



VARISOL-M32

Διαφορικός Ελεγκτής Ηλιακών

2 ή 3 Αισθητήριων με

Έλεγχο Βοηθητικής Πηγής για Κυκλοφορητές

Μεταβαλλόμενων(PWM) & Σταθερών Στροφών

Εγχειρίδιο Χρήστη- Εγκατάσταση και Λειτουργία

Χαρακτηριστικά

- Αυτόματη αναγνώριση λειτουργίας με 2 ή 3 αισθητήρια (PT1000).
- Έλεγχος του κυκλοφορητή των συλλεκτών και της βοηθητικής πηγής (καυστήρας, ηλ. αντίσταση).
- Οδήγηση κυκλοφορητών με έλεγχο ταχύτητας PWM1, PWM2 (Wilo Yonos Para), Profile C, Profile Solar, Profile Heating (Grundfos UPML, UPMXL, UPML GEO, UPMXL GEO, SOLAR PML) κ.α..
- Οδήγηση συμβατικών κυκλοφορητών (χωρίς έλεγχο ταχύτητας).
- Οδήγηση κυκλοφορητών inverter (χωρίς έλεγχο ταχύτητας).
- Λειτουργία drain-back
- Μέτρηση και απεικόνιση θερμοκρασιών -20°C...+150°C.
- Τριπλή αντικεραυνική προστασία και γαλβανική απομόνωση.
- Καθυστέρηση έναυσης λειτουργίας
- Αντιπαγωτική προστασία.

Χρήση

- Σε ηλιακά συστήματα βεβιασμένης κυκλοφορίας για τον έλεγχο του κυκλοφορητή των συλλεκτών και της βοηθητικής πηγής θέρμανσης (λέβητας πετρελαίου, αερίου, ηλ. αντίσταση μέσω ρελέ ισχύος).
- Για τη σύνδεση θερμοσιφωνικών ηλιακών συστημάτων με βοηθητικές πηγές θέρμανσης (λέβητας πετρελαίου, αερίου).
- Γενικής χρήσης διαφορικός έλεγχος με ή χωρίς μεταβολή της ταχύτητας (PWM).

Οδηγίες Ασφαλείας

Η συσκευή έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με τις σύγχρονες προδιαγραφές και πληροί τις κατάλληλες προϋποθέσεις ώστε να λειτουργεί απροβλημάτιστα επί χρόνια. Κατά τη σχεδίασή της έχουν ληφθεί υπόψη οι οδηγίες ασφαλείας που αφορούν τέτοιου είδους συσκευές. Παρακαλείστε θερμά να διαβάσετε προσεκτικά τον παρόντα οδηγό εγκατάστασης και χρήσης. Πριν από κάθε σας ενέργεια βεβαιωθείτε ότι λαμβάνετε τις απαραίτητες προφυλάξεις και κατανοείτε πλήρως τις συνέπειες των κινήσεών σας. Αν έχετε απορίες μη διστάσετε να επικοινωνήσετε με την κατασκευάστρια εταιρεία.

- Η εγκατάσταση πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένο επαγγελματία ηλεκτρολόγο.
- Ποτέ μην ανοίγετε το κέλυφος της συσκευής. Υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας και ακυρώνεται η εγγύηση.
- Η συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν διάταξη ελέγχου αλλά ποτέ σαν διάταξη ασφαλείας κάποιας εγκατάστασης.
- Μη χρησιμοποιείτε τη συσκευή σε εφαρμογές πλην αυτών για τις οποίες έχει σχεδιαστεί και αναφέρονται παραπάνω.
- Μη χρησιμοποιείτε τη συσκευή σε εφαρμογές κρίσιμες για την ανθρώπινη ζωή.
- Η συσκευή δεν είναι αδιάβροχη. Τοποθετήστε τη σε μέρος που να μη βρέχεται και να μην επηρεάζεται από τις καιρικές συνθήκες.
- Η συσκευή δεν είναι όργανο μέτρησης.
- Μην υπερβαίνετε για κανένα λόγο τις προδιαγραφές λειτουργίας όπως αναφέρονται παρακάτω.



