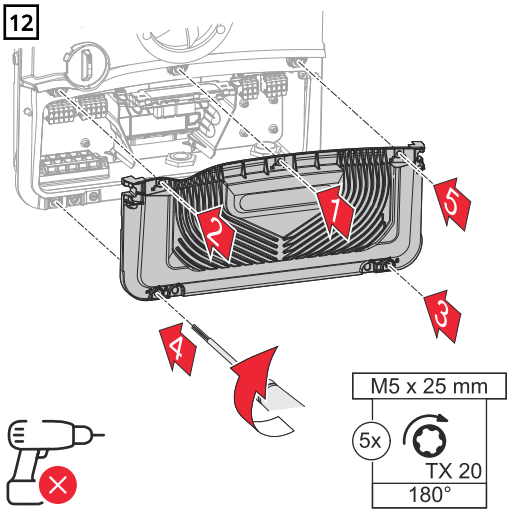
Κίνδυνος λόγω υπερβολικής ροπής σύσφιξης στον στυπιοθλίπτη καλωδίων.
Μπορεί να προκληθεί ζημιά στον στυπιοθλίπτη καλωδίων.
▶ Μην χρησιμοποιείτε κρουστικό δράπανο.

11



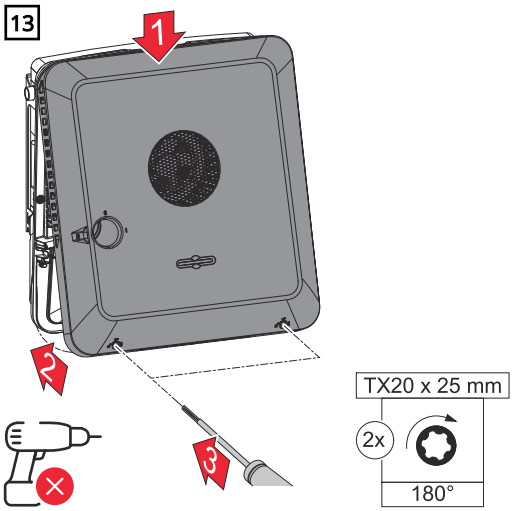
Εισαγάγετε τους ακροδέκτες σύνδεσης DC στην αντίστοιχη υποδοχή μέχρι να ασφαλίσουν στη θέση τους. Σφίξτε τις βίδες του στυπιοθλίπτη καλωδίων με κατσαβίδι (TX20) και ροπή σύσφιξης 1,4 Nm για να τον στερεώσετε στο περίβλημα.

12



Τοποθετήστε το κάλυμμα στην περιοχή σύνδεσης. Με ένα κατσαβίδι (TX20) βιδώστε τις 5 βίδες δεξιόστροφα κατά 180° και με τη σειρά που υποδεικνύεται.

13

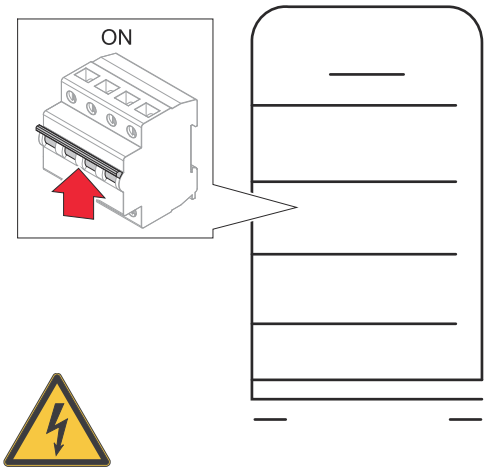


Κουμπώστε το καπάκι περιβλήματος στο επάνω μέρος του μετατροπέα. Πιέστε προς τα μέσα το κάτω μέρος του καπακιού και, με ένα κατσαβίδι (TX20), βιδώστε τις 2 βίδες δεξιόστροφα κατά 180°.

Θέση του μετατροπέα σε λειτουργία

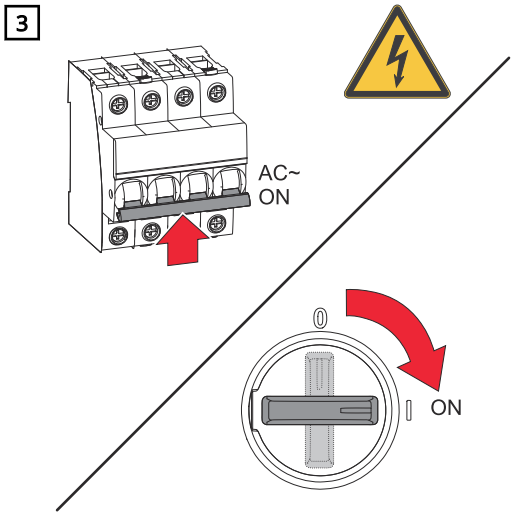
1 Συνδέστε τις συστοιχίες φ/β πλαισίων (+/-).

2



Ενεργοποιήστε τη συνδεδεμένη στον μετατροπέα μπαταρία.

3



Γυρίστε τον διακόπτη DC στη θέση ON. Ενεργοποιήστε την αυτόματη ασφάλεια.

PV Point Comfort

Ασφάλεια

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από ηλεκτρική τάση στα ηλεκτροφόρα εξαρτήματα του φωτοβολταϊκού συστήματος.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- ▶ Αποσυνδέστε τα ηλεκτροφόρα εξαρτήματα του φωτοβολταϊκού συστήματος σε όλους τους πόλους και σε όλες τις πλευρές.
- ▶ Αποκλείστε το ενδεχόμενο επανενεργοποίησης σύμφωνα με τους κατά τόπο κανονισμούς.
- ▶ Περιμένετε να ολοκληρωθεί ο χρόνος εκφόρτισης (2 λεπτά) των πυκνωτών του μετατροπέα.
- ▶ Χρησιμοποιώντας την κατάλληλη συσκευή μέτρησης επαληθεύστε την απουσία τάσης.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος λόγω ακατάλληλης εκτέλεσης εργασιών.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- ▶ Η εγκατάσταση και σύνδεση μιας προαιρετικής λειτουργίας επιτρέπεται να εκτελεστεί μόνο από εκπαιδευμένο προσωπικό σέρβις της Fronius και μόνο στο πλαίσιο των τεχνικών προδιαγραφών.
- ▶ Λάβετε υπόψη τις προδιαγραφές ασφαλείας.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από κατεστραμμένους ή/και βρόμικους ακροδέκτες σύνδεσης.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- ▶ Πριν από τις εργασίες σύνδεσης ελέγξτε τους ακροδέκτες σύνδεσης για τυχόν ζημιές και ρύπους.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι έχει διακοπεί η παροχή τάσης, προτού αφαιρέσετε τους ρύπους.
- ▶ Αναθέστε την επισκευή των ακροδεκτών σύνδεσης σε εξουσιοδοτημένη τεχνική εταιρία.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος από ηλεκτροστατική εκφόρτιση (ESD)
Μπορεί να προκληθεί ζημιά σε ευαίσθητα ηλεκτρονικά εξαρτήματα.

- ▶ Λάβετε υπόψη σας τη σήμανση για ESD στο προϊόν και/ή στη συσκευασία.
- ▶ Λάβετε μέτρα προστασίας από την ηλεκτροστατική εκφόρτιση (ESD) (γείωση, εξουδετέρωση και θωράκιση).

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Η συνεχής τροφοδότηση μέσω του PV Point εξαρτάται από τη διαθέσιμη φωτοβολταϊκή ισχύ.
Αν η διαθέσιμη ισχύς των φ/β πλαισίων είναι ανεπαρκής, μπορεί να παρουσιαστούν διακοπές.

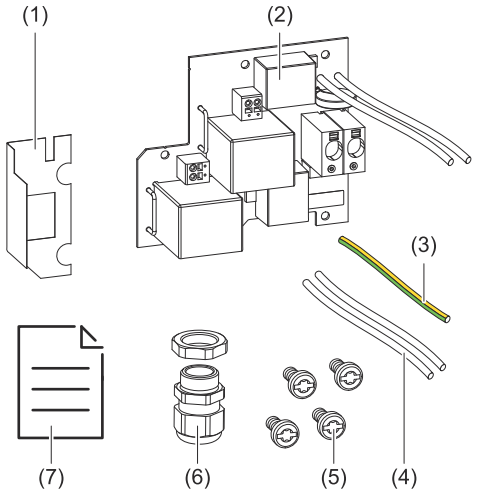
- ▶ Μην συνδέετε καταναλωτές που απαιτούν αδιάλειπτη ηλεκτροδότηση.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Πρέπει να τηρούνται και να εφαρμόζονται οι νόμοι, τα πρότυπα και οι κανονισμοί, όπως ισχύουν κατά τόπο, καθώς και οι προδιαγραφές του διαχειριστή δικτύου. Συνιστάται ανεπιφύλακτα η συνεννόηση με τον διαχειριστή δικτύου για τη συγκεκριμένη εγκατάσταση και η ρητή έγκρισή του. Αυτή η υποχρέωση αφορά ιδίως την εταιρεία εγκατάστασης του συστήματος (π.χ. τον εγκαταστάτη).

Παραδοτέος εξοπλισμός

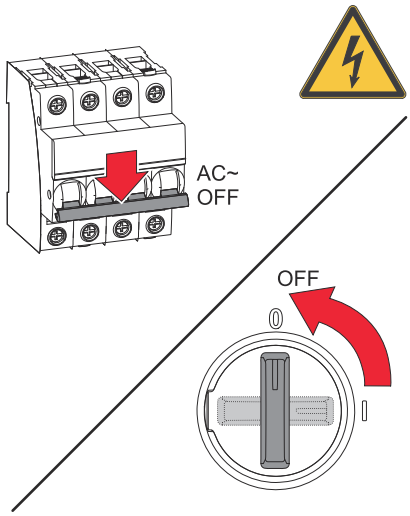
Το PV Point Comfort είναι διαθέσιμο ως προαιρετικό εξάρτημα και μπορεί να τοποθετηθεί στον μετατροπέα και σε μεταγενέστερο στάδιο.

Για τα τεχνικά χαρακτηριστικά, βλ. κεφάλαιο Τεχνικά χαρακτηριστικά στη σελίδα 181.



1. Μονωτική μεμβράνη
2. PV Point Comfort
3. Σύνδεση PEN
4. Αγωγοί φάσης / ουδέτεροι αγωγοί
5. 4 βίδες TX20
6. Στυπιοθλίπτης καλωδίων
7. Quick Start Guide (Οδηγός Γρήγορης Εκκίνησης)

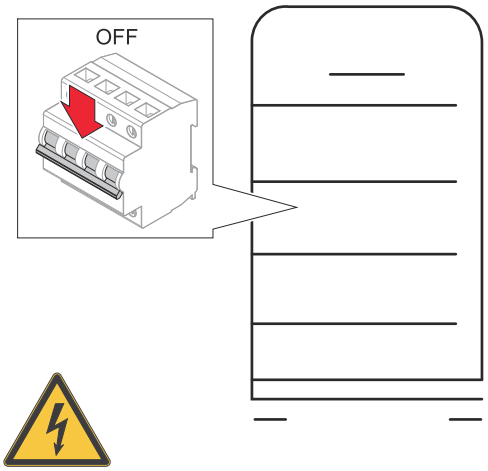
Αποσύνδεση μετατροπέα από την παροχή τάσης

1 

Απενεργοποιήστε την αυτόματη ασφάλεια. Φέρτε τον διακόπτη DC στη θέση OFF.

2 Αποσυνδέστε τις συστοιχίες φ/β πλαισίων (+/-).

3



Απενεργοποιήστε τη συνδεδεμένη στον μετατροπέα μπαταρία.

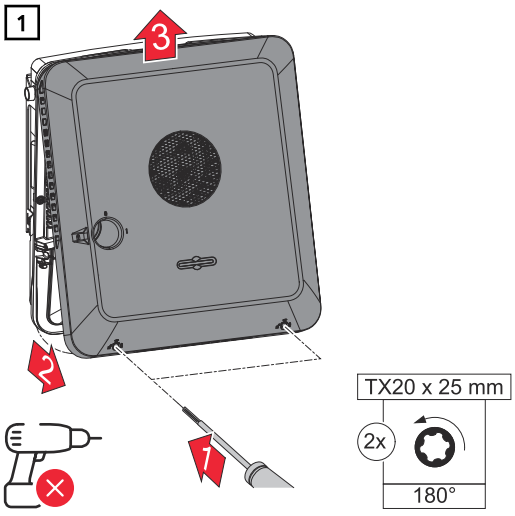
Περιμένετε να ολοκληρωθεί ο χρόνος εκφόρτισης (2 λεπτά) των πυκνωτών του μετατροπέα.

Εγκατάσταση

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

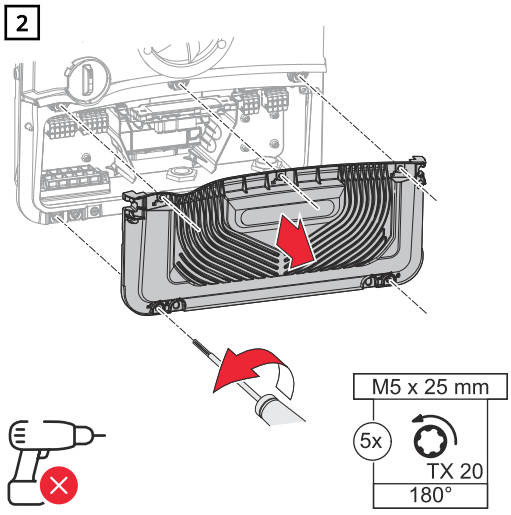
Κίνδυνος από προστατευτικό αγωγό με ανεπαρκείς διαστάσεις.
Ενδέχεται να προκληθούν ζημιές στον μετατροπέα εξαιτίας θερμικής υπερφόρτωσης.
▶ Για τη διαστασιολόγηση του προστατευτικού αγωγού, λάβετε υπόψη τα κατά τόπο ισχύοντα πρότυπα και οδηγίες.

1



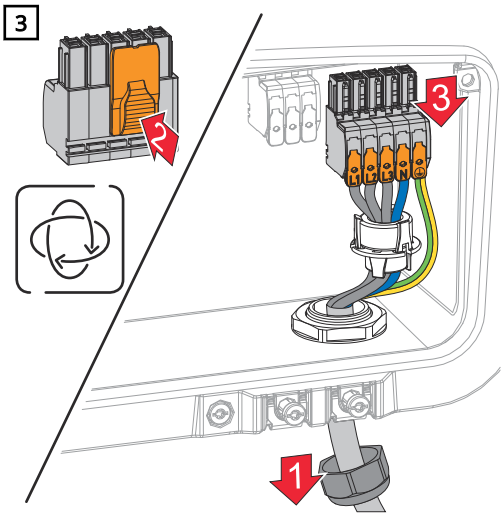
Με ένα κατσαβίδι (TX20) ξεβιδώστε αριστερόστροφα κατά 180° τις 2 βίδες στο κάτω μέρος του καπακιού περιβλήματος. Έπειτα, ανασηκώστε το καπάκι περιβλήματος στο κάτω μέρος του μετατροπέα και αφαιρέστε το προς τα πάνω.

2



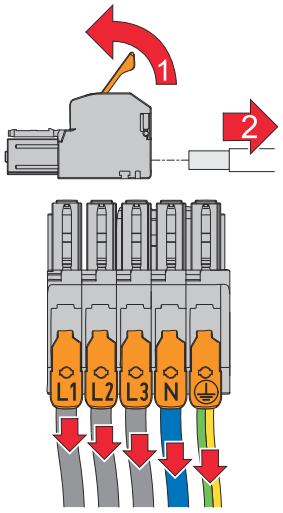
Με ένα κατσαβίδι (TX20) ξεβιδώστε αριστερόστροφα κατά 180° τις 5 βίδες του καλύμματος της περιοχής σύνδεσης.
Αφαιρέστε το κάλυμμα από την περιοχή σύνδεσης της συσκευής.

3



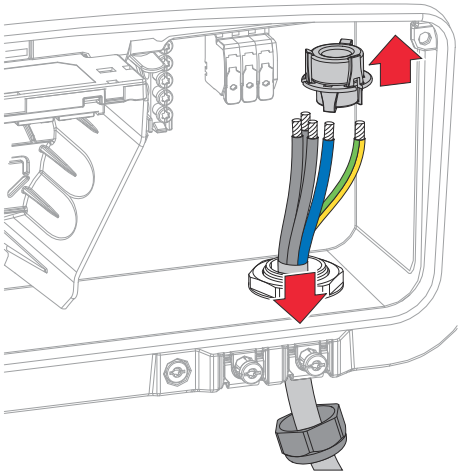
Πιέστε το κλιπ συγκράτησης στην πίσω πλευρά του ακροδέκτη σύνδεσης και αφαιρέστε τους ακροδέκτες σύνδεσης AC. Ξεβιδώστε τον στυπιοθλίπτη καλωδίων.

4



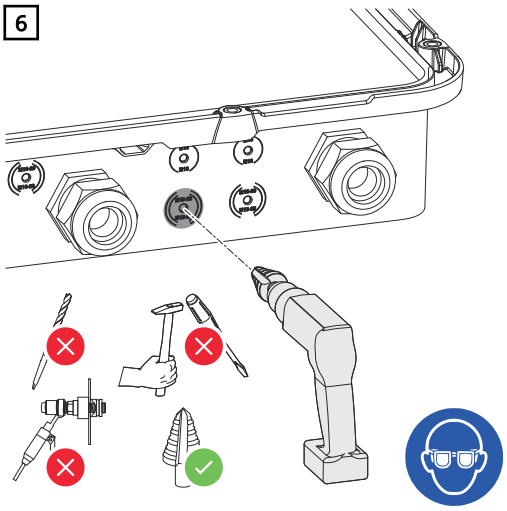
Αποσυνδέστε τα μονά καλώδια από τον ακροδέκτη σύνδεσης AC (απαιτείται μόνο σε ήδη υπάρχουσα εγκατάσταση).

5



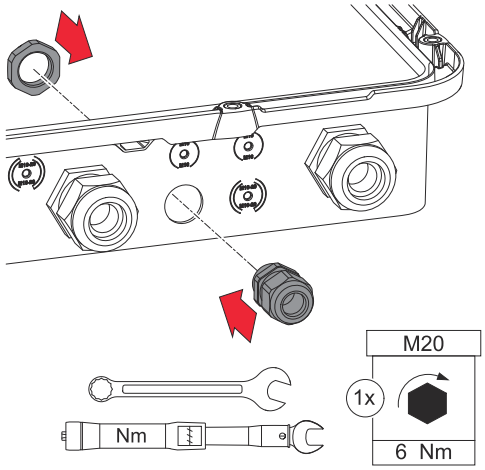
Βγάλτε τον πυρήνα φερρίτη και αφαιρέστε το καλώδιο ηλεκτρικού δικτύου από τον μετατροπέα.

6



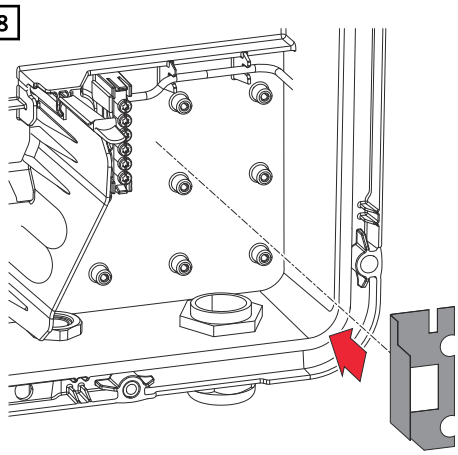
Για τη διάνοιξη των οπών για τον προαιρετικό οδηγό διέλευσης καλωδίων χρησιμοποιήστε κλιμακωτή φρέζα.

7



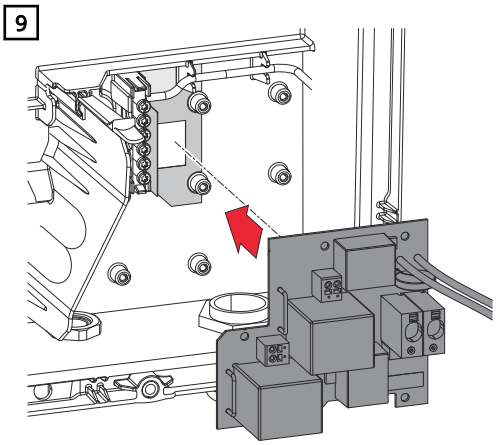
Τοποθετήστε τον στυπιοθλίπτη καλωδίων στην οπή και βιδώστε με ροπή σύσφιξης 6 Nm.

8



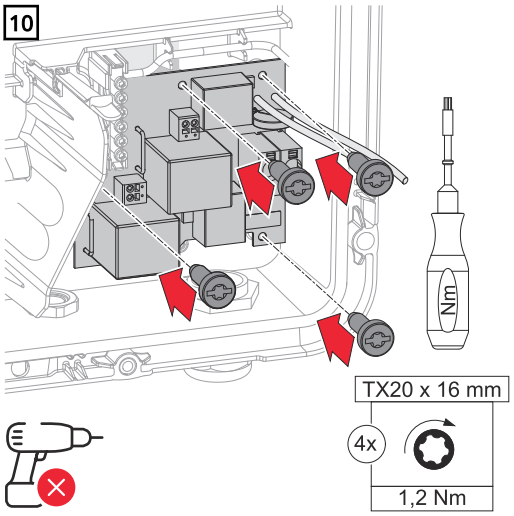
Τοποθετήστε τη μονωτική μεμβράνη στη δεξιά πλευρά του ακροδέκτη ηλεκτροδίου γείωσης.

9



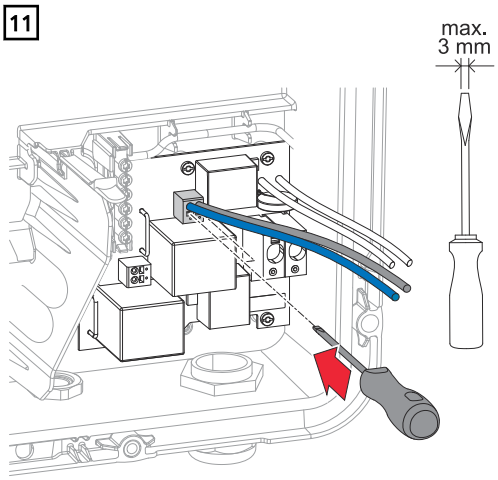
Τοποθετήστε την πλακέτα στον μετατροπέα.

10



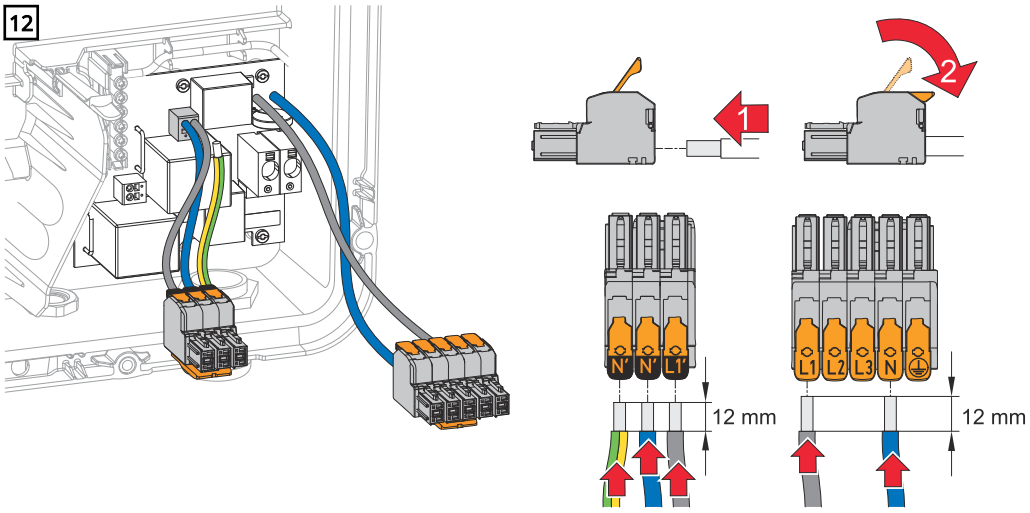
Στερεώστε την πλακέτα με τις 4 παρεχόμενες βίδες (TX20), σφίγγοντας με ροπή σύσφιξης 1,2 Nm.

11



Στερεώστε τους παρεχόμενους αγωγούς φάσης και ουδετέρου στον ακροδέκτη σύνδεσης με ένα ίσιο κατσαβίδι.

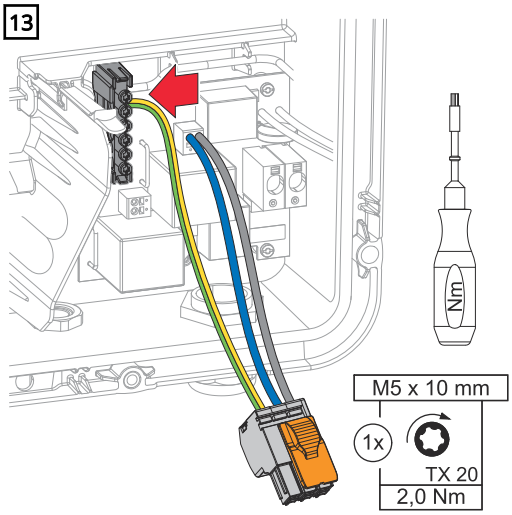
12



Απογυμνώστε 12 mm από τα μονά καλώδια. Ανεβάστε τον μοχλό ενεργοποίησης του ακροδέκτη σύνδεσης AC για να τον ανοίξετε. Εισαγάγετε μέχρι τέρμα το απογυμνωμένο μονό καλώδιο στην εκάστοτε προβλεπόμενη υποδοχή AC του ακροδέκτη σύνδεσης. Στη συνέχεια, κλείστε τον μοχλό ενεργοποίησης μέχρι να ασφαλίσει στη θέση του.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Εκτελέστε τη σύνδεση PEN σύμφωνα με τους κατά τόπο κανονισμούς. Εάν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε την παρεχόμενη σύνδεση PEN.

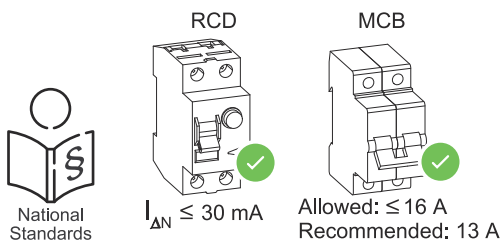
13



Χρησιμοποιώντας κατσαβίδι (TX20) βιδώστε με ροπή σύσφιξης 1,8-2 Nm την παραδοτέα σύνδεση PEN στη δεύτερη είσοδο από πάνω στον ακροδέκτη ηλεκτροδίου γείωσης.

14

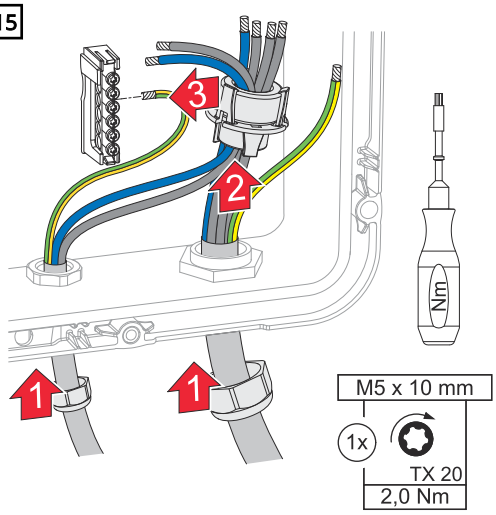
Inverter (AC~)		Ø	
Symo GEN24 3 - 10 kW	Cu	2,5 - 10 mm²	12 mm
PV Point		Ø	
	Cu	1,5 - 2,5 mm²	12 mm



Απογυμνώστε 12 mm από τα μονά καλώδια.
Επιλέξτε τη διατομή καλωδίου σύμφωνα με τα στοιχεία για την εκάστοτε κατηγορία ισχύος του μετατροπέα (βλ. κεφάλαιο Εγκεκριμένα καλώδια για την ηλεκτρική σύνδεση στη σελίδα 58).
Το ρελέ διαρροής και η αυτόματη ασφάλεια πρέπει να διαμορφώνονται σύμφωνα με τους κατά τόπο κανονισμούς.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Αν χρειάζεται, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε επίσης μια αυτόματη ασφάλεια έως 16 A για προστασία. Στη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος μπορούν να παρέχονται έως 13 A. Αν ο μετατροπέας είναι ασφαλισμένος με αυτόματη ασφάλεια έως 16 A, δεν είναι απαραίτητη μια πρόσθετη αυτόματη ασφάλεια.

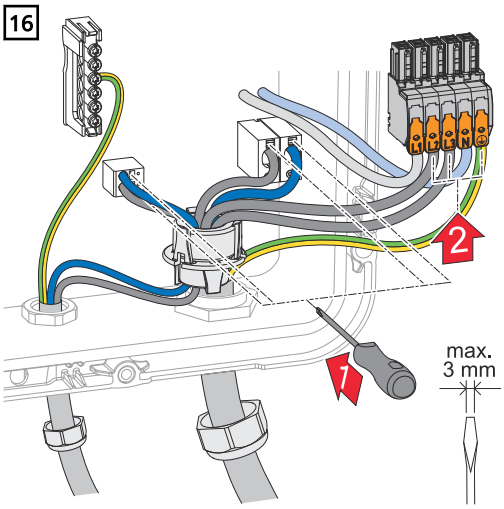
15



Περάστε τους αγωγούς φάσης / ουδέτερους αγωγούς μέσα από τον πυρήνα φερρίτη. Βιδώστε τον προστατευτικό αγωγό στην τρίτη είσοδο από πάνω στον ακροδέκτη ηλεκτροδίων γείωσης με ένα κατσαβίδι (TX20) και ροπή σύσφιξης 1,8-2 Nm.

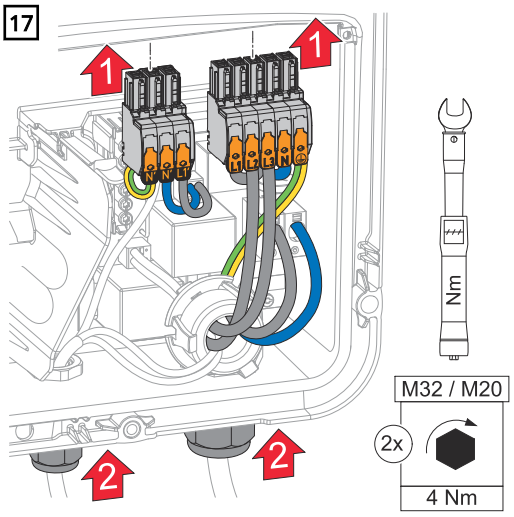
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Οι προστατευτικοί αγωγοί δεν επιτρέπεται να οδηγηθούν μέσω του πυρήνα φερρίτη και πρέπει να συνδεθούν σχηματίζοντας θηλιά, έτσι ώστε σε περίπτωση αστοχίας των στυπιοθλιπτών καλωδίων οι προστατευτικοί αγωγοί να αποσυνδεθούν τελευταίοι.

16



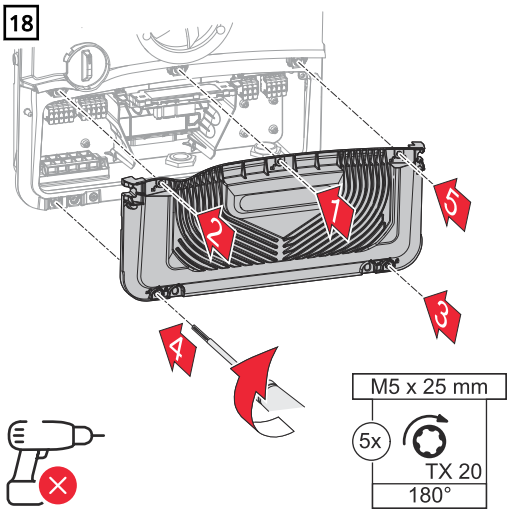
Συνδέστε τους απογυμνωμένους αγωγούς φάσης / ουδέτερους αγωγούς στους προβλεπόμενους ακροδέκτες σύνδεσης.

17



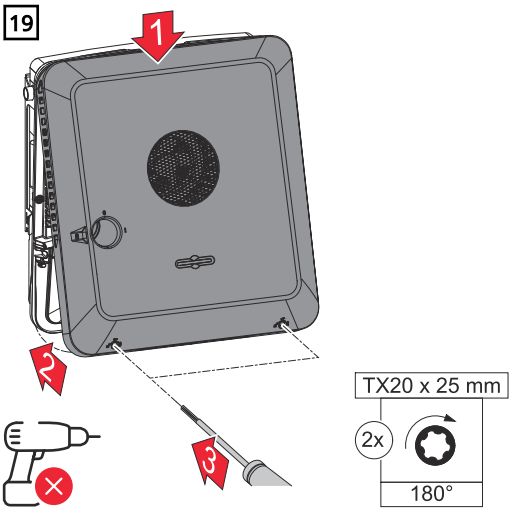
Εισαγάγετε τους ακροδέκτες σύνδεσης στην αντίστοιχη υποδοχή, μέχρι να ασφαλίσουν στη θέση τους. Σφίξτε τα περικόχλια ρακόρ των στυπιοθλιπτών καλωδίων με ροπή σύσφιξης 4 Nm.

18



Τοποθετήστε το κάλυμμα στην περιοχή σύνδεσης. Με ένα κατσαβίδι (TX20) βιδώστε τις 5 βίδες δεξιόστροφα κατά 180° και με τη σειρά που υποδεικνύεται.

19

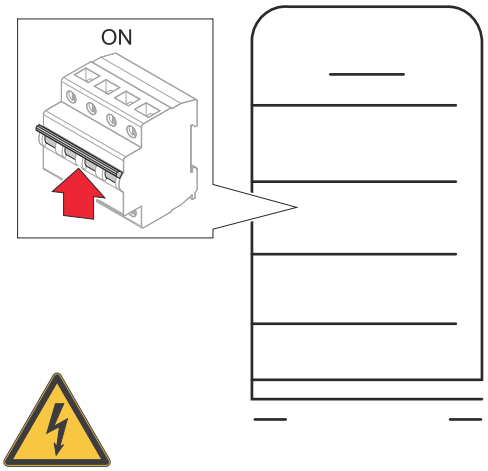


Κουμπώστε το καπάκι περιβλήματος στο επάνω μέρος του μετατροπέα. Πιέστε προς τα μέσα το κάτω μέρος του καπακιού και με ένα κατσαβίδι (TX20) βιδώστε τις 2 βίδες δεξιόστροφα κατά 180°.

Θέση του μετατροπέα σε λειτουργία

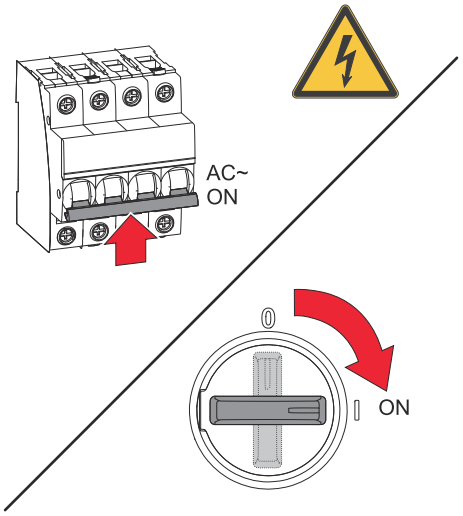
1 Συνδέστε τις συστοιχίες φ/β πλαισίων (+/-).

2



Ενεργοποιήστε τη συνδεδεμένη στον μετατροπέα μπαταρία.

3



Γυρίστε τον διακόπτη DC στη θέση ON.
Ενεργοποιήστε την αυτόματη ασφάλεια.

Διαμόρφωση PV Point Comfort

Για τη θέση του PV Point Comfort σε λειτουργία απαιτείται έκδοση firmware 1.25.2 ή μεταγενέστερη. Σε περίπτωση παλιάς έκδοσης firmware ενδέχεται να υπάρξει ασυμβατότητα μεταξύ μετατροπέα και PV Point Comfort. Σε αυτήν την περίπτωση το firmware του μετατροπέα πρέπει να ενημερωθεί σύμφωνα με το κεφάλαιο Ενημέρωση στη σελίδα 115.

1 Προβάλετε την ιστοσελίδα του μετατροπέα.
- Ανοίξτε το πρόγραμμα περιήγησης.
- Στη γραμμή διευθύνσεων του προγράμματος περιήγησης πληκτρολογήστε τη διεύθυνση IP (διεύθυνση IP για WLAN: 192.168.250.181, διεύθυνση IP για LAN: 169.254.0.180) ή πληκτρολογήστε το όνομα του κεντρικού υπολογιστή και το όνομα τομέα του μετατροπέα και επιβεβαιώστε.

✓ *Εμφανίζεται η ιστοσελίδα του μετατροπέα.*

2 Κάντε κλικ στο κουμπί **Διαμόρφωση συσκευής**.

3 Στην περιοχή σύνδεσης (login) συνδεθείτε με όνομα χρήστη **Τεχνικός** και τον κωδικό πρόσβασης τεχνικού.

4 Προβάλετε την περιοχή μενού **Διαμόρφωση συσκευής** > **Λειτουργίες και είσοδοι/έξοδοι**.

5 Ενεργοποιήστε τη λειτουργία **Βοηθητικό ρεύμα**.

6 Στην αναπτυσσόμενη λίστα **Λειτουργία βοηθητικού ρεύματος** επιλέξτε τη λειτουργία **PV Point**.

7 Κάντε κλικ στο κουμπί **Αποθήκευση** για να αποθηκεύσετε τις ρυθμίσεις.

✓ *Η λειτουργία βοηθητικού ρεύματος* **PV Point** *έχει διαμορφωθεί.*

Δοκιμή λειτουργίας βοηθητικού ρεύματος

Δοκιμάστε τη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος:
- κατά την πρώτη εγκατάσταση και διαμόρφωση
- μετά από εργασίες στον πίνακα ελέγχου
- κατά τη διάρκεια της λειτουργίας (σύσταση: τουλάχιστον κάθε 6 μήνες)

Για τη δοκιμαστική λειτουργία συνιστάται η φόρτιση της μπαταρίας τουλάχιστον στο 30 %.

Για την περιγραφή της διενέργειας της δοκιμαστικής λειτουργίας βλ. Λίστα ελέγχου για το βοηθητικό ρεύμα (https://www.fronius.com/de/download-center?searchword=42,0426,0365).

Παράρτημα

Φροντίδα, συντήρηση και απόρριψη

Γενικά στοιχεία

Ο μετατροπέας είναι σχεδιασμένος με τρόπο τέτοιο, ώστε να μην προκύπτουν πρόσθετες εργασίες συντήρησης. Ωστόσο, κατά τη λειτουργία πρέπει να ληφθούν υπόψη μερικά σημεία για τη διασφάλιση της βέλτιστης λειτουργίας του μετατροπέα.

Συντήρηση

Οι εργασίες συντήρησης και σέρβις επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από τεχνικό προσωπικό της Fronius.

Καθαρισμός

Αν χρειάζεται, σκουπίστε τον μετατροπέα και την οθόνη με ένα υγρό πανί.
Μην χρησιμοποιείτε απορρυπαντικά, όξινα καθαριστικά ή διαλυτικά για τον καθαρισμό του μετατροπέα.

Ασφάλεια

Ο διακόπτης DC χρησιμεύει αποκλειστικά στη διακοπή τάσης προς τη μονάδα ισχύος. Με απενεργοποιημένο τον διακόπτη DC, το διαμέρισμα συνδέσεων εξακολουθεί να βρίσκεται υπό τάση.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος λόγω τάσης δικτύου και τάσης DC των φ/β πλαισίων.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.
- ▶ Η πρόσβαση στην περιοχή σύνδεσης επιτρέπεται μόνο σε ηλεκτρολόγους με σχετική επαγγελματική άδεια.
- ▶ Η πρόσβαση στην ξεχωριστή περιοχή των μονάδων ισχύος επιτρέπεται μόνο σε εκπαιδευμένο προσωπικό σέρβις της Fronius.
- ▶ Πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας σύνδεσης, μεριμνήστε ώστε οι πλευρές AC και DC πριν από τον μετατροπέα να μην έχουν τάση.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από την παραμένουσα τάση των πυκνωτών.
Κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.
- ▶ Περιμένετε να ολοκληρωθεί ο χρόνος εκφόρτισης (2 λεπτά) των πυκνωτών του μετατροπέα.

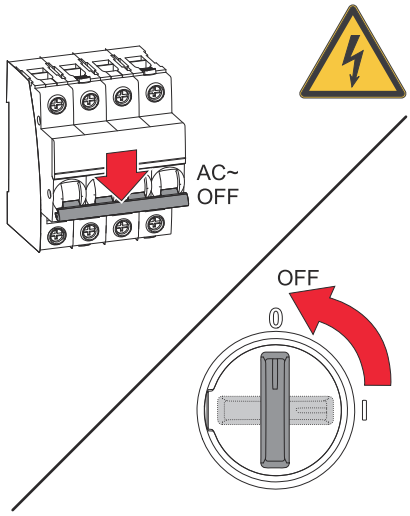
Λειτουργία σε περιβάλλοντα με έντονη συσσώρευση σκόνης

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Όταν ο μετατροπέας λειτουργεί σε περιβάλλοντα με έντονη παρουσία σκόνης, μπορεί να συσσωρευτούν ρύποι στην ψυκτική μονάδα και στον ανεμιστήρα.
Ενδέχεται να προκληθεί απώλεια ισχύος του μετατροπέα εξαιτίας ανεπαρκούς ψύξης.

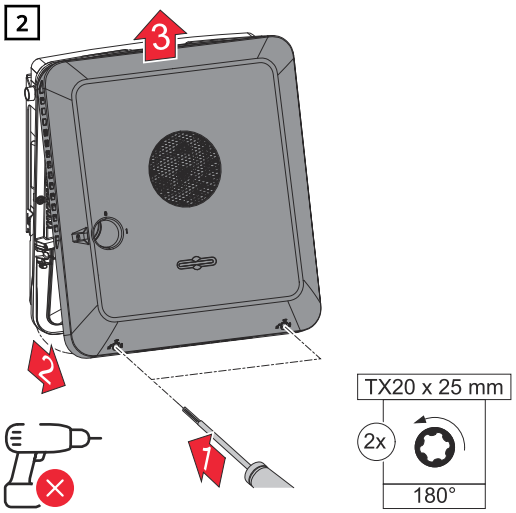
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι ο αέρας του περιβάλλοντος μπορεί να κυκλοφορεί ανά πάσα στιγμή ανεμπόδιστα διαμέσου των ανοιγμάτων αερισμού του μετατροπέα.
- ▶ Απομακρύνετε τους συσσωρευμένους ρύπους από την ψυκτική μονάδα και τον ανεμιστήρα.

1



Διακόψτε την παροχή ρεύματος στον μετατροπέα και περιμένετε να ολοκληρωθεί ο χρόνος εκφόρτισης (2 λεπτά) των πυκνωτών, καθώς και να ακινητοποιηθεί ο ανεμιστήρας. Γυρίστε τον διακόπτη DC στη θέση "OFF".

2



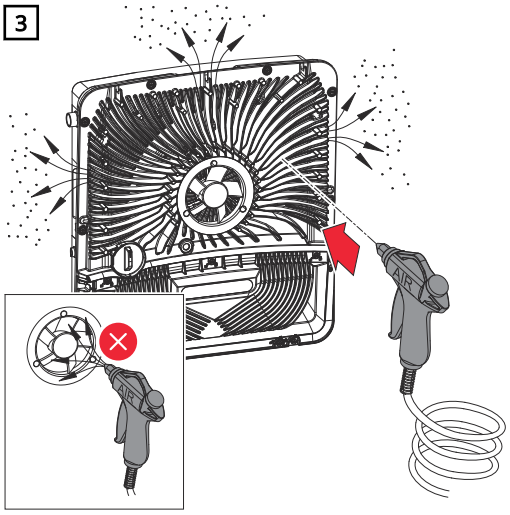
Με ένα κατσαβίδι (TX20) ξεβιδώστε αριστερόστροφα κατά 180° τις βίδες στο κάτω μέρος του καπακιού περιβλήματος. Έπειτα, ανασηκώστε το καπάκι περιβλήματος στο κάτω μέρος του μετατροπέα και αφαιρέστε το προς τα πάνω.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κίνδυνος πρόκλησης ζημιάς από το έδρανο του ανεμιστήρα εξαιτίας μη ενδεδειγμένου καθαρισμού.
Μπορεί να προκληθεί ζημιά λόγω αυξημένης ταχύτητας περιστροφής και άσκησης πίεσης στο έδρανο του ανεμιστήρα.

- ▶ Μπλοκάρετε τον ανεμιστήρα και καθαρίστε τον με πεπιεσμένο αέρα.
- ▶ Αν χρησιμοποιήσετε πανί ή πινέλο, καθαρίστε τον ανεμιστήρα με ήπιες κινήσεις, χωρίς να ασκείτε πίεση.

3



Απομακρύνετε τους συσσωρευμένους ρύπους από την ψυκτική μονάδα και τον ανεμιστήρα με πεπιεσμένο αέρα, με ένα πανί ή με πινέλο.

Για να θέσετε ξανά σε λειτουργία τον μετατροπέα, εκτελέστε τα προαναφερόμενα βήματα εργασίας με την αντίστροφη σειρά.

Απόρριψη

Σύμφωνα με την οδηγία της ΕΕ και την εθνική νομοθεσία, τα ακόλουθα προϊόντα πρέπει να απορρίπτονται χωριστά και να ανακυκλώνονται:
- Παλαιές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές
- Χρησιμοποιημένες μπαταρίες (μπαταρίες συσκευών, βιομηχανικές μπαταρίες)

Επιστρέψτε τις χρησιμοποιημένες συσκευές και μπαταρίες στον έμπορο ή σε ένα εξουσιοδοτημένο τοπικό σύστημα συλλογής. Μην πετάτε τις μπαταρίες στα οικιακά απορρίμματα. Προστατέψτε τις μπαταρίες από υψηλές θερμοκρασίες, άμεση ηλιακή ακτινοβολία, υγρασία και διαβρωτικά περιβάλλοντα.

Φροντίστε για την ασφαλή παραλαβή και την ορθή απόρριψη των μπαταριών που έχουν καταστραφεί, παρουσιάζουν διαρροή ή έχουν εξαντληθεί από μια εταιρεία ανακύκλωσης μπαταριών ή από τον συνεργάτη σέρβις της Fronius.

Επιπλέον, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι μπαταρίες περιέχουν ουσίες οι οποίες, σε περίπτωση ακατάλληλης απόρριψης, ενδέχεται να έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, καθώς και στην ανθρώπινη υγεία και ασφάλεια, ιδίως λόγω της διαρροής επικίνδυνων ουσιών όπως βαρέα μέταλλα ή ηλεκτρολύτες, που μπορούν να μολύνουν το έδαφος, το νερό και τον αέρα.

Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζονται η προστασία του περιβάλλοντος και η βιώσιμη χρήση των φυσικών πόρων.

Υλικά συσκευασίας
- διαλογή στην πηγή
- τήρηση των κανονισμών που ισχύουν κατά τόπους
- μείωση του όγκου του χαρτοκιβωτίου

Όροι εγγύησης

Εγγύηση

Μπορείτε να δείτε τους αναλυτικούς όρους εγγύησης ανά χώρα από τη διεύθυνση https://www.fronius.com/en/download-center?searchword=Warranty+conditions .

Αν το συγκεκριμένο προϊόν καλύπτεται από εγγύηση, μπορείτε στο https://warranty.fronius.com/ να κάνετε την εγγραφή του προϊόντος και να ενεργοποιήσετε ή να επεκτείνετε την εγγύηση.

Μηνύματα κατάστασης και αντιμετώπιση σφαλμάτων

Ένδειξη

Τα μηνύματα κατάστασης εμφανίζονται στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα, στην περιοχή μενού **Σύστημα** > **Αρχείο καταγραφής συμβάντων** ή στο μενού χρήστη στην ενότητα **Ειδοποιήσεις** ή στο Fronius Solar.web*.

* αν γίνει αντίστοιχη διαμόρφωση, βλ. κεφάλαιο Fronius Solar.web στη σελίδα 24.

Μηνύματα κατάστασης

1006 – ArcDetected (LED λειτουργίας: αναβοσβήνει κίτρινη)

Αιτία: Εντοπίστηκε σφάλμα ηλεκτρικού τόξου στο φωτοβολταϊκό σύστημα.

Αντιμετώπιση: Δεν απαιτείται καμία ενέργεια. Εκτελείται αυτόματη επανεκκίνηση της τροφοδότησης ισχύος στο δίκτυο μετά από 5 λεπτά.

1030 - WSD Open (LED λειτουργίας: ανάβει κόκκινη)

Αιτία: Μια συσκευή συνδεδεμένη στην αλυσίδα WSD διέκοψε τη γραμμή σήματος (π.χ. ένα σύστημα προστασίας από υπέρταση) ή αφαιρέθηκε η στάνταρ εργοστασιακά εγκατεστημένη γεφύρωση και δεν υπάρχει εγκατεστημένη καμία διάταξη απόζευξης.

Αντιμετώπιση: Στην περίπτωση ενεργοποίησης του συστήματος προστασίας από υπέρταση SPD, είναι απαραίτητη η αποκατάσταση του μετατροπέα από εξουσιοδοτημένη τεχνική εταιρεία.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ: Εγκαταστήστε την εργοστασιακή γεφύρωση ή μια διάταξη απόζευξης.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ: Ρυθμίστε τον διακόπτη WSD (Wired Shut Down) στη θέση 1 (κύρια συσκευή WSD).

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος λόγω ακατάλληλης εκτέλεσης εργασιών.

Η συνέπεια μπορεί να είναι σοβαρές σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές.

- ▶ Η εγκατάσταση και σύνδεση συστήματος προστασίας από υπέρταση (SPD) επιτρέπεται να εκτελεστεί μόνο από εκπαιδευμένο προσωπικό σέρβις της Fronius και μόνο στο πλαίσιο των τεχνικών προδιαγραφών.
- ▶ Λάβετε υπόψη τις προδιαγραφές ασφαλείας.

1173 - ArcContinuousFault (LED λειτουργίας: ανάβει κόκκινη)

Αιτία: Εντοπίστηκε σφάλμα ηλεκτρικού τόξου στο φωτοβολταϊκό σύστημα, και συμπληρώθηκε το μέγιστο όριο αυτόματων συνδέσεων εντός 24 ωρών.

Αντιμετώπιση: Πατήστε παρατεταμένα το κουμπί του αισθητήρα στον μετατροπέα για 3 δευτερόλεπτα (όχι περισσότερο από 6 δευτερόλεπτα).

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ: Στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα, στην περιοχή μενού **Σύστημα** > **Αρχείο καταγραφής συμβάντων** επιβεβαιώστε την κατάσταση **1173 - ArcContinuousFault**.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ: Στο περιβάλλον εργασίας χρήστη του μετατροπέα, στο μενού χρήστη **Ειδοποιήσεις** επιβεβαιώστε την κατάσταση **1173 - ArcContinuousFault**.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος από εξαρτήματα με βλάβη στο φωτοβολταϊκό σύστημα
Μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές βλάβες ή υλικές ζημιές.
- ▶ Προτού επιβεβαιώσετε την κατάσταση **1173 - ArcContinuousFault**, απαιτείται έλεγχος ολόκληρου του φωτοβολταϊκού συστήματος για τυχόν ζημιές.
- ▶ Αναθέστε την επιδιόρθωση των προβληματικών εξαρτημάτων σε ειδικευμένο τεχνικό προσωπικό.

1191 - AfciDataTransfer (LED λειτουργίας: αναβοσβήνει κίτρινη)

Αιτία: Εντοπίστηκε σφάλμα ηλεκτρικού τόξου στο φωτοβολταϊκό σύστημα.

Αντιμετώπιση: Δεν απαιτείται καμία ενέργεια.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Fronius Symo GEN24 3.0/3.0 Plus

Στοιχεία εισόδου DC	
Εύρος τάσης σημείου μέγιστης ισχύος (MPP) (σε ονομαστική ισχύ)	125 - 800 V
Μέγιστη ισχύς σύνδεσης ($P_{PV\ max}$) Συνολικά PV 1 PV 2	 4.500 Wp 4.500 Wp 4.500 Wp
Μέγιστη επεξεργάσιμη φωτοβολταϊκή ισχύς Συνολικά PV 1 PV 2	 3.150 Wp 3.150 Wp 3.150 Wp
Μέγιστη τάση εισόδου στα 1.000 W/m² / στους -10 βαθμούς Κελσίου σε λειτουργία χωρίς φορτίο	1.000 V
Τάση έναρξης τροφοδότησης στο δίκτυο σε λειτουργία δικτύου [5]	80 V
Μέγιστο ρεύμα εισόδου PV 1 PV 2	 12,5 A 12,5 A
Μέγιστο ρεύμα βραχυκύκλωσης φ/β γεννήτριας ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	 20 A 20 A
Μέγιστο ρεύμα βραχυκύκλωσης φ/β γεννήτριας συνολικά ($I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$)	 40 A
Μέγ. ρεύμα ανατροφοδότησης μετατροπέα προς φ/β γεννήτρια [3] PV 1 PV 2	 20 A 20 A
Πλήθος εισόδων – PV 1	2
Πλήθος εισόδων – PV 2	1
Μέγ. χωρητικότητα φ/β γεννήτριας προς γη	1.000 nF
Οριακή τιμή του ελέγχου αντίστασης μόνωσης μεταξύ φ/β γεννήτριας και γείωσης (κατά την παράδοση) [8]	100 kΩ
Ρυθμιζόμενο εύρος του ελέγχου αντίστασης μόνωσης μεταξύ φ/β γεννήτριας και γείωσης [7]	10 - 10.000 kΩ
Οριακή τιμή και χρόνος ενεργοποίησης της επιτήρησης ξαφνικής αύξησης ρεύματος διαρροής (κατά την παράδοση)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms

Στοιχεία εισόδου DC	
Οριακή τιμή και χρόνος ενεργοποίησης της επιτήρησης συνεχούς αύξησης ρεύματος διαρροής (κατά την παράδοση)	300/300 mA/ms
Ρυθμιζόμενο εύρος της επιτήρησης συνεχούς αύξησης ρεύματος διαρροής [7)]	30 - 300 mA
Κυκλική επανάληψη του ελέγχου αντίστασης μόνωσης (κατά την παράδοση)	24 h
Ρυθμιζόμενο εύρος για την κυκλική επανάληψη του ελέγχου αντίστασης μόνωσης	-

Χαρακτηριστικά εισόδου DC, μπαταρία	
Μέγιστη τάση	700 V
Ελάχιστη τάση	160 V
Μέγιστο ρεύμα	12,5 A
Μέγιστη ισχύς	3.130 W
Είσοδοι DC	1

Στοιχεία εισόδου/εξόδου AC	
Ονομαστική ισχύς εξόδου (P_{nom})	3.000 W
Μέγιστη ισχύς εξόδου	3.000 W
Ονομαστική φαινόμενη ισχύς	3.000 VA
Ονομαστική τάση δικτύου	3 ~ NPE 220 V/380 V 3 ~ NPE 230 V/400 V
Συστήματα γείωσης	TN-S (επιτρέπεται) TN-C-S (επιτρέπεται) IT (δεν επιτρέπεται)
Ελάχιστη τάση δικτύου	154 V [1)]
Μέγιστη τάση δικτύου	280 V [1)]
Μέγιστο ρεύμα εξόδου	8 A
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου (στα 230 V)	4,3 A
Ρεύμα εισροής [6)]	9,9 A/4 ms
Ονομαστική συχνότητα	50/60 Hz [1)]
Αρχικό εναλλασσόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης / Φάση I_K	8 A
Συντελεστής συνολικής παραμόρφωσης	< 3,5%
Συντελεστής ισχύος συνφ [2)]	0-1 (ρυθμιζόμενο) 0,7-1 (συνιστώμενο)

Στοιχεία εισόδου/εξόδου AC	
Μέγιστη επιτρεπόμενη εμπέδηση δικτύου Z_{max} σε PCC [4)]	δεν υπάρχει
Μέγιστο ρεύμα διαρροής εξόδου ανά διάρκεια	7,5 A/157 ms

Δεδομένα εξόδου AC PV Point/PV Point Comfort	
Μέγιστη ισχύς εξόδου	4.133 W (για 5 s)
Ονομαστική ισχύς εξόδου	3.000 W
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου	13 A
Ονομαστική τάση δικτύου	1 ~ NPE 220 V/230 V/240 V
Ονομαστική συχνότητα	53/63 Hz [1)]
Χρόνος μεταγωγής	~ 15 s
Συντελεστής ισχύος συνφ [2)]	0 - 1

Γενικά χαρακτηριστικά	
Μέγιστος βαθμός απόδοσης	98,1%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ nom}$)	96,7%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ max}$)	96%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ min}$)	95,1%
Ιδιοκατανάλωση τη νύχτα	< 10 W
Σύστημα ψύξης	ρυθμισμένος εξαναγκασμένος αερισμός
Βαθμός προστασίας	IP 66
Διαστάσεις Υ x Π x Β	530 × 474 × 165 mm
Βάρος	15,6 kg
Τοπολογία μετατροπέα	χωρίς μόνωση, χωρίς μετασχηματιστή
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος	-25 έως +60 βαθμοί Κελσίου
Επιτρεπόμενη υγρασία αέρα	0 - 100% (με συμπύκνωση)
Κλάση εκπομπών ΗΜΣ (κατά IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3)	B
Κατηγορία υπέρτασης DC/AC (κατά IEC 62109-1)	2/3
Βαθμός ρύπανσης	2
Στάθμη ηχητικής πίεσης	36 dB(A) (ref. 20µPA)
Κλάση προστασίας	1

Προστατευτικές διατάξεις	
Μέτρηση μόνωσης DC [9)]	Προειδοποίηση / Απενεργοποίηση σε R_{ISO} < 100 kOHM
Απόδοση υπερφόρτωσης	Μετατόπιση σημείου λειτουργίας, περιορισμός ισχύος

Προστατευτικές διατάξεις	
Διακόπτης DC	ενσωματωμένο.
Μονάδα επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU) [9)]	ενσωματωμένο.
Ταξινόμηση μονάδας επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU)	Η κατηγορία λογισμικού για τις πλατφόρμες ασφαλείας καθορίζεται ως λειτουργία ελέγχου κατηγορίας B (μονού καναλιού με περιοδικό αυτοδιαγνωστικό έλεγχο) σύμφωνα με το παράρτημα H του IEC60730.
Ενεργή αναγνώριση αυτόνομων φ/β συστημάτων	Μέθοδος μετατόπισης συχνότητας
AFCI	ενσωματωμένο.
AFPE (AFCI) Ταξινόμηση (κατά IEC63027) [9)]	= F-I-AFPE-1-3-1 Πλήρες κάλυμμα ενσωματωμένο AFPE 1 επιτηρούμενη στοιχειοσειρά ανά θύρα εισόδου 3 θύρες εισόδου ανά κανάλι (MPP1: 2, MPP2: 1) 1 επιτηρούμενο κανάλι

Επικοινωνία δεδομένων	
Σύνδεση WLAN SMA-RP (**FCC ID:** QKWPILOT1/IC 12270A-PILOT1)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Συχνότητα: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 Mbit
Wired Shutdown (WSD)	έως 28 συσκευές / αλυσίδα WSD μέγ. απόσταση μεταξύ 2 συσκευών = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	δισύρματο RS485
Battery Connection	Modbus O/RJ 45/12 V τροφοδοσία τάσης
Στάθμη τάσης ψηφιακών εισόδων	low: από 0 V έως 1,8 V high: από 4,5 V έως 28,8 V
Ρεύματα εισόδου ψηφιακών εισόδων	ανάλογα με την τάση εισόδου, αντίσταση εισόδου = 70 kOhm
Συνολική ισχύς για ψηφιακή έξοδο (με εσωτερική παροχή)	6 W στα 12 V
Ισχύς ανά ψηφιακή έξοδο (με εξωτερική παροχή)	1 A σε >12,5 V-24 V (έως 3 A συνολικά)
Datalogger / Διακομιστής Web	ενσωματωμένο.

Fronius Symo GEN24 3.0 SC/3.0 Plus SC

Στοιχεία εισόδου DC	
Εύρος τάσης σημείου μέγιστης ισχύος (MPP) (σε ονομαστική ισχύ)	115 - 800 V

Στοιχεία εισόδου DC	
Μέγ. ισχύς σύνδεσης ($P_{PV\ max}$) Συνολικά PV 1 PV 2	 4.500 Wp 4.500 Wp 4.500 Wp
Μέγ. επεξεργάσιμη φωτοβολταϊκή ισχύς Συνολικά PV 1 PV 2	 3.150 Wp 3.150 Wp 3.150 Wp
Μέγιστη τάση εισόδου στα 1.000 W/m² / στους -10 βαθμούς Κελσίου σε λειτουργία χωρίς φορτίο	1.000 V
Ελάχιστη τάση εισόδου	80 V
Τάση έναρξης τροφοδότησης στο δίκτυο σε λειτουργία δικτύου [5)]	80 V
Μέγ. ρεύμα εισόδου PV 1 PV 2	 14 A 14 A
Μέγ. ρεύμα βραχυκύκλωσης συστοιχίας φ/β πλαισίων ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	 20 A 20 A
Μέγιστο ρεύμα βραχυκύκλωσης συστοιχίας φ/β πλαισίων συνολικά ($I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$)	40 A
Μέγ. ρεύμα ανατροφοδότησης μετατροπέα προς συστοιχία φ/β πλαισίων [3)] PV 1 PV 2	 20 A 20 A
Πλήθος εισόδων – PV 1	2
Πλήθος εισόδων – PV 2	1
Μέγ. χωρητικότητα φ/β γεννήτριας προς γη	1.000 nF
Οριακή τιμή του ελέγχου αντίστασης μόνωσης μεταξύ φ/β γεννήτριας και γείωσης (κατά την παράδοση) [8)]	100 kΩ
Ρυθμιζόμενο εύρος του ελέγχου αντίστασης μόνωσης μεταξύ φ/β γεννήτριας και γείωσης [7)]	10 - 10.000 kΩ
Οριακή τιμή και χρόνος ενεργοποίησης της επιτήρησης ξαφνικής αύξησης ρεύματος διαρροής (κατά την παράδοση)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Οριακή τιμή και χρόνος ενεργοποίησης της επιτήρησης συνεχούς αύξησης ρεύματος διαρροής (κατά την παράδοση)	300/300 mA/ms

Στοιχεία εισόδου DC	
Ρυθμιζόμενο εύρος της επιτήρησης συνεχούς αύξησης ρεύματος διαρροής [7)]	30 - 300 mA
Κυκλική επανάληψη του ελέγχου αντίστασης μόνωσης (κατά την παράδοση)	24 h
Ρυθμιζόμενο εύρος για την κυκλική επανάληψη του ελέγχου αντίστασης μόνωσης	-

Χαρακτηριστικά εισόδου DC, μπαταρία	
Μέγιστη τάση	700 V
Ελάχιστη τάση	160 V
Μέγιστο ρεύμα	14 A
Μέγιστη ισχύς	3.300 W
Είσοδοι DC	1

Στοιχεία εισόδου/εξόδου AC	
Ονομαστική ισχύς εξόδου (P_{nom})	3.000 W
Μέγιστη ισχύς εξόδου	3.000 W
Ονομαστική φαινόμενη ισχύς	3.000 VA
Ονομαστική τάση δικτύου	3 ~ NPE 220 V/380 V 3 ~ NPE 230 V/400 V
Συστήματα γείωσης	TN-S (επιτρέπεται) TN-C-S (επιτρέπεται) IT (δεν επιτρέπεται)
Ελάχιστη τάση δικτύου	154 V [1)]
Μέγιστη τάση δικτύου	280 V [1)]
Μέγιστο ρεύμα εξόδου	8 A
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου (στα 230 V)	4,3 A
Ρεύμα εισροής [6)]	9,9 A/4 ms
Ονομαστική συχνότητα	50/60 Hz [1)]
Αρχικό εναλλασσόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης / Φάση I_K	8 A
Συντελεστής συνολικής παραμόρφωσης	< 3,5%
Συντελεστής ισχύος συνφ [2)]	0 - 1 (ρυθμιζόμενο) 0,7 - 1 (συνιστώμενο)
Μέγ. επιτρεπόμενη εμπέδηση δικτύου Z_{max} σε PCC [4)]	δεν υπάρχει
Μέγιστο ρεύμα διαρροής εξόδου ανά διάρκεια	7,5 A/157 ms

Δεδομένα εξόδου AC PV Point / PV Point Comfort	
Μέγιστη ισχύς εξόδου	4.133 W (για 5 s)
Ονομαστική ισχύς εξόδου	3.000 W
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου	13 A
Ονομαστική τάση δικτύου	1 ~ NPE 220 V/230 V/240 V
Ονομαστική συχνότητα	53/63 Hz [1)]
Χρόνος μεταγωγής	~ 15 s
Συντελεστής ισχύος συνφ [2)]	0 - 1

Γενικά χαρακτηριστικά	
Μέγιστος βαθμός απόδοσης	98,1%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ nom}$)	96,6%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ max}$)	95,8%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ min}$)	94,9%
Ιδιοκατανάλωση τη νύχτα	< 10 W
Σύστημα ψύξης	ρυθμισμένος εξαναγκασμένος αερισμός
Βαθμός προστασίας	IP 66
Διαστάσεις Υ x Π x Β	530 × 474 × 165 mm
Βάρος	15,25 kg
Τοπολογία μετατροπέα	χωρίς μόνωση, χωρίς μετασχηματιστή
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος	-25 έως +60 βαθμοί Κελσίου
Επιτρεπόμενη υγρασία αέρα	0 - 100% (με συμπύκνωση)
Κλάση εκπομπών ΗΜΣ (κατά IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3)	B
Κατηγορία υπέρτασης DC/AC (κατά IEC 62109-1)	2/3
Βαθμός ρύπανσης	2
Στάθμη ηχητικής πίεσης	36 dB(A) (αναφ. 20 µPA)
Κλάση προστασίας	1

Προστατευτικές διατάξεις	
Μέτρηση μόνωσης DC [9)]	Προειδοποίηση / Απενεργοποίηση σε R_{ISO} < 100 kOHM
Απόδοση υπερφόρτωσης	Μετατόπιση σημείου λειτουργίας, περιορισμός ισχύος
Διακόπτης DC	ενσωματωμένος
Μονάδα επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU) [9)]	ενσωματωμένη

Προστατευτικές διατάξεις	
Ταξινόμηση μονάδας επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU)	Η κατηγορία λογισμικού για τις πλατφόρμες ασφαλείας καθορίζεται ως λειτουργία ελέγχου κατηγορίας B (μονοκάναλη με περιοδικό αυτοδιαγνωστικό έλεγχο) σύμφωνα με το παράρτημα H του IEC60730.
Ενεργή αναγνώριση αυτόνομων φ/β συστημάτων	Μέθοδος μετατόπισης συχνότητας
AFCI	ενσωματωμένο
AFPE (AFCI) Ταξινόμηση (κατά IEC63027) [9)]	= F-I-AFPE-1-3-1 Πλήρες κάλυμμα ενσωματωμένο AFPE 1 επιτηρούμενη στοιχειοσειρά ανά θύρα εισόδου 3 θύρες εισόδου ανά κανάλι (MPP1: 2, MPP2: 1) 1 επιτηρούμενο κανάλι

Επικοινωνία δεδομένων	
Σύνδεση WLAN SMA-RP (**FCC ID:** QKWPILOT1/IC 12270A-PILOT1)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Συχνότητα: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	έως 28 συσκευές / αλυσίδα WSD μέγ. απόσταση μεταξύ 2 συσκευών = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	δισύρματο RS485
Battery Connection	Modbus O/RJ 45/ Τροφοδοσία 12 V
Στάθμη τάσης ψηφιακών εισόδων	low: από 0 V έως 1,8 V high: από 4,5 V έως 28,8 V
Ρεύματα εισόδου ψηφιακών εισόδων	ανάλογα με την τάση εισόδου, αντίσταση εισόδου = 70 kOhm
Συνολική ισχύς για ψηφιακή έξοδο (με εσωτερική παροχή)	6 W στα 12 V
Ισχύς ανά ψηφιακή έξοδο (με εξωτερική παροχή)	1 A στα >12,5 V - 24 V (έως 3 A συνολικά)
Datalogger/Διακομιστής Web	ενσωματωμένος

Fronius Symo GEN24 4.0/4.0 Plus

Στοιχεία εισόδου DC	
Εύρος τάσης σημείου μέγιστης ισχύος (MPP) (σε ονομαστική ισχύ)	170 - 800 V
Μέγιστη ισχύς σύνδεσης ($P_{PV\ max}$) Συνολικά PV 1 PV 2	 6.000 Wp 6.000 Wp 6.000 Wp

Στοιχεία εισόδου DC	
Μέγιστη επεξεργάσιμη φωτοβολταϊκή ισχύς Συνολικά PV 1 PV 2	 4.180 Wp 4.180 Wp 4.180 Wp
Μέγιστη τάση εισόδου στα 1.000 W/m²/ στους -10 βαθμούς Κελσίου σε λειτουργία χωρίς φορτίο	1.000 V
Τάση έναρξης τροφοδότησης στο δίκτυο σε λειτουργία δικτύου [5)]	80 V
Μέγιστο ρεύμα εισόδου PV 1 PV 2	 12,5 A 12,5 A
Μέγιστο ρεύμα βραχυκύκλωσης φ/β γεννήτριας ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	 20 A 20 A
Μέγιστο ρεύμα βραχυκύκλωσης φ/β γεννήτριας συνολικά ($I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$)	40 A
Μέγ. ρεύμα ανατροφοδότησης μετατροπέα προς φ/β γεννήτρια [3)] PV 1 PV 2	 20 A 20 A
Πλήθος εισόδων – PV 1	2
Πλήθος εισόδων – PV 2	1
Μέγ. χωρητικότητα φ/β γεννήτριας προς γη	1.000 nF
Οριακή τιμή του ελέγχου αντίστασης μόνωσης μεταξύ φ/β γεννήτριας και γείωσης (κατά την παράδοση) [8)]	100 kΩ
Ρυθμιζόμενο εύρος του ελέγχου αντίστασης μόνωσης μεταξύ φ/β γεννήτριας και γείωσης [7)]	10 - 10.000 kΩ
Οριακή τιμή και χρόνος ενεργοποίησης της επιτήρησης ξαφνικής αύξησης ρεύματος διαρροής (κατά την παράδοση)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Οριακή τιμή και χρόνος ενεργοποίησης της επιτήρησης συνεχούς αύξησης ρεύματος διαρροής (κατά την παράδοση)	300/300 mA/ms
Ρυθμιζόμενο εύρος της επιτήρησης συνεχούς αύξησης ρεύματος διαρροής [7)]	30 - 300 mA
Κυκλική επανάληψη του ελέγχου αντίστασης μόνωσης (κατά την παράδοση)	24 h

Στοιχεία εισόδου DC	
Ρυθμιζόμενο εύρος για την κυκλική επανάληψη του ελέγχου αντίστασης μόνωσης	-

Χαρακτηριστικά εισόδου DC, μπαταρία	
Μέγιστη τάση	700 V
Ελάχιστη τάση	160 V
Μέγιστο ρεύμα	12,5 A
Μέγιστη ισχύς	4.170 W
Είσοδοι DC	1

Στοιχεία εισόδου/εξόδου AC	
Ονομαστική ισχύς εξόδου (P_{nom})	4.000 W
Μέγιστη ισχύς εξόδου	4.000 W
Ονομαστική φαινόμενη ισχύς	4.000 VA
Ονομαστική τάση δικτύου	3 ~ NPE 220 V/380 V 3 ~ NPE 230 V/400 V
Συστήματα γείωσης	TN-S (επιτρέπεται) TN-C-S (επιτρέπεται) IT (δεν επιτρέπεται)
Ελάχιστη τάση δικτύου	154 V [1)]
Μέγιστη τάση δικτύου	280 V [1)]
Μέγιστο ρεύμα εξόδου	8 A
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου (στα 230 V)	5,8 A
Ρεύμα εισροής [6)]	9,9 A/4 ms
Ονομαστική συχνότητα	50/60 Hz [1)]
Αρχικό εναλλασσόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης / Φάση I_K	8 A
Συντελεστής συνολικής παραμόρφωσης	< 3,5%
Συντελεστής ισχύος συνφ [2)]	0-1 (ρυθμιζόμενο) 0,7-1 (συνιστώμενο)
Μέγιστη επιτρεπόμενη εμπέδηση δικτύου Z_{max} σε PCC [4)]	δεν υπάρχει
Μέγιστο ρεύμα διαρροής εξόδου ανά διάρκεια	7,5 A/157 ms

Δεδομένα εξόδου AC PV Point/PV Point Comfort	
Μέγιστη ισχύς εξόδου	4.133 W (για 5 s)
Ονομαστική ισχύς εξόδου	3.000 W
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου	13 A
Ονομαστική τάση δικτύου	1 ~ NPE 220 V/230 V/240 V

Δεδομένα εξόδου AC PV Point/PV Point Comfort	
Ονομαστική συχνότητα	53/63 Hz [1]
Χρόνος μεταγωγής	~ 15 s
Συντελεστής ισχύος συνφ [2]	0 - 1

Γενικά χαρακτηριστικά	
Μέγιστος βαθμός απόδοσης	98,2%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ nom}$)	97%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ max}$)	96,6%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ min}$)	95,8%
Ιδιοκατανάλωση τη νύχτα	< 10 W
Σύστημα ψύξης	ρυθμισμένος εξαναγκασμένος αερισμός
Βαθμός προστασίας	IP 66
Διαστάσεις Υ x Π x Β	530 × 474 × 165 mm
Βάρος	15,6 kg
Τοπολογία μετατροπέα	χωρίς μόνωση, χωρίς μετασχηματιστή
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος	-25 έως +60 βαθμοί Κελσίου
Επιτρεπόμενη υγρασία αέρα	0 - 100% (με συμπύκνωση)
Κλάση εκπομπών ΗΜΣ (κατά IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3)	B
Κατηγορία υπέρτασης DC/AC (κατά IEC 62109-1)	2/3
Βαθμός ρύπανσης	2
Στάθμη ηχητικής πίεσης	36 dB(A) (ref. 20µPA)
Κλάση προστασίας	1

Προστατευτικές διατάξεις	
Μέτρηση μόνωσης DC [9]	Προειδοποίηση / Απενεργοποίηση σε R_{ISO} < 100 kOHM
Απόδοση υπερφόρτωσης	Μετατόπιση σημείου λειτουργίας, περιορισμός ισχύος
Διακόπτης DC	ενσωματωμέν.
Μονάδα επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU) [9]	ενσωματωμέν.
Ταξινόμηση μονάδας επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU)	Η κατηγορία λογισμικού για τις πλατφόρμες ασφαλείας καθορίζεται ως λειτουργία ελέγχου κατηγορίας B (μονού καναλιού με περιοδικό αυτοδιαγνωστικό έλεγχο) σύμφωνα με το παράρτημα H του IEC60730.
Ενεργή αναγνώριση αυτόνομων φ/β συστημάτων	Μέθοδος μετατόπισης συχνότητας

Προστατευτικές διατάξεις	
AFCI	ενσωματωμέν.
AFPE (AFCI) Ταξινόμηση (κατά IEC63027) [9)]	= F-I-AFPE-1-3-1 Πλήρες κάλυμμα ενσωματωμένο AFPE 1 επιτηρούμενη στοιχειοσειρά ανά θύρα εισόδου 3 θύρες εισόδου ανά κανάλι (MPP1: 2, MPP2: 1) 1 επιτηρούμενο κανάλι

Επικοινωνία δεδομένων	
Σύνδεση WLAN SMA-RP (**FCC ID:** QKWPILOT1/IC 12270A-PILOT1)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Συχνότητα: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 Mbit
Wired Shutdown (WSD)	έως 28 συσκευές / αλυσίδα WSD μέγ. απόσταση μεταξύ 2 συσκευών = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	δισύρματο RS485
Battery Connection	Modbus O/RJ 45/12 V τροφοδοσία τάσης
Στάθμη τάσης ψηφιακών εισόδων	low: από 0 V έως 1,8 V high: από 4,5 V έως 28,8 V
Ρεύματα εισόδου ψηφιακών εισόδων	ανάλογα με την τάση εισόδου, αντίσταση εισόδου = 70 kOhm
Συνολική ισχύς για ψηφιακή έξοδο (με εσωτερική παροχή)	6 W στα 12 V
Ισχύς ανά ψηφιακή έξοδο (με εξωτερική παροχή)	1 A σε >12,5 V-24 V (έως 3 A συνολικά)
Datalogger / Διακομιστής Web	ενσωματωμέν.

Fronius Symo GEN24 4.0 SC/4.0 Plus SC

Στοιχεία εισόδου DC	
Εύρος τάσης σημείου μέγιστης ισχύος (MPP) (σε ονομαστική ισχύ)	150 - 800 V
Μέγ. ισχύς σύνδεσης ($P_{PV\ max}$) Συνολικά PV 1 PV 2	 6.000 Wp 6.000 Wp 6.000 Wp
Μέγ. επεξεργάσιμη φωτοβολταϊκή ισχύς Συνολικά PV 1 PV 2	 4.180 Wp 4.180 Wp 4.180 Wp

Στοιχεία εισόδου DC	
Μέγιστη τάση εισόδου στα 1.000 W/m² / στους -10 βαθμούς Κελσίου σε λειτουργία χωρίς φορτίο	1.000 V
Ελάχιστη τάση εισόδου	80 V
Τάση έναρξης τροφοδότησης στο δίκτυο σε λειτουργία δικτύου [5)]	80 V
Μέγ. ρεύμα εισόδου PV 1 PV 2	 14 A 14 A
Μέγ. ρεύμα βραχυκύκλωσης συστοιχίας φ/β πλαισίων ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	 20 A 20 A
Μέγιστο ρεύμα βραχυκύκλωσης συστοιχίας φ/β πλαισίων συνολικά ($I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$)	40 A
Μέγ. ρεύμα ανατροφοδότησης μετατροπέα προς συστοιχία φ/β πλαισίων [3)] PV 1 PV 2	 20 A 20 A
Πλήθος εισόδων – PV 1	2
Πλήθος εισόδων – PV 2	1
Μέγ. χωρητικότητα φ/β γεννήτριας προς γη	1.000 nF
Οριακή τιμή του ελέγχου αντίστασης μόνωσης μεταξύ φ/β γεννήτριας και γείωσης (κατά την παράδοση) [8)]	100 kΩ
Ρυθμιζόμενο εύρος του ελέγχου αντίστασης μόνωσης μεταξύ φ/β γεννήτριας και γείωσης [7)]	10 - 10.000 kΩ
Οριακή τιμή και χρόνος ενεργοποίησης της επιτήρησης ξαφνικής αύξησης ρεύματος διαρροής (κατά την παράδοση)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Οριακή τιμή και χρόνος ενεργοποίησης της επιτήρησης συνεχούς αύξησης ρεύματος διαρροής (κατά την παράδοση)	300/300 mA/ms
Ρυθμιζόμενο εύρος της επιτήρησης συνεχούς αύξησης ρεύματος διαρροής [7)]	30 - 300 mA
Κυκλική επανάληψη του ελέγχου αντίστασης μόνωσης (κατά την παράδοση)	24 h
Ρυθμιζόμενο εύρος για την κυκλική επανάληψη του ελέγχου αντίστασης μόνωσης	-

Χαρακτηριστικά εισόδου DC, μπαταρία	
Μέγιστη τάση	700 V
Ελάχιστη τάση	160 V
Μέγιστο ρεύμα	14 A
Μέγιστη ισχύς	4.300 W
Είσοδοι DC	1

Στοιχεία εισόδου/εξόδου AC	
Ονομαστική ισχύς εξόδου (P_{nom})	4.000 W
Μέγιστη ισχύς εξόδου	4.000 W
Ονομαστική φαινόμενη ισχύς	4.000 VA
Ονομαστική τάση δικτύου	3 ~ NPE 220 V/380 V 3 ~ NPE 230 V/400 V
Συστήματα γείωσης	TN-S (επιτρέπεται) TN-C-S (επιτρέπεται) IT (δεν επιτρέπεται)
Ελάχιστη τάση δικτύου	154 V [1)]
Μέγιστη τάση δικτύου	280 V [1)]
Μέγιστο ρεύμα εξόδου	8 A
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου (στα 230 V)	5,8 A
Ρεύμα εισροής [6)]	9,9 A/4 ms
Ονομαστική συχνότητα	50/60 Hz [1)]
Αρχικό εναλλασσόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης / Φάση I_K	8 A
Συντελεστής συνολικής παραμόρφωσης	< 3,5%
Συντελεστής ισχύος συνφ [2)]	0 - 1 (ρυθμιζόμενο) 0,7 - 1 (συνιστώμενο)
Μέγ. επιτρεπόμενη εμπέδηση δικτύου Z_{max} σε PCC [4)]	δεν υπάρχει
Μέγιστο ρεύμα διαρροής εξόδου ανά διάρκεια	7,5 A/157 ms

Δεδομένα εξόδου AC PV Point / PV Point Comfort	
Μέγιστη ισχύς εξόδου	4.133 W (για 5 s)
Ονομαστική ισχύς εξόδου	3.000 W
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου	13 A
Ονομαστική τάση δικτύου	1 ~ NPE 220 V/230 V/240 V
Ονομαστική συχνότητα	53/63 Hz [1)]
Χρόνος μεταγωγής	~ 15 s
Συντελεστής ισχύος συνφ [2)]	0 - 1

Γενικά χαρακτηριστικά	
Μέγιστος βαθμός απόδοσης	98,1%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ nom}$)	97,1%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ max}$)	96,5%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ min}$)	95,7%
Ιδιοκατανάλωση τη νύχτα	< 10 W
Σύστημα ψύξης	ρυθμισμένος εξαναγκασμένος αερισμός
Βαθμός προστασίας	IP 66
Διαστάσεις Υ x Π x Β	530 × 474 × 165 mm
Βάρος	15,25 kg
Τοπολογία μετατροπέα	χωρίς μόνωση, χωρίς μετασχηματιστή
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος	-25 έως +60 βαθμοί Κελσίου
Επιτρεπόμενη υγρασία αέρα	0 - 100% (με συμπύκνωση)
Κλάση εκπομπών ΗΜΣ (κατά IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3)	B
Κατηγορία υπέρτασης DC/AC (κατά IEC 62109-1)	2/3
Βαθμός ρύπανσης	2
Στάθμη ηχητικής πίεσης	36 dB(A) (αναφ. 20 µPA)
Κλάση προστασίας	1

Προστατευτικές διατάξεις	
Μέτρηση μόνωσης DC [9)]	Προειδοποίηση / Απενεργοποίηση σε R_{ISO} < 100 kOHM
Απόδοση υπερφόρτωσης	Μετατόπιση σημείου λειτουργίας, περιορισμός ισχύος
Διακόπτης DC	ενσωματωμένος
Μονάδα επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU) [9)]	ενσωματωμένη
Ταξινόμηση μονάδας επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU)	Η κατηγορία λογισμικού για τις πλατφόρμες ασφαλείας καθορίζεται ως λειτουργία ελέγχου κατηγορίας B (μονοκάναλη με περιοδικό αυτοδιαγνωστικό έλεγχο) σύμφωνα με το παράρτημα H του IEC60730.
Ενεργή αναγνώριση αυτόνομων φ/β συστημάτων	Μέθοδος μετατόπισης συχνότητας
AFCI	ενσωματωμένο

Προστατευτικές διατάξεις	
AFPE (AFCI) Ταξινόμηση (κατά IEC63027) [9)]	= F-I-AFPE-1-3-1 Πλήρες κάλυμμα ενσωματωμένο AFPE 1 επιτηρούμενη στοιχειοσειρά ανά θύρα εισόδου 3 θύρες εισόδου ανά κανάλι (MPP1: 2, MPP2: 1) 1 επιτηρούμενο κανάλι

Επικοινωνία δεδομένων	
Σύνδεση WLAN SMA-RP (**FCC ID:** QKWPILOT1/IC 12270A-PILOT1)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Συχνότητα: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	έως 28 συσκευές / αλυσίδα WSD μέγ. απόσταση μεταξύ 2 συσκευών = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	δισύρματο RS485
Battery Connection	Modbus O/RJ 45/ Τροφοδοσία 12 V
Στάθμη τάσης ψηφιακών εισόδων	low: από 0 V έως 1,8 V high: από 4,5 V έως 28,8 V
Ρεύματα εισόδου ψηφιακών εισόδων	ανάλογα με την τάση εισόδου, αντίσταση εισόδου = 70 kOhm
Συνολική ισχύς για ψηφιακή έξοδο (με εσωτερική παροχή)	6 W στα 12 V
Ισχύς ανά ψηφιακή έξοδο (με εξωτερική παροχή)	1 A στα >12,5 V - 24 V (έως 3 A συνολικά)
Datalogger/Διακομιστής Web	ενσωματωμένος

Fronius Symo GEN24 5.0/5.0 Plus

Στοιχεία εισόδου DC	
Εύρος τάσης σημείου μέγιστης ισχύος (MPP) (σε ονομαστική ισχύ)	210 - 800 V
Μέγιστη ισχύς σύνδεσης ($P_{PV\ max}$) Συνολικά PV 1 PV 2	 7.500 Wp 6.500 Wp 6.500 Wp
Μέγιστη επεξεργάσιμη φωτοβολταϊκή ισχύς Συνολικά PV 1 PV 2	 5.200 Wp 5.200 Wp 5.200 Wp
Μέγιστη τάση εισόδου στα 1000 W/m² / στους -10 βαθμούς Κελσίου σε λειτουργία χωρίς φορτίο	1.000 V

Στοιχεία εισόδου DC	
Τάση έναρξης τροφοδότησης στο δίκτυο σε λειτουργία δικτύου [5]	80 V
Μέγιστο ρεύμα εισόδου PV 1 PV 2	 12,5 A 12,5 A
Μέγιστο ρεύμα βραχυκύκλωσης φ/β γεννήτριας ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	 20 A 20 A
Μέγιστο ρεύμα βραχυκύκλωσης φ/β γεννήτριας συνολικά ($I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$)	 40 A
Μέγ. ρεύμα ανατροφοδότησης μετατροπέα προς φ/β γεννήτρια [3] PV 1 PV 2	 20 A 20 A
Πλήθος εισόδων – PV 1	2
Πλήθος εισόδων – PV 2	1
Μέγ. χωρητικότητα φ/β γεννήτριας προς γη	1.000 nF
Οριακή τιμή του ελέγχου αντίστασης μόνωσης μεταξύ φ/β γεννήτριας και γείωσης (κατά την παράδοση) [8]	100 kΩ
Ρυθμιζόμενο εύρος του ελέγχου αντίστασης μόνωσης μεταξύ φ/β γεννήτριας και γείωσης [7]	10 - 10.000 kΩ
Οριακή τιμή και χρόνος ενεργοποίησης της επιτήρησης ξαφνικής αύξησης ρεύματος διαρροής (κατά την παράδοση)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Οριακή τιμή και χρόνος ενεργοποίησης της επιτήρησης συνεχούς αύξησης ρεύματος διαρροής (κατά την παράδοση)	300/300 mA/ms
Ρυθμιζόμενο εύρος της επιτήρησης συνεχούς αύξησης ρεύματος διαρροής [7]	30 - 300 mA
Κυκλική επανάληψη του ελέγχου αντίστασης μόνωσης (κατά την παράδοση)	24 h
Ρυθμιζόμενο εύρος για την κυκλική επανάληψη του ελέγχου αντίστασης μόνωσης	-

Χαρακτηριστικά εισόδου DC, μπαταρία	
Μέγιστη τάση	700 V
Ελάχιστη τάση	160 V
Μέγιστο ρεύμα	12,5 A

Χαρακτηριστικά εισόδου DC, μπαταρία	
Μέγιστη ισχύς	5.210 W
Είσοδοι DC	1

Στοιχεία εισόδου/εξόδου AC	
Ονομαστική ισχύς εξόδου (P_{nom})	5.000 W
Μέγιστη ισχύς εξόδου	5.000 W
Ονομαστική φαινόμενη ισχύς	5.000 VA
Ονομαστική τάση δικτύου	3 ~ NPE 220 V/380 V 3 ~ NPE 230 V/400 V
Συστήματα γείωσης	TN-S (επιτρέπεται) TN-C-S (επιτρέπεται) IT (δεν επιτρέπεται)
Ελάχιστη τάση δικτύου	154 V [1)]
Μέγιστη τάση δικτύου	280 V [1)]
Μέγιστο ρεύμα εξόδου	8 A
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου (στα 230 V)	7,2 A
Ρεύμα εισροής [6)]	9,9 A/4 ms
Ονομαστική συχνότητα	50/60 Hz [1)]
Αρχικό εναλλασσόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης / Φάση I_K	8 A
Συντελεστής συνολικής παραμόρφωσης	< 3,5%
Συντελεστής ισχύος συνφ [2)]	0-1 (ρυθμιζόμενο) 0,7-1 (συνιστώμενο)
Μέγιστη επιτρεπόμενη εμπέδηση δικτύου Z_{max} σε PCC [4)]	δεν υπάρχει
Μέγιστο ρεύμα διαρροής εξόδου ανά διάρκεια	7,5 A/157 ms

Δεδομένα εξόδου AC PV Point/PV Point Comfort	
Μέγιστη ισχύς εξόδου	4.133 W (για 5 s)
Ονομαστική ισχύς εξόδου	3.000 W
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου	13 A
Ονομαστική τάση δικτύου	1 ~ NPE 220 V/230 V/240 V
Ονομαστική συχνότητα	53/63 Hz [1)]
Χρόνος μεταγωγής	~ 15 s
Συντελεστής ισχύος συνφ [2)]	0 - 1

Γενικά χαρακτηριστικά	
Μέγιστος βαθμός απόδοσης	98,2%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ nom}$)	97,5%

Γενικά χαρακτηριστικά	
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ max}$)	97%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ min}$)	96,2%
Ιδιοκατανάλωση τη νύχτα	< 10 W
Σύστημα ψύξης	ρυθμισμένος εξαναγκασμένος αερισμός
Βαθμός προστασίας	IP 66
Διαστάσεις Υ x Π x Β	530 × 474 × 165 mm
Βάρος	15,6 kg
Τοπολογία μετατροπέα	χωρίς μόνωση, χωρίς μετασχηματιστή
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος	-25 έως +60 βαθμοί Κελσίου
Επιτρεπόμενη υγρασία αέρα	0 - 100% (με συμπύκνωση)
Κλάση εκπομπών ΗΜΣ (κατά IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3)	B
Κατηγορία υπέρτασης DC/AC (κατά IEC 62109-1)	2/3
Βαθμός ρύπανσης	2
Στάθμη ηχητικής πίεσης	36 dB(A) (ref. 20µPA)
Κλάση προστασίας	1

Προστατευτικές διατάξεις	
Μέτρηση μόνωσης DC [9)]	Προειδοποίηση / Απενεργοποίηση σε R_{ISO} < 100 kOHM
Απόδοση υπερφόρτωσης	Μετατόπιση σημείου λειτουργίας, περιορισμός ισχύος
Διακόπτης DC	ενσωματωμέν.
Μονάδα επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU) [9)]	ενσωματωμέν.
Ταξινόμηση μονάδας επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU)	Η κατηγορία λογισμικού για τις πλατφόρμες ασφαλείας καθορίζεται ως λειτουργία ελέγχου κατηγορίας B (μονού καναλιού με περιοδικό αυτοδιαγνωστικό έλεγχο) σύμφωνα με το παράρτημα H του IEC60730.
Ενεργή αναγνώριση αυτόνομων φ/β συστημάτων	Μέθοδος μετατόπισης συχνότητας
AFCI	ενσωματωμέν.
AFPE (AFCI) Ταξινόμηση (κατά IEC63027) [9)]	= F-I-AFPE-1-3-1 Πλήρες κάλυμμα ενσωματωμένο AFPE 1 επιτηρούμενη στοιχειοσειρά ανά θύρα εισόδου 3 θύρες εισόδου ανά κανάλι (MPP1: 2, MPP2: 1) 1 επιτηρούμενο κανάλι

Επικοινωνία δεδομένων	
Σύνδεση WLAN SMA-RP (**FCC ID:** QKWPILOT1/IC 12270A-PILOT1)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Συχνότητα: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 Mbit
Wired Shutdown (WSD)	έως 28 συσκευές / αλυσίδα WSD μέγ. απόσταση μεταξύ 2 συσκευών = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	δισύρματο RS485
Battery Connection	Modbus O/RJ 45/12 V τροφοδοσία τάσης
Στάθμη τάσης ψηφιακών εισόδων	low: από 0 V έως 1,8 V high: από 4,5 V έως 28,8 V
Ρεύματα εισόδου ψηφιακών εισόδων	ανάλογα με την τάση εισόδου, αντίσταση εισόδου = 70 kOhm
Συνολική ισχύς για ψηφιακή έξοδο (με εσωτερική παροχή)	6 W στα 12 V
Ισχύς ανά ψηφιακή έξοδο (με εξωτερική παροχή)	1 A σε >12,5 V-24 V (έως 3 A συνολικά)
Datalogger / Διακομιστής Web	ενσωματωμέν.

Fronius Symo GEN24 5.0 SC/5.0 Plus SC

Στοιχεία εισόδου DC	
Εύρος τάσης σημείου μέγιστης ισχύος (MPP) (σε ονομαστική ισχύ)	190 - 800 V
Μέγ. ισχύς σύνδεσης ($P_{PV\ max}$) Συνολικά PV 1 PV 2	 7.500 Wp 6.500 Wp 6.500 Wp
Μέγ. επεξεργάσιμη φωτοβολταϊκή ισχύς Συνολικά PV 1 PV 2	 5.200 Wp 5.200 Wp 5.200 Wp
Μέγιστη τάση εισόδου στα 1.000 W/m² / στους -10 βαθμούς Κελσίου σε λειτουργία χωρίς φορτίο	1.000 V
Ελάχιστη τάση εισόδου	80 V
Τάση έναρξης τροφοδότησης στο δίκτυο σε λειτουργία δικτύου [5)]	80 V
Μέγ. ρεύμα εισόδου PV 1 PV 2	 14 A 14 A
Μέγ. ρεύμα βραχυκύκλωσης συστοιχίας ϕ/β πλαισίων ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	 20 A 20 A

Στοιχεία εισόδου DC	
Μέγιστο ρεύμα βραχυκύκλωσης συστοιχίας φ/β πλαισίων συνολικά ($I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$)	40 A
Μέγ. ρεύμα ανατροφοδότησης μετατροπέα προς συστοιχία φ/β πλαισίων [3)] PV 1 PV 2	 20 A 20 A
Πλήθος εισόδων – PV 1	2
Πλήθος εισόδων – PV 2	1
Μέγ. χωρητικότητα φ/β γεννήτριας προς γη	1.000 nF
Οριακή τιμή του ελέγχου αντίστασης μόνωσης μεταξύ φ/β γεννήτριας και γείωσης (κατά την παράδοση) [8)]	100 kΩ
Ρυθμιζόμενο εύρος του ελέγχου αντίστασης μόνωσης μεταξύ φ/β γεννήτριας και γείωσης [7)]	10 - 10.000 kΩ
Οριακή τιμή και χρόνος ενεργοποίησης της επιτήρησης ξαφνικής αύξησης ρεύματος διαρροής (κατά την παράδοση)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Οριακή τιμή και χρόνος ενεργοποίησης της επιτήρησης συνεχούς αύξησης ρεύματος διαρροής (κατά την παράδοση)	300/300 mA/ms
Ρυθμιζόμενο εύρος της επιτήρησης συνεχούς αύξησης ρεύματος διαρροής [7)]	30 - 300 mA
Κυκλική επανάληψη του ελέγχου αντίστασης μόνωσης (κατά την παράδοση)	24 h
Ρυθμιζόμενο εύρος για την κυκλική επανάληψη του ελέγχου αντίστασης μόνωσης	-

Χαρακτηριστικά εισόδου DC, μπαταρία	
Μέγιστη τάση	700 V
Ελάχιστη τάση	160 V
Μέγιστο ρεύμα	14 A
Μέγιστη ισχύς	5.300 W
Είσοδοι DC	1

Στοιχεία εισόδου/εξόδου AC	
Ονομαστική ισχύς εξόδου (P_{nom})	5.000 W
Μέγιστη ισχύς εξόδου	5.000 W
Ονομαστική φαινόμενη ισχύς	5.000 VA

Στοιχεία εισόδου/εξόδου AC	
Ονομαστική τάση δικτύου	3 ~ NPE 220 V/380 V 3 ~ NPE 230 V/400 V
Συστήματα γείωσης	TN-S (επιτρέπεται) TN-C-S (επιτρέπεται) IT (δεν επιτρέπεται)
Ελάχιστη τάση δικτύου	154 V [1)]
Μέγιστη τάση δικτύου	280 V [1)]
Μέγιστο ρεύμα εξόδου	8 A
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου (στα 230 V)	7,2 A
Ρεύμα εισροής [6)]	9,9 A/4 ms
Ονομαστική συχνότητα	50/60 Hz [1)]
Αρχικό εναλλασσόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης / Φάση I_K	8 A
Συντελεστής συνολικής παραμόρφωσης	< 3,5%
Συντελεστής ισχύος συνφ [2)]	0 - 1 (ρυθμιζόμενο) 0,7 - 1 (συνιστώμενο)
Μέγ. επιτρεπόμενη εμπέδηση δικτύου Z_{max} σε PCC [4)]	δεν υπάρχει
Μέγιστο ρεύμα διαρροής εξόδου ανά διάρκεια	7,5 A/157 ms

Δεδομένα εξόδου AC PV Point / PV Point Comfort	
Μέγιστη ισχύς εξόδου	4.133 W (για 5 s)
Ονομαστική ισχύς εξόδου	3.000 W
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου	13 A
Ονομαστική τάση δικτύου	1 ~ NPE 220 V/230 V/240 V
Ονομαστική συχνότητα	53/63 Hz [1)]
Χρόνος μεταγωγής	~ 15 s
Συντελεστής ισχύος συνφ [2)]	0 - 1

Γενικά χαρακτηριστικά	
Μέγιστος βαθμός απόδοσης	98,1%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ nom}$)	97,4%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ max}$)	96,9%
Ευρωπ. βαθμός απόδοσης ($U_{mpp\ min}$)	96,1%
Ιδιοκατανάλωση τη νύχτα	< 10 W
Σύστημα ψύξης	ρυθμισμένος εξαναγκασμένος αερισμός
Βαθμός προστασίας	IP 66
Διαστάσεις Υ x Π x Β	530 × 474 × 165 mm

Γενικά χαρακτηριστικά	
Βάρος	15,25 kg
Τοπολογία μετατροπέα	χωρίς μόνωση, χωρίς μετασχηματιστή
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος	-25 έως +60 βαθμοί Κελσίου
Επιτρεπόμενη υγρασία αέρα	0 - 100% (με συμπύκνωση)
Κλάση εκπομπών ΗΜΣ (κατά IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3)	B
Κατηγορία υπέρτασης DC/AC (κατά IEC 62109-1)	2/3
Βαθμός ρύπανσης	2
Στάθμη ηχητικής πίεσης	36 dB(A) (αναφ. 20 µPA)
Κλάση προστασίας	1

Προστατευτικές διατάξεις	
Μέτρηση μόνωσης DC [9)]	Προειδοποίηση / Απενεργοποίηση σε R_{ISO} < 100 kOHM
Απόδοση υπερφόρτωσης	Μετατόπιση σημείου λειτουργίας, περιορισμός ισχύος
Διακόπτης DC	ενσωματωμένος
Μονάδα επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU) [9)]	ενσωματωμένη
Ταξινόμηση μονάδας επιτήρησης ρεύματος διαρροής (RCMU)	Η κατηγορία λογισμικού για τις πλατφόρμες ασφαλείας καθορίζεται ως λειτουργία ελέγχου κατηγορίας B (μονοκάναλη με περιοδικό αυτοδιαγνωστικό έλεγχο) σύμφωνα με το παράρτημα H του IEC60730.
Ενεργή αναγνώριση αυτόνομων φ/β συστημάτων	Μέθοδος μετατόπισης συχνότητας
AFCI	ενσωματωμένο
AFPE (AFCI) Ταξινόμηση (κατά IEC63027) [9)]	= F-I-AFPE-1-3-1 Πλήρες κάλυμμα ενσωματωμένο AFPE 1 επιτηρούμενη στοιχειοσειρά ανά θύρα εισόδου 3 θύρες εισόδου ανά κανάλι (MPP1: 2, MPP2: 1) 1 επιτηρούμενο κανάλι

Επικοινωνία δεδομένων	
Σύνδεση WLAN SMA-RP (**FCC ID:** QKWPILOT1/IC 12270A-PILOT1)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Συχνότητα: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	έως 28 συσκευές / αλυσίδα WSD μέγ. απόσταση μεταξύ 2 συσκευών = 100 m

Επικοινωνία δεδομένων	
Modbus RTU SunSpec (2x)	δισύρματο RS485
Battery Connection	Modbus O/RJ 45/ Τροφοδοσία 12 V
Στάθμη τάσης ψηφιακών εισόδων	low: από 0 V έως 1,8 V high: από 4,5 V έως 28,8 V
Ρεύματα εισόδου ψηφιακών εισόδων	ανάλογα με την τάση εισόδου, αντίσταση εισόδου = 70 kOhm
Συνολική ισχύς για ψηφιακή έξοδο (με εσωτερική παροχή)	6 W στα 12 V
Ισχύς ανά ψηφιακή έξοδο (με εξωτερική παροχή)	1 A στα >12,5 V - 24 V (έως 3 A συνολικά)
Datalogger/Διακομιστής Web	ενσωματωμένος

WLAN

Εύρος συχνότητας	2412-2462 MHz
Χρησιμοποιούμενα κανάλια / Ισχύς	Κανάλι: 1-11 b,g,n HT20 Κανάλι: 3-9 HT40 <18 dBm
Διαμόρφωση	802.11b: DSSS (1Mbps DBPSK, 2Mbps DQPSK, 5.5/11Mbps CCK) 802.11g: OFDM (6/9Mbps BPSK, 12/18Mbps QPSK, 24/36Mbps 16-QAM, 48/54Mbps 64-QAM) 802.11n: OFDM (6.5 BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)

Τεχνικά χαρακτηριστικά συσκευής προστασίας από υπέρταση DC SPD τύπου 1+2 GEN24

Γενικά χαρακτηριστικά	
Συνεχές ρεύμα λειτουργίας (I_{cpv})	< 0,1 mA
Ονομαστικό ρεύμα εκκένωσης (I_n) – παλμοί 15 x 8/20 µs	20 kA
Κεραυνικό πλήγμα (I_{imp}) Μέγ. δυνατότητα εκκένωσης στα 10/350 µs	6,25 kA
Επίπεδο προστασίας (U_p) (αστεροειδής εγκατάσταση)	4 kV
Αντίσταση σε βραχυκύκλωμα PV (I_{scpv})	15 kA

Διάταξη αποσύνδεσης	
Διάταξη θερμικής αποσύνδεσης	ενσωματωμ.
Εξωτερική ασφάλεια	δεν υπάρχει

Μηχανικές ιδιότητες	
Δείκτης αποσύνδεσης	Μηχανικός δείκτης (κόκκινος)

Μηχανικές ιδιότητες	
Απομακρυσμένη ειδοποίηση αποσύνδεσης	Έξοδος στη μεταγωγική επαφή
Υλικό περιβλήματος	Θερμοπλαστικό UL-94-V0
Πρότυπα ελέγχου	IEC 61643-31 / DIN EN 50539-11 UL1449 ed.4 / VDE 0185-305-3 Bbl. 5

Επεξήγηση υποσημειώσεων

1) Οι αναφερόμενες τιμές είναι οι τυπικές. Αναλόγως των απαιτήσεων, ο μετατροπέας ρυθμίζεται συγκεκριμένα για την εκάστοτε χώρα.
2) Αναλόγως των ρυθμίσεων χώρας ή των συγκεκριμένων ρυθμίσεων της συσκευής
(ind. = επαγωγικό, cap. = χωρητικό).
3) Μέγιστο ρεύμα από φ/β πλαίσιο με βλάβη προς όλα τα υπόλοιπα φ/β πλαίσια. Από τον ίδιο τον μετατροπέα προς τη φ/β πλευρά του μετατροπέα είναι 0 A.
4) Διασφαλίζεται από την ηλεκτρική δομή του μετατροπέα.
5) Για τη λειτουργία βοηθητικού ρεύματος (PV Point) χωρίς μπαταρία απαιτείται ελάχιστη τάση 150 V.
6) Αιχμή ρεύματος κατά την ενεργοποίηση του μετατροπέα.
7) Οι αναφερόμενες τιμές είναι οι τυπικές. Αναλόγως των απαιτήσεων και της φωτοβολταϊκής ισχύος, οι τιμές αυτές πρέπει να προσαρμόζονται αντίστοιχα.
8) Η αναφερόμενη τιμή είναι μια μέγιστη τιμή. Τυχόν υπέρβαση αυτής της μέγιστης τιμής μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη λειτουργία.
9) Λογισμικό κλάσης B (μονοκάναλο με περιοδικό αυτοδιαγνωστικό έλεγχο) σύμφωνα με το IEC 60730-1 Παράρτημα H.

Ενσωματωμένος διακόπτης DC

Symo GEN24 3-10 kW Plus

Γενικά χαρακτηριστικά	
Όνομα προϊόντος	Benedict LS32 E 7905
Ονομαστική τάση απομόνωσης	1.000 V_{DC}
Ονομαστική αντοχή κρουστικής τάσης	8 kV
Καταλληλότητα για μόνωση	Ναι, μόνο DC
Κατηγορία κατανάλωσης ή/και κατηγορία κατανάλωσης φ/β	κατά IEC/EN 60947-3 κατηγορία κατανάλωσης DC-PV2
Ονομαστική αντοχή στο βραχυχρόνιο ρεύμα (I_{cw})	Ονομαστική αντοχή στο βραχυχρόνιο ρεύμα (I_{cw}): 1.000 A
Ονομαστική ικανότητα ενεργοποίησης βραχυκυκλώματος (I_{cm})	Ονομαστική ικανότητα ενεργοποίησης βραχυκυκλώματος (I_{cm}): 1.000 A

Ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας και ονομαστική ικανότητα απενεργοποίησης				
Ονομαστική τάση λειτουργίας (U_e)	Ονομαστική τάση λειτουργίας (I_e)	$I_{(make)}$ / $I_{(break)}$	Ονομαστική τάση λειτουργίας (I_e)	$I_{(make)}$ / $I_{(break)}$
≤ 500 V_{DC}	14 A	56 A	36 A	144 A

Ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας και ονομαστική ικανότητα απενεργοποίησης				
600 V_{DC}	8 A	32 A	30 A	120 A
700 V_{DC}	3 A	12 A	26 A	88 A
800 V_{DC}	3 A	12 A	17 A	68 A
900 V_{DC}	2 A	8 A	12 A	48 A
1.000 V_{DC}	2 A	8 A	6 A	24 A
Πλήθος πόλων	1	1	2	2

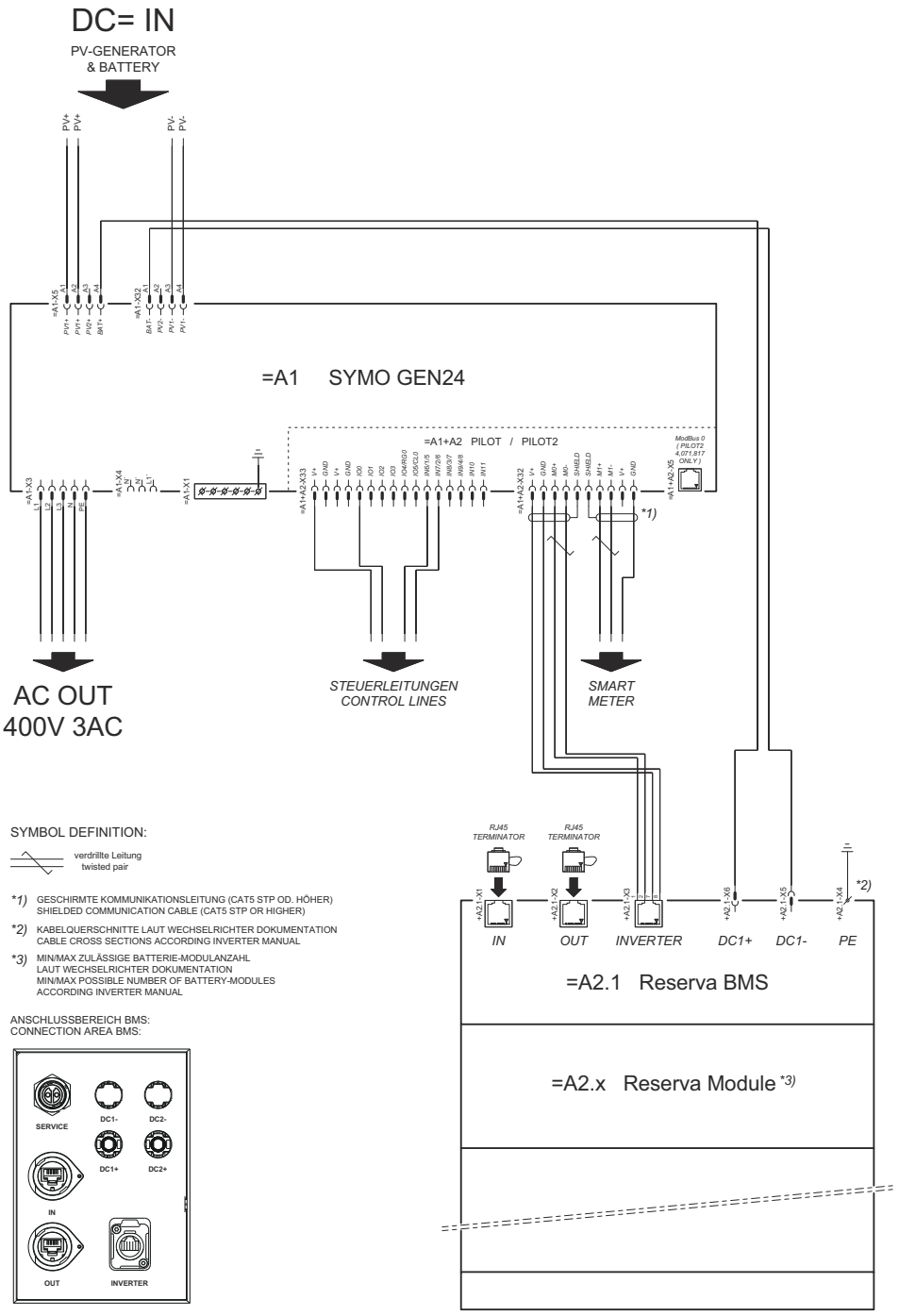
Symo GEN24 3-12 kW Plus SC

Γενικά χαρακτηριστικά	
Όνομα προϊόντος	Benedict LSA32 E 8229
Ονομαστική τάση απομόνωσης	1.000 V_{DC}
Ονομαστική αντοχή κρουστικής τάσης	6 kV
Καταλληλότητα για μόνωση	Ναι, μόνο DC
Κατηγορία κατανάλωσης ή/και κατηγορία κατανάλωσης ϕ/β	κατά IEC/EN 60947-3 κατηγορία κατανάλωσης DC-PV2
Ονομαστική αντοχή στο βραχυχρόνιο ρεύμα (I_{cw})	Ονομαστική αντοχή στο βραχυχρόνιο ρεύμα (I_{cw}): 1.000 A
Ονομαστική ικανότητα ενεργοποίησης βραχυκυκλώματος (I_{cm})	Ονομαστική ικανότητα ενεργοποίησης βραχυκυκλώματος (I_{cm}): 1.000 A

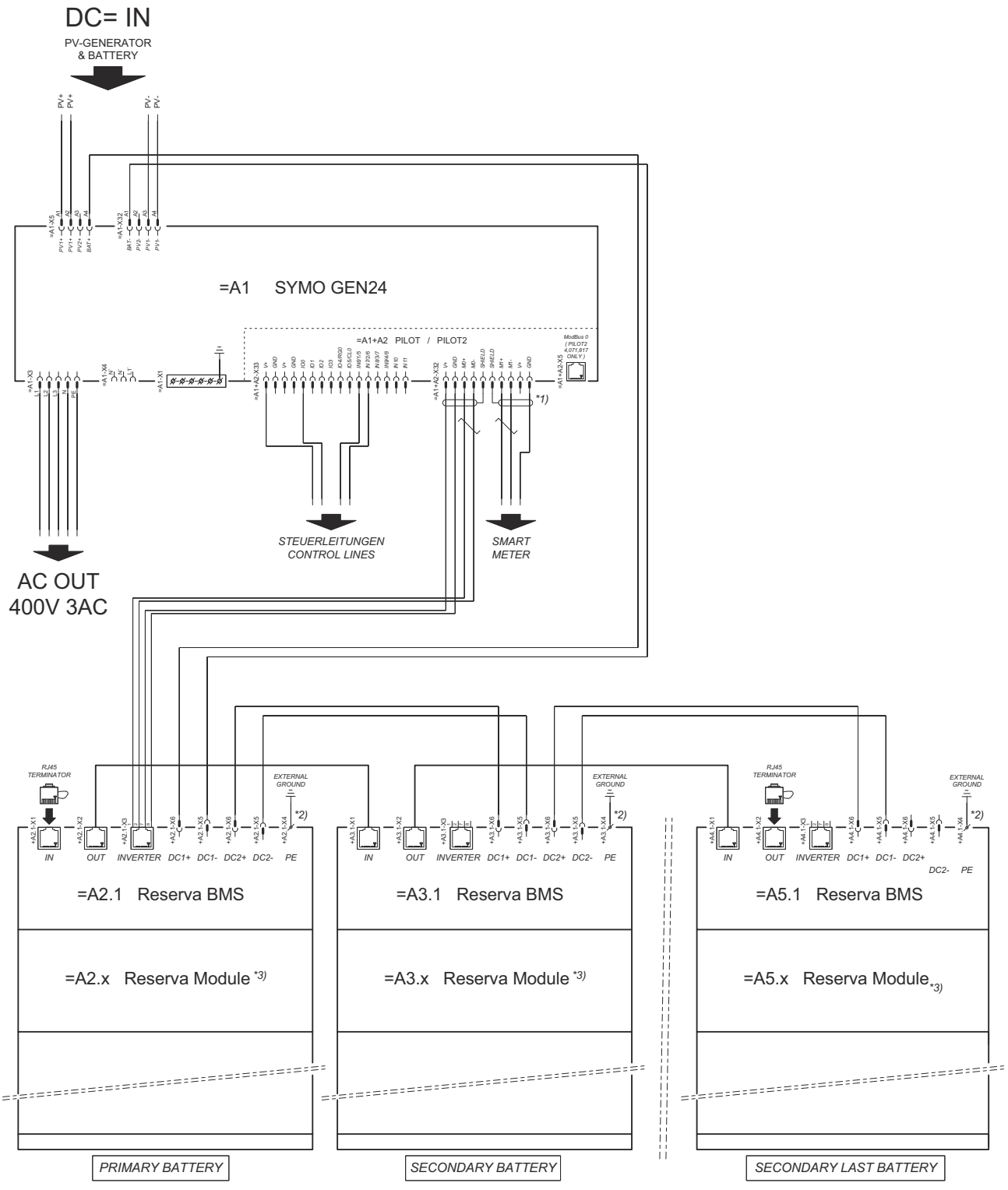
Ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας και ονομαστική ικανότητα απενεργοποίησης				
Ονομαστική τάση λειτουργίας (U_e)	Ονομαστική τάση λειτουργίας (I_e)	$I_{(make)}$ / $I_{(break)}$	Ονομαστική τάση λειτουργίας (I_e)	$I_{(make)}$ / $I_{(break)}$
300 V_{DC}	27 A	108 A	47 A	188 A
400 V_{DC}	20 A	80 A	45 A	180 A
500 V_{DC}	14 A	56 A	38 A	152 A
600 V_{DC}	11,5 A	46 A	33 A	132 A
700 V_{DC}	7,5 A	30 A	28 A	112 A
800 V_{DC}	5,75 A	23 A	23 A	92 A
900 V_{DC}	4,75 A	19 A	20 A	80 A
1.000 V_{DC}	4 A	16 A	13 A	52 A
Πλήθος πόλων	1	1	2	2

Διαγράμματα συνδεσμολογίας συστήματος

Fronius Symo GEN24 και Fronius Reserva



Fronius Symo GEN24 με το Fronius Reserva σε παράλληλη σύνδεση



SYMBOL DEFINITION:

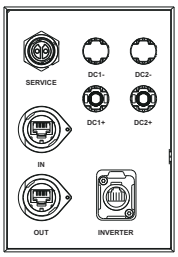
verdrillte Leitung
twisted pair

*1) GESCHIRMTE KOMMUNIKATIONSLEITUNG (CAT5 STP OD. HÖHER)
SHIELDED COMMUNICATION CABLE (CAT5 STP OR HIGHER)

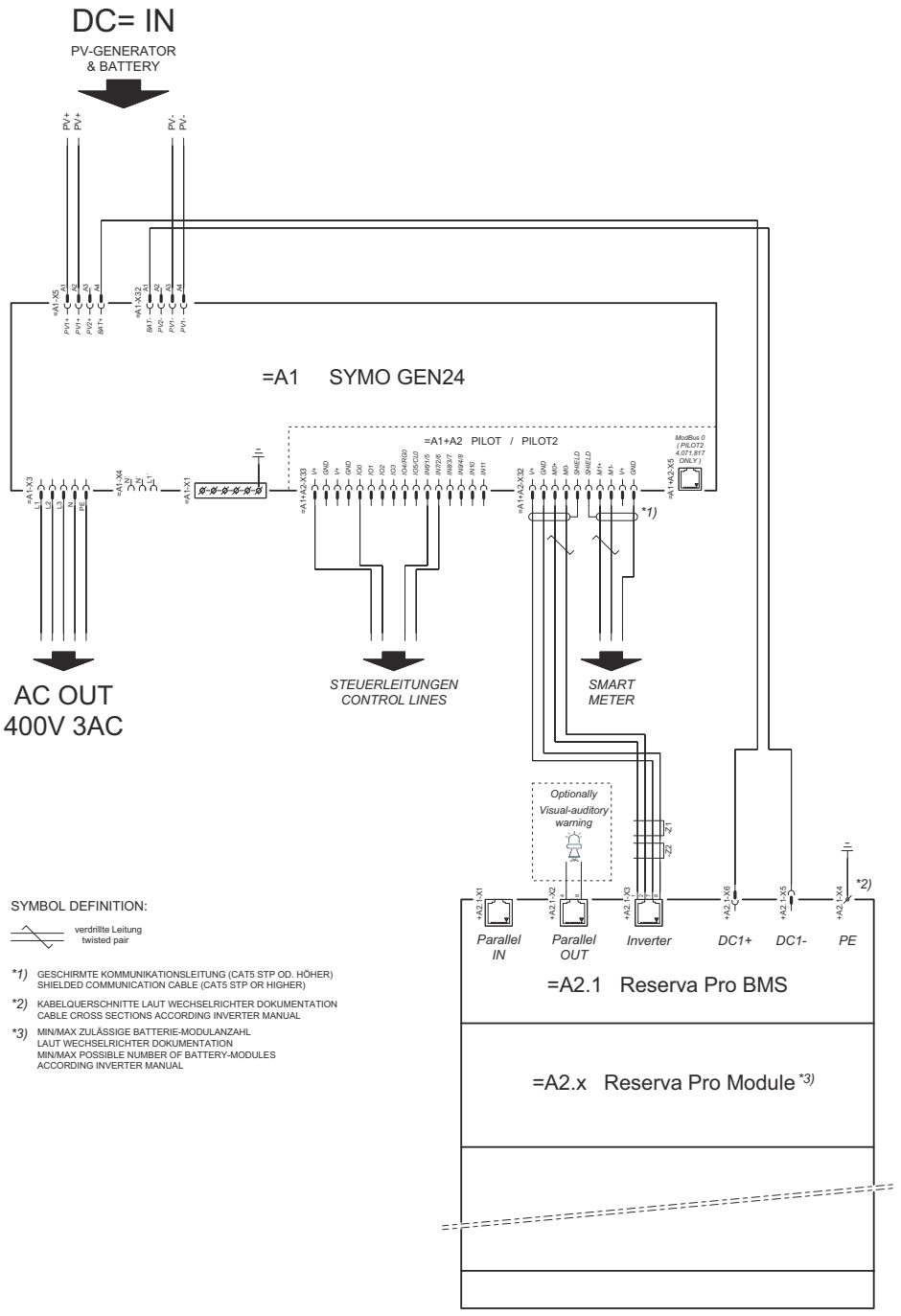
*2) KABELQUERSCHNITTE LAUT WECHSELRICHTER DOKUMENTATION
CABLE CROSS SECTIONS ACCORDING INVERTER MANUAL

*3) MIN/MAX ZULÄSSIGE BATTERIE-MODULANZAHL
LAUT WECHSELRICHTER DOKUMENTATION
MIN/MAX POSSIBLE NUMBER OF BATTERY-MODULES
ACCORDING INVERTER MANUAL

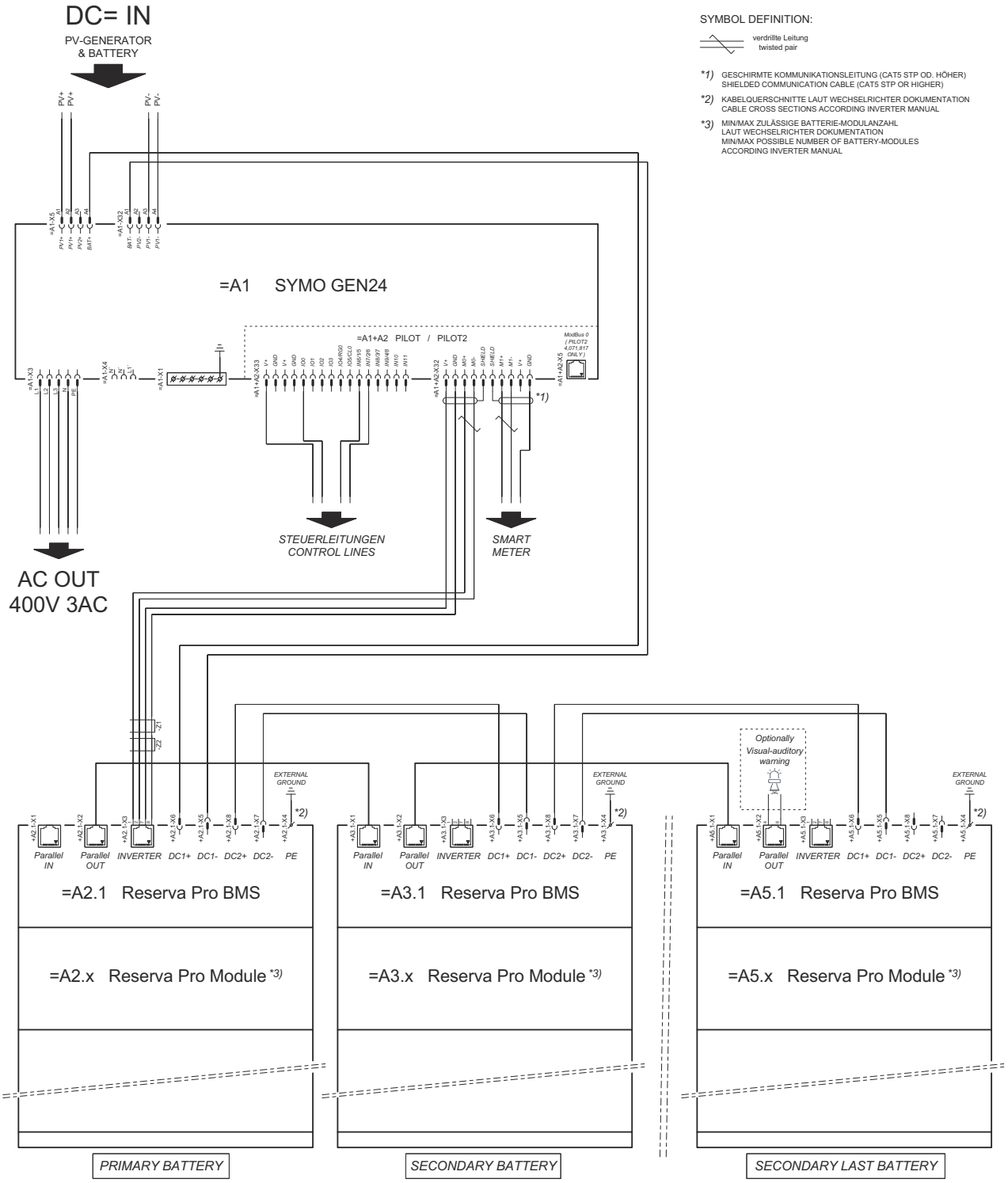
ANSCHLUSSBEREICH BMS:
CONNECTION AREA BMS:



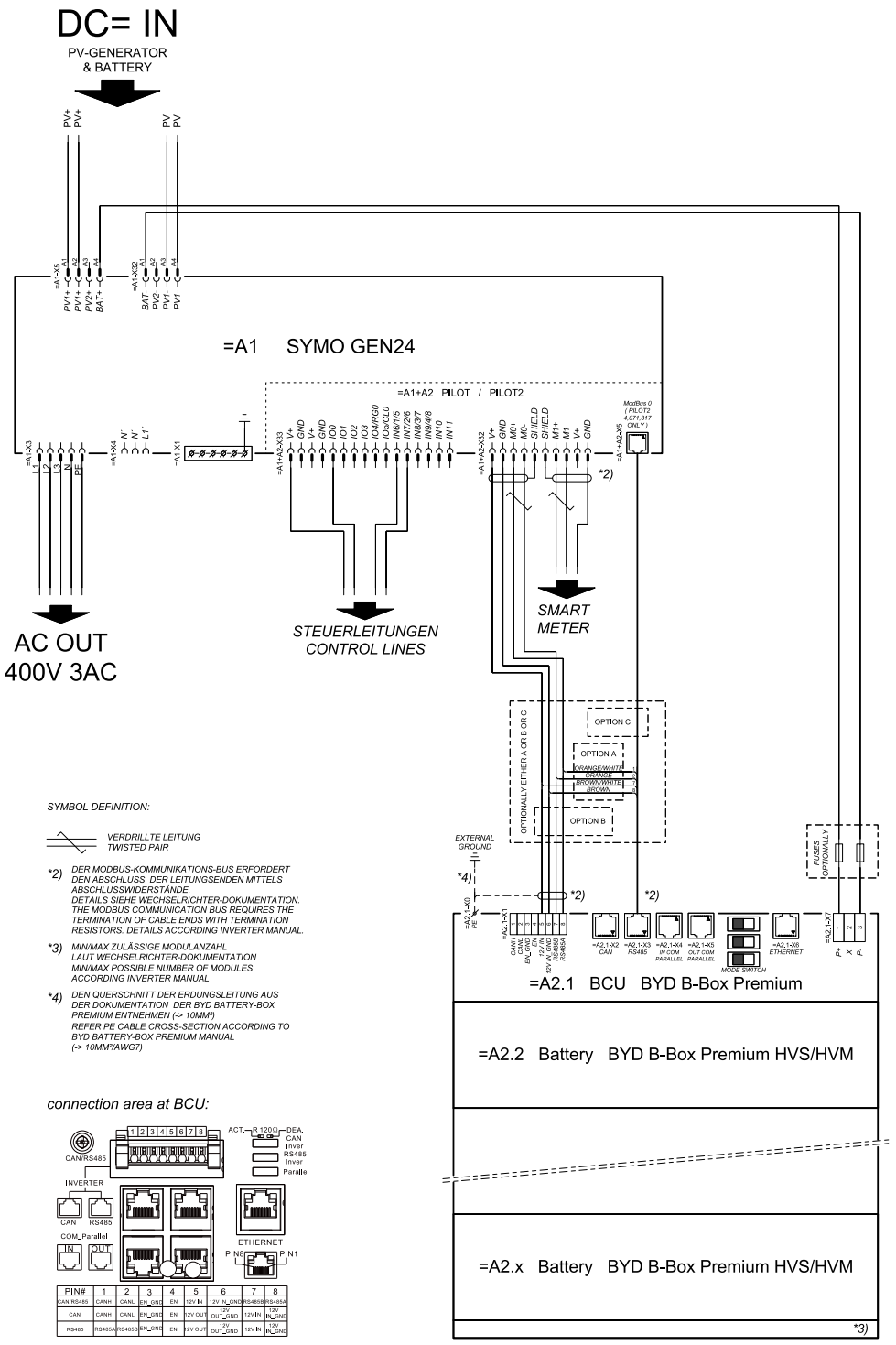
Fronius Symo GEN24 και Fronius Reserva Pro



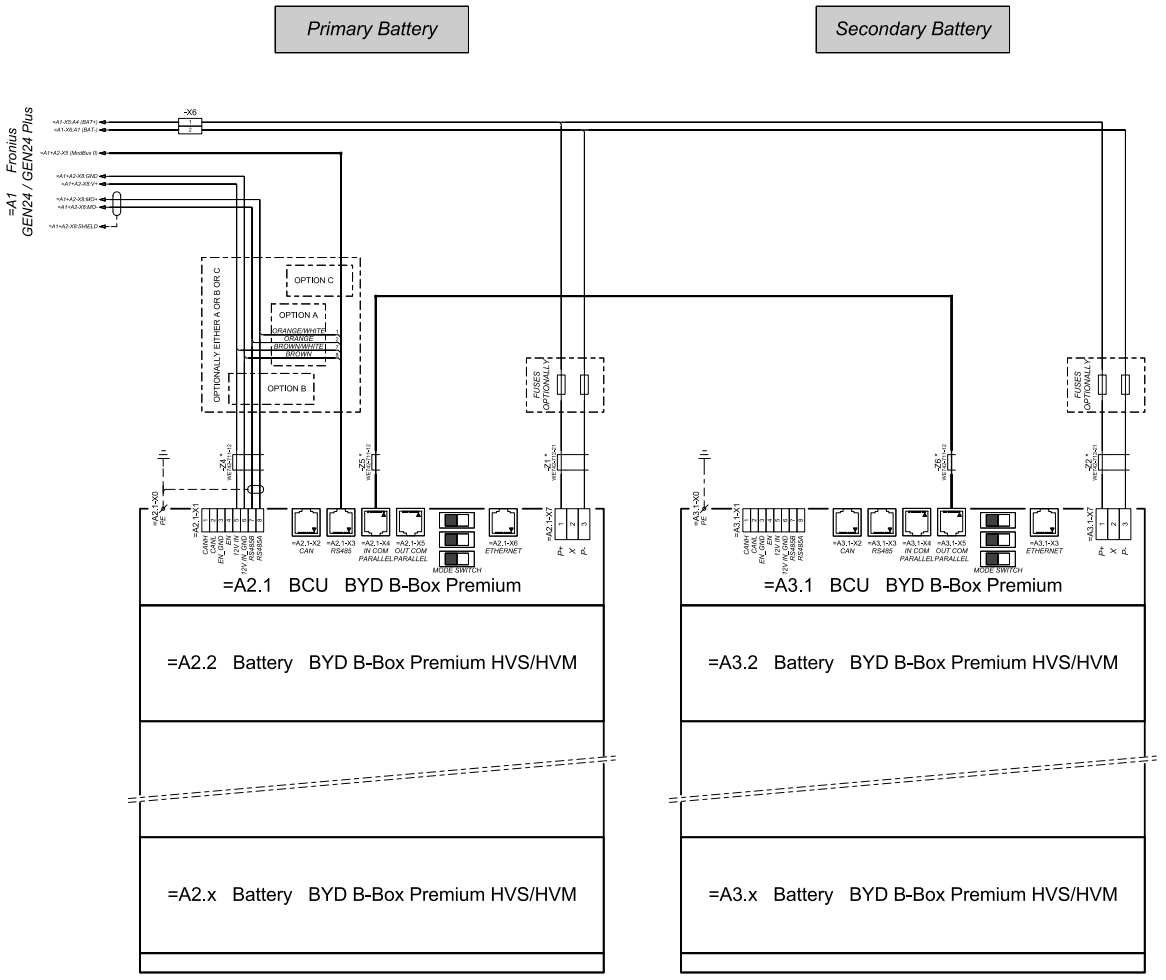
Fronius Symo GEN24 με το Fronius Reserva Pro σε παράλληλη σύνδεση



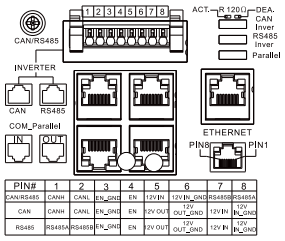
Fronius Symo GEN24 και BYD Battery-Box Premium HV



Fronius Symo GEN24 με 2 BYD Battery-Box Premium HV σε παράλληλη σύνδεση

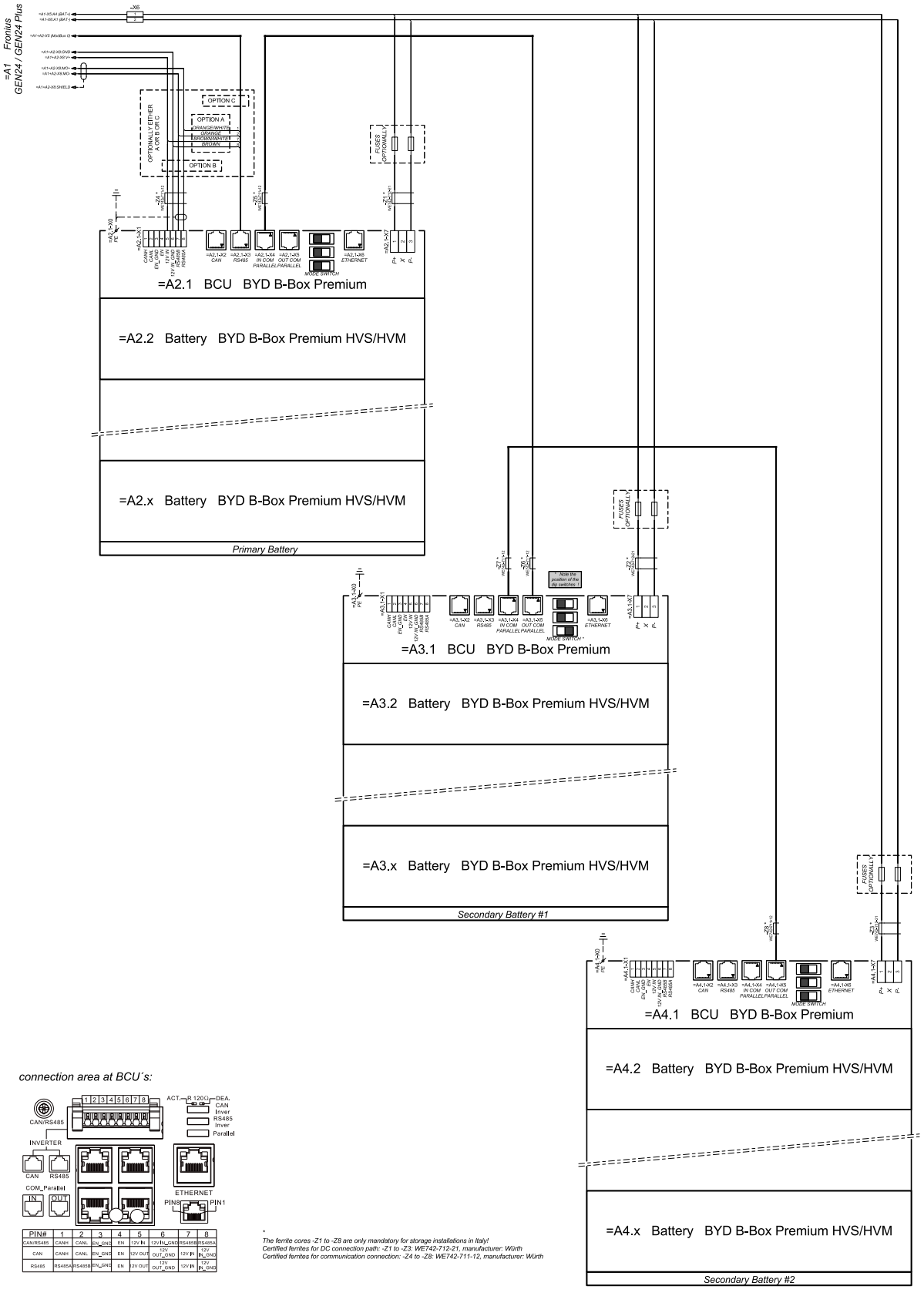


connection area at BCU´s:



*
The ferrite cores -Z1 to -Z8 are only mandatory for storage installations in Italy!
Certified ferrites for DC connection path: -Z1 and -Z2: WE742-712-21, manufacturer: Würth
Certified ferrites for communication connection: -Z4 to -Z6: WE742-711-12, manufacturer: Würth

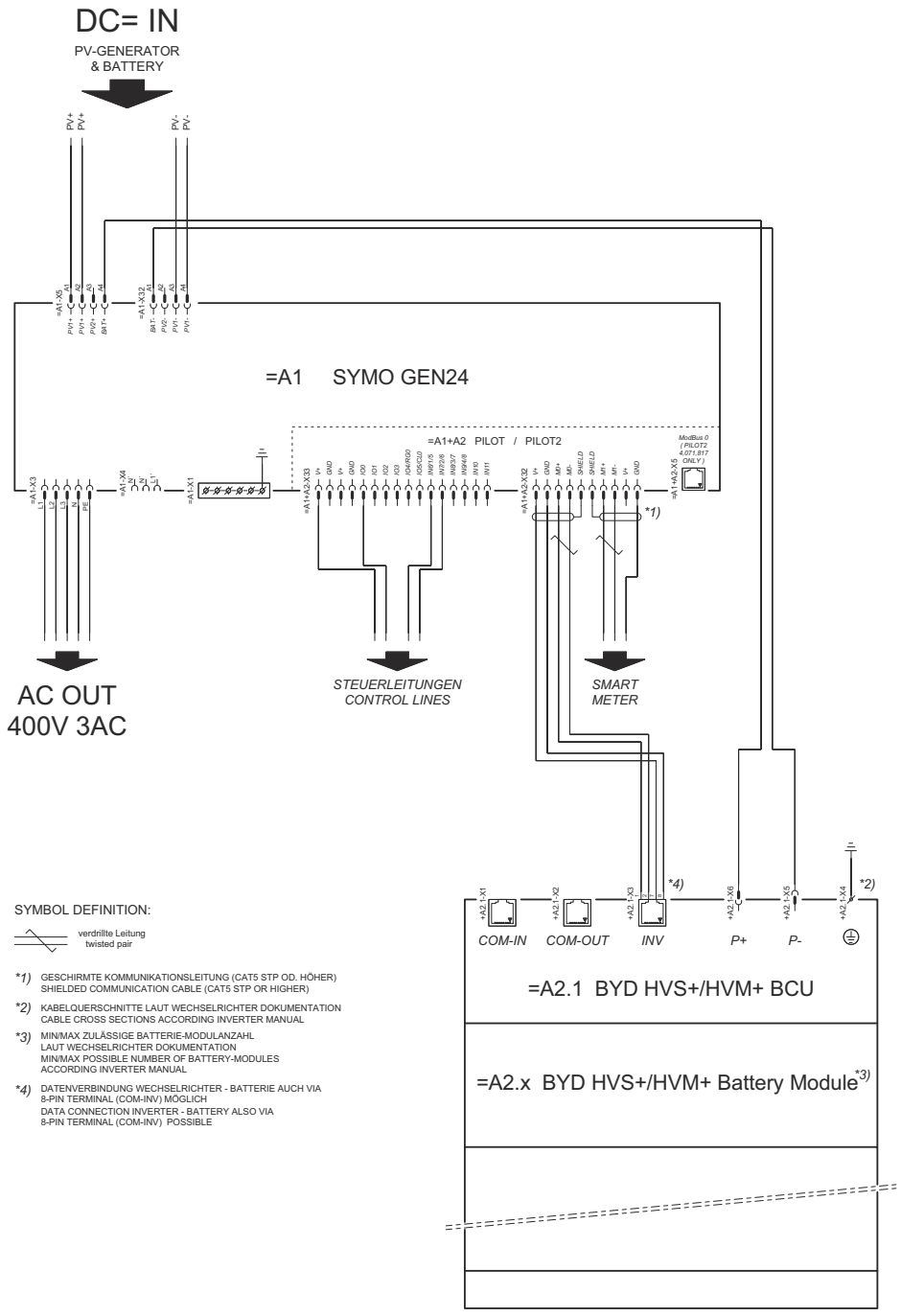
Fronius Symo GEN24 με 3 BYD Battery-Box Premium HV σε παράλληλη σύνδεση



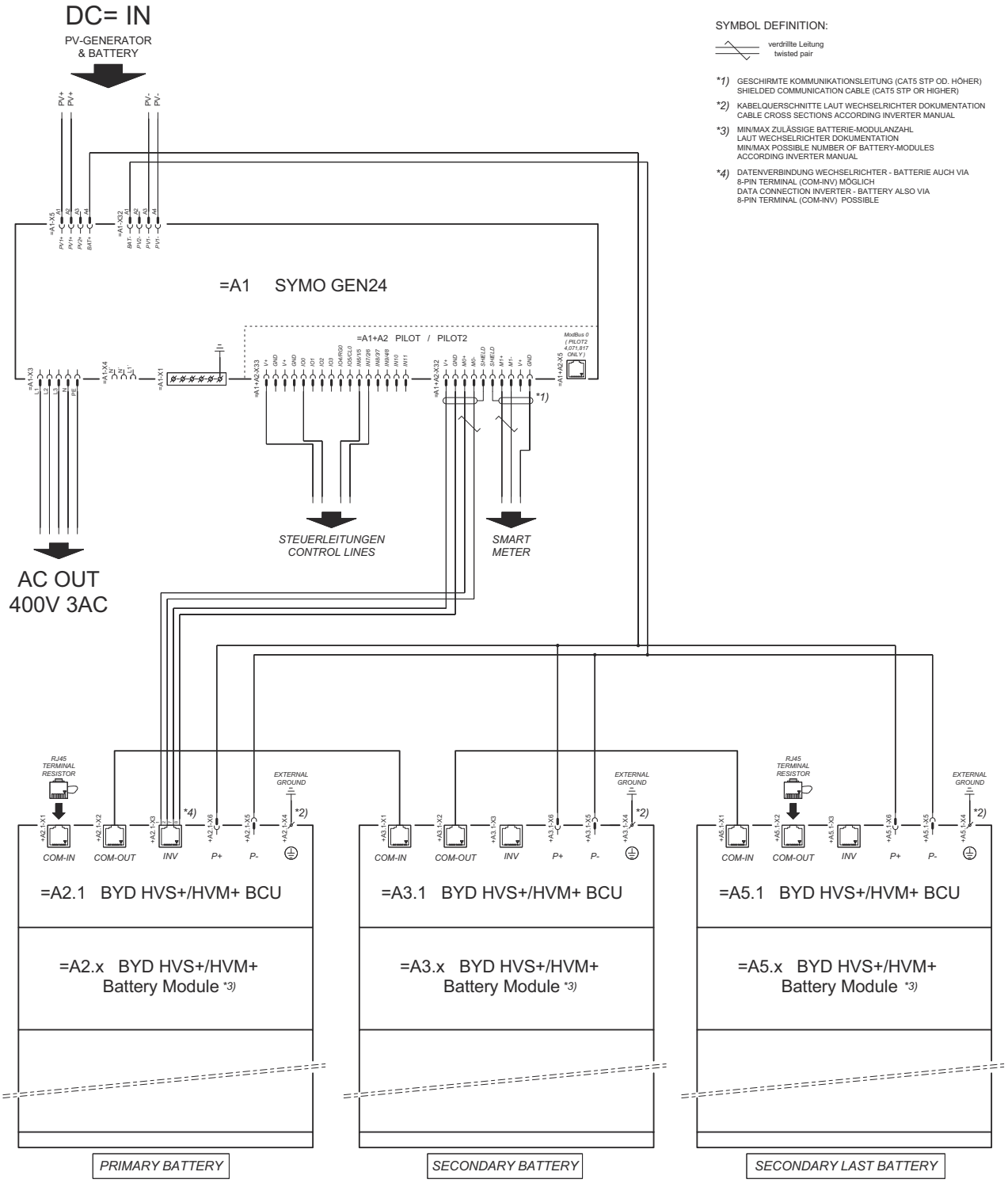
PIN#	1	2	3	4	5	6	7	8
CAN/RS485	CANH	CANL	EN_GND	EN	12V IN	12V IN_GND	RS485B	RS485A
CAN	CANH	CANL	EN_GND	EN	12V OUT	12V OUT_GND	12V IN	12V IN_GND
RS485	RS485A	RS485B	EN_GND	EN	12V OUT	12V OUT_GND	12V IN	12V IN_GND

* *The ferrite cores -Z1 to -Z8 are only mandatory for storage installations in Italy!*
Certified ferrites for DC connection path: -Z1 to -Z3: WE742-712-21, manufacturer: Würth
Certified ferrites for communication connection: -Z4 to -Z8: WE742-711-12, manufacturer: Würth

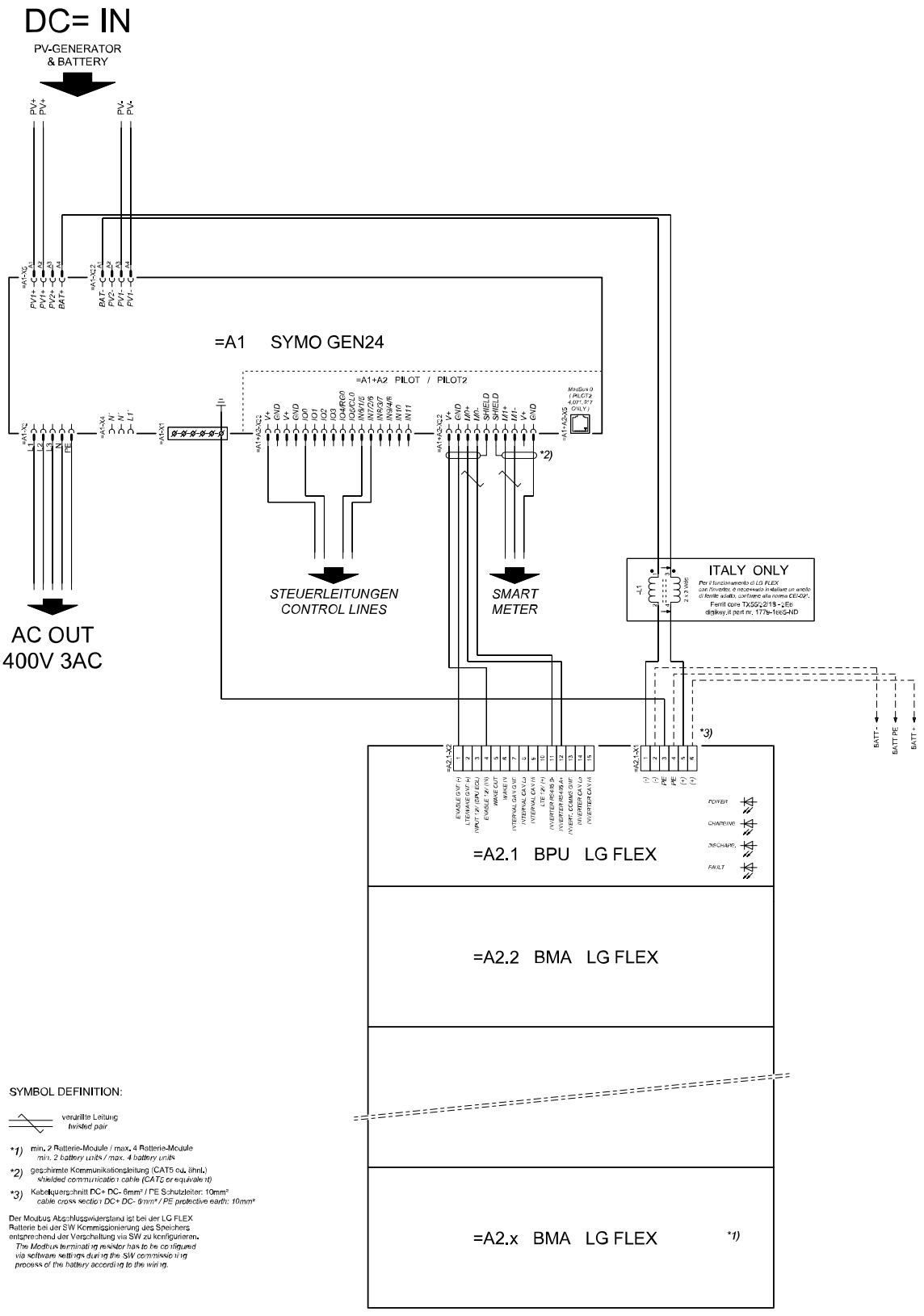
Fronius Symo GEN24 και BYD Battery-Box HVS +/HVM+



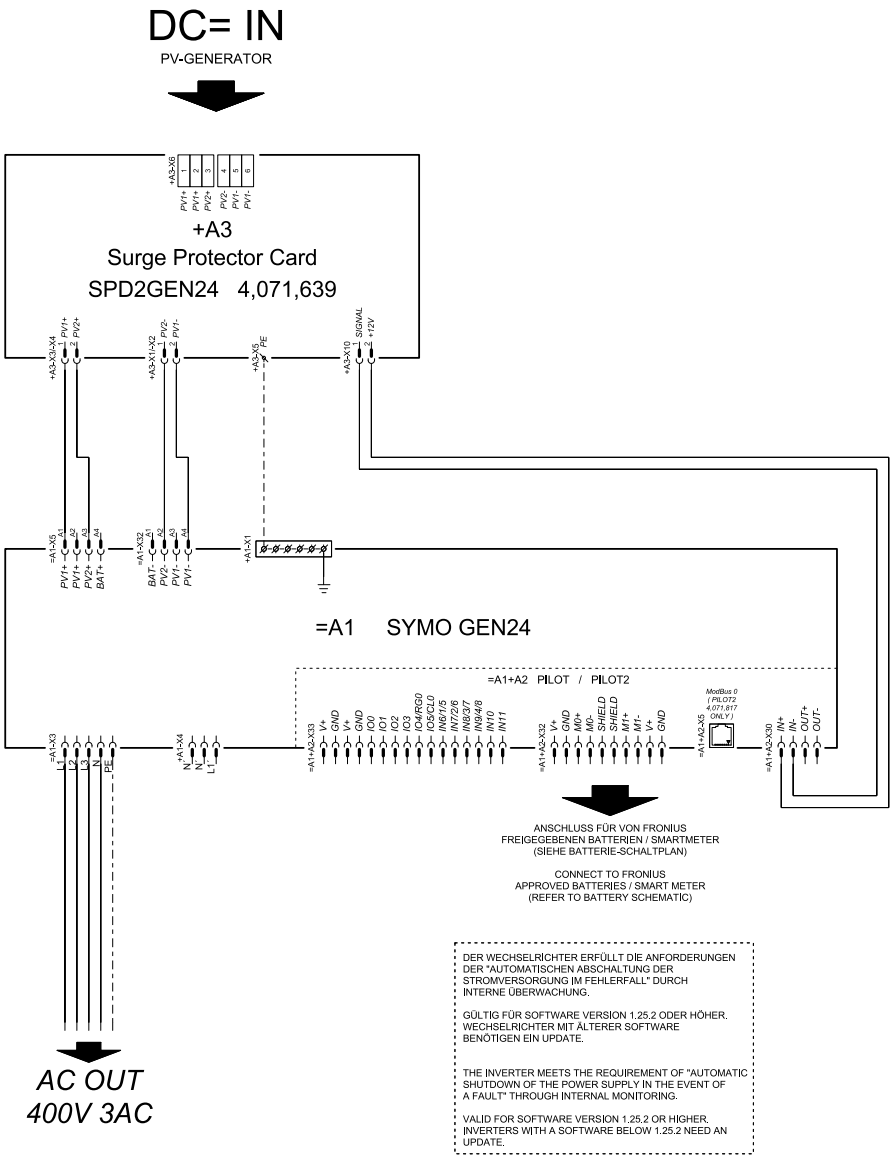
Fronius Symo GEN24 με BYD Battery-Box Premium HVS+/HVM+ σε παράλληλη σύνδεση



Fronius Symo GEN24 και LG FLEX

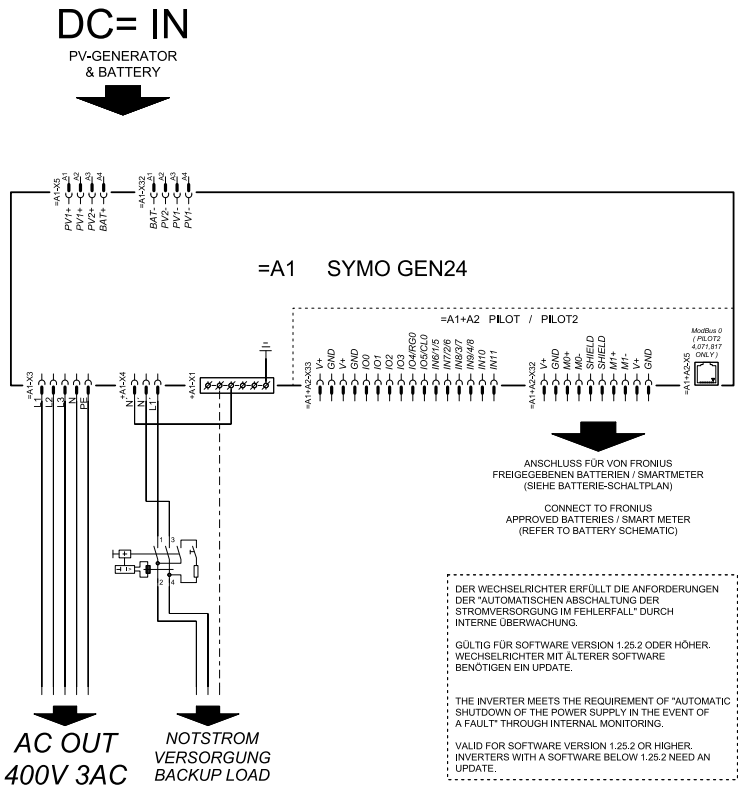


Συσκευή προστασίας από υπέρταση (SPD)

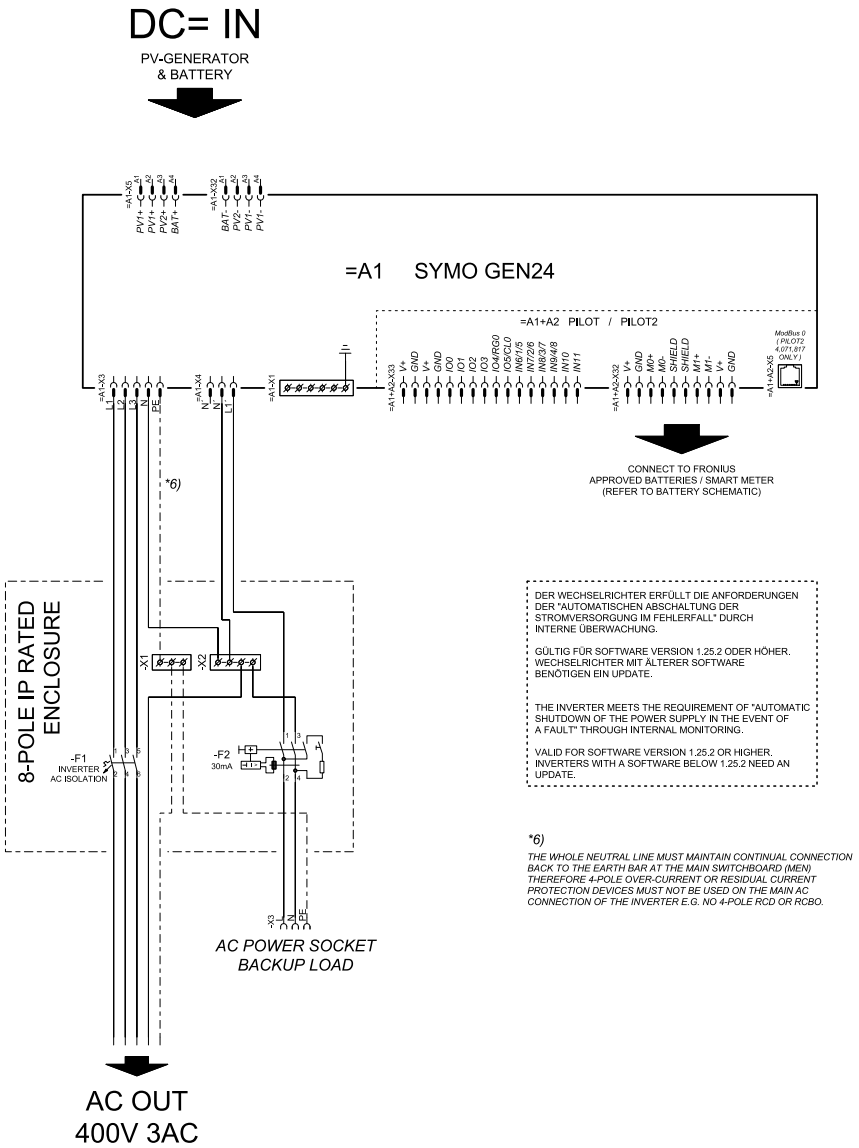


Διαγράμματα συνδεσμολογίας - PV Point

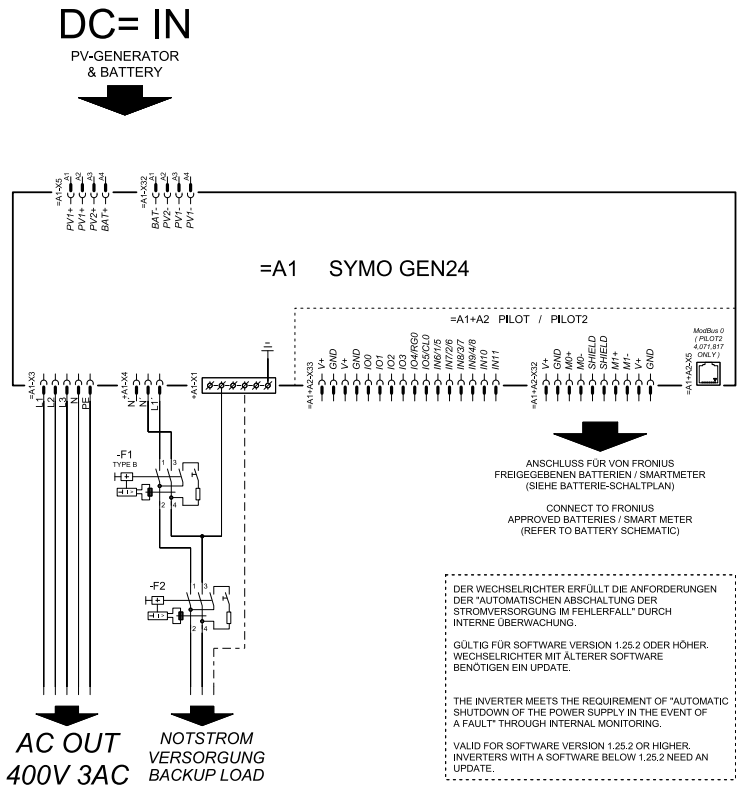
Ακροδέκτης βοηθητικού ρεύματος – PV Point (OP)



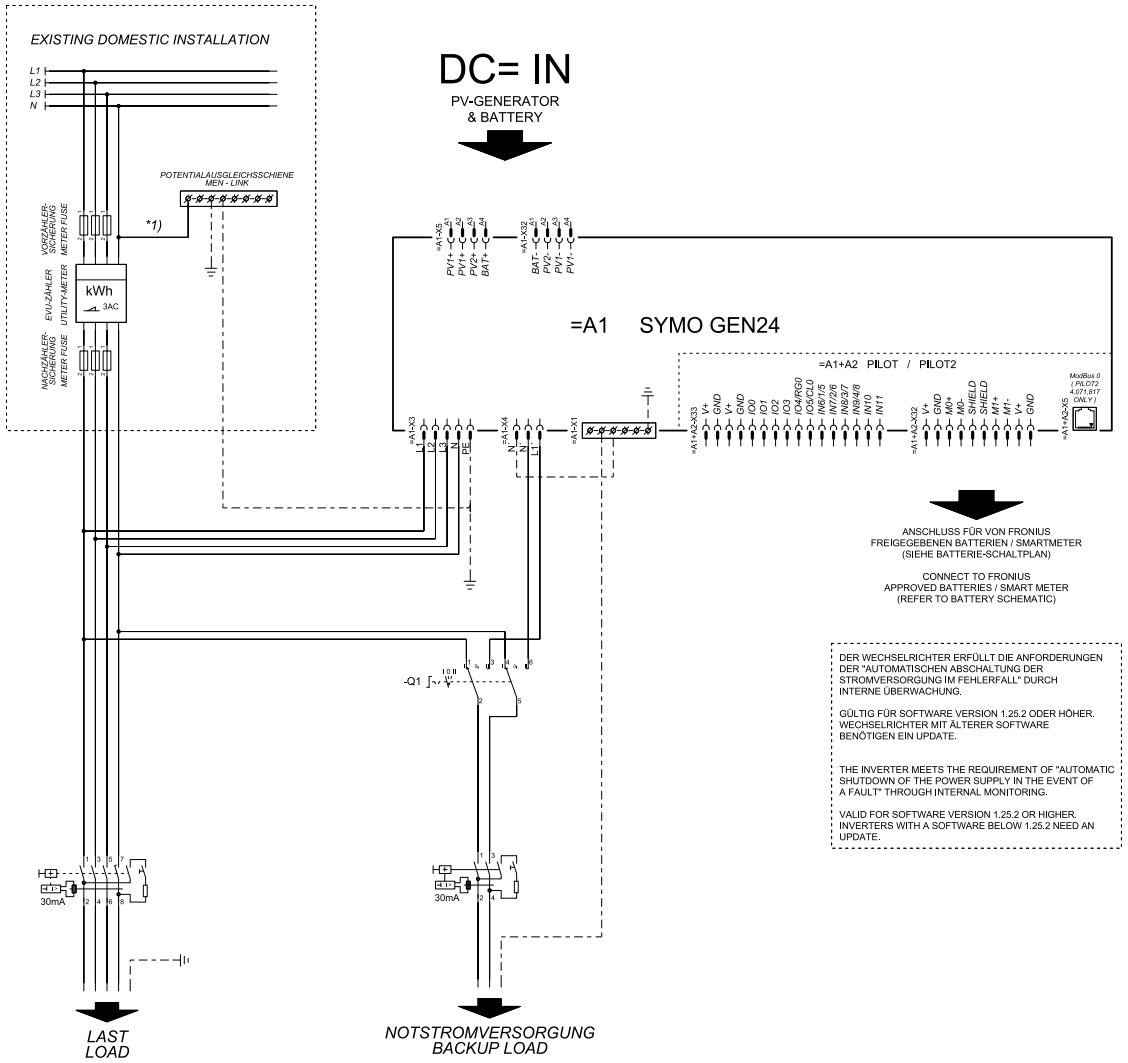
Ακροδέκτης βοηθητικού ρεύματος – PV Point (OP) Αυστραλία



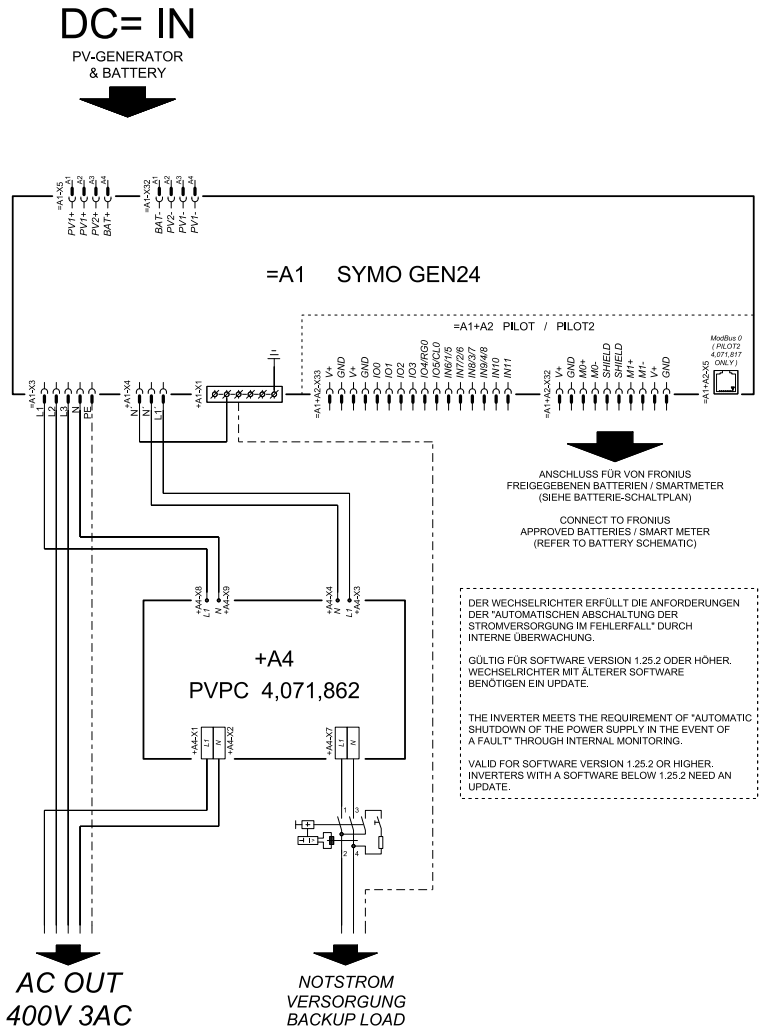
Ακροδέκτης βοηθητικού ρεύματος – PV Point (OP) με μπαταρία, μόνο για Γαλλία



Ακροδέκτης βοηθητικού ρεύματος – PV Point (OP), χειροκίνητη μετάβαση

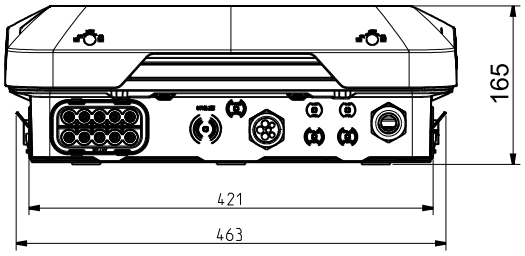


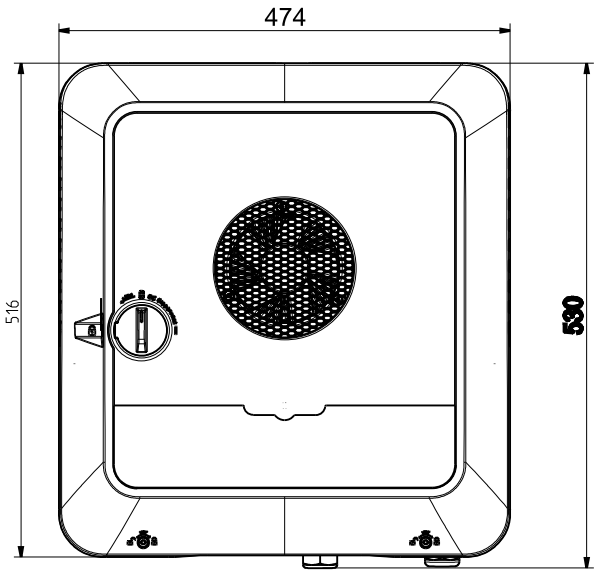
PV Point Comfort

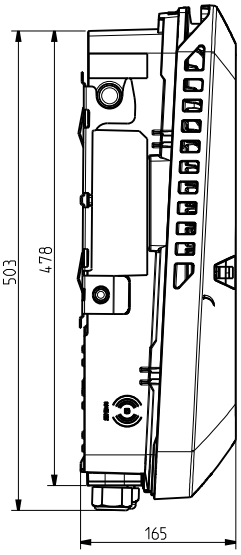


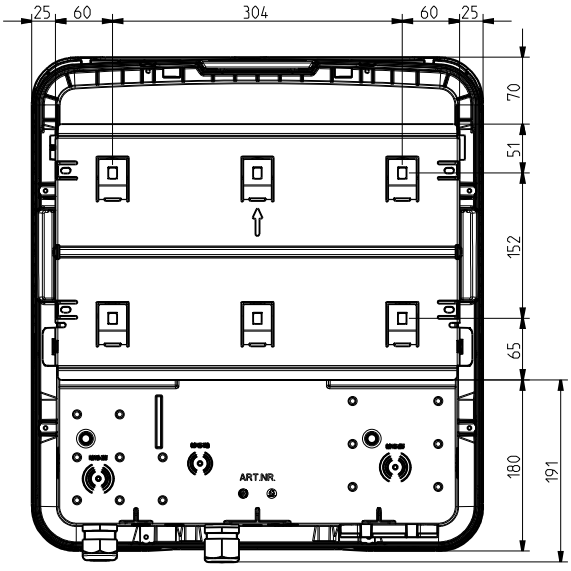
Διαστάσεις του μετατροπέα

Fronius Symo GEN24 3 - 5 kW/Symo GEN24 3 - 5 kW SC











Fronius International GmbH
Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.