Η συσκευή κατά τη λειτουργία της αποθηκεύει πληροφορίες για τη διάρκεια και τον τρόπο της χρήσης της. Η κατασκευάστρια εταιρεία διατηρεί το δικαίωμα να χρησιμοποιήσει τις πληροφορίες αυτές αποκλειστικά για εσωτερική της χρήση αν η συσκευή επιστρέψει για οποιοδήποτε λόγο στα εργαστήριά της.



Η κατασκευάστρια εταιρεία δε φέρει καμία ευθύνη για τις πιθανές βλάβες ή ζημιές που η συσκευή μπορεί να προκαλέσει κατά τη λειτουργία της σε εγκαταστάσεις, συσκευές ή συστήματα με τα οποία συνεργάζεται, συνδέεται ή τα οποία ελέγχει καθώς και σε χώρους στους οποίους εγκαθίσταται.



Τα τεχνικά χαρακτηριστικά, οι δυνατότητες και ο τρόπος λειτουργίας της συσκευής όπως περιγράφονται στο παρόν φυλλάδιο μπορούν να τροποποιηθούν χωρίς προειδοποίηση.



Τα σχέδια που παρουσιάζονται στο παρόν εγχειρίδιο είναι ενδεικτικά. Ο έλεγχος της πληρότητας και της αρτιότητας των προς εφαρμογή σχεδίων υπόκειται στην αποκλειστική ευθύνη και δικαιοδοσία του υπευθύνου μηχανικού του εκάστοτε έργου.

Εγκατάσταση

Η συσκευή μπορεί να στερεωθεί σε ράγα τύπου «Ω». Επιλέξτε προσεκτικά το σημείο ώστε να μη βρέχεται και ώστε να υπάρχει αρκετός χώρος για την απαιτούμενη καλωδίωση. Φροντίστε ώστε περιμετρικά της συσκευής να υπάρχει τουλάχιστον 5mm κενό ώστε να εξασφαλίζεται ο επαρκής της αερισμός. Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης διακόψτε την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος. Επιλέξτε καλώδια κατάλληλης διατομής ανάλογα με το ηλεκτρικό ρεύμα και την τάση που πρόκειται να εφαρμοστεί. Η συσκευή διαθέτει ακροδέκτες καλωδίου βαρέως τύπου για εύκολη και ασφαλή εγκατάσταση. Μην σφίγγετε υπερβολικά τους ακροδέκτες. Μελετήστε προσεκτικά τις συνδέσεις του Σχήματος 1.

Η συσκευή μπορεί να λειτουργήσει με 2 ή 3 αισθητήρια (PS301k0 τύπου PT1000) ελέγχοντας και στις δυο περιπτώσεις τον κυκλοφορητή του κυκλώματος των συλλεκτών και τη βοηθητική πηγή (π.χ. καυστήρας). Η συσκευή αναγνωρίζει μόνη της πότε συνδέεται τρίτο αισθητήριο και αυτοπροσαρμόζεται. Στην περίπτωση λειτουργίας με 3 αισθητήρια η συσκευή ανάβει σταθερά την τελεία στο πάνω μέρος του αριστερού ψηφίου.

Τοποθετήστε τα αισθητήρια σε κυάθια συγκεκριμένης διαμέτρου ώστε να γίνεται σωστή μέτρηση της θερμοκρασίας και αποτελεσματικός έλεγχος. Για το σημείο εγκατάστασης των αισθητήρων συμβουλευτείτε το Σχήμα1. Η μέγιστη απόσταση συσκευής- αισθητηρίου είναι 30m. Η σύνδεση μπορεί να γίνει με απλό πολύκλωνο καλώδιο δυο αγωγών π.χ. 2x0.75mm².



Οι ακροδέκτες (9,10) και (11,12) αποτελούν τις «ξηρές» επαφές των ρελέ. Φροντίστε να οδηγήσετε τη φάση στους ακροδέκτες 10 και 12 ώστε να τροφοδοτηθούν ο κυκλοφορητής και ο καυστήρας όταν θα δοθεί εντολή.



Τα αισθητήρια πρέπει να είναι του τύπου PS301k0 (PT1000).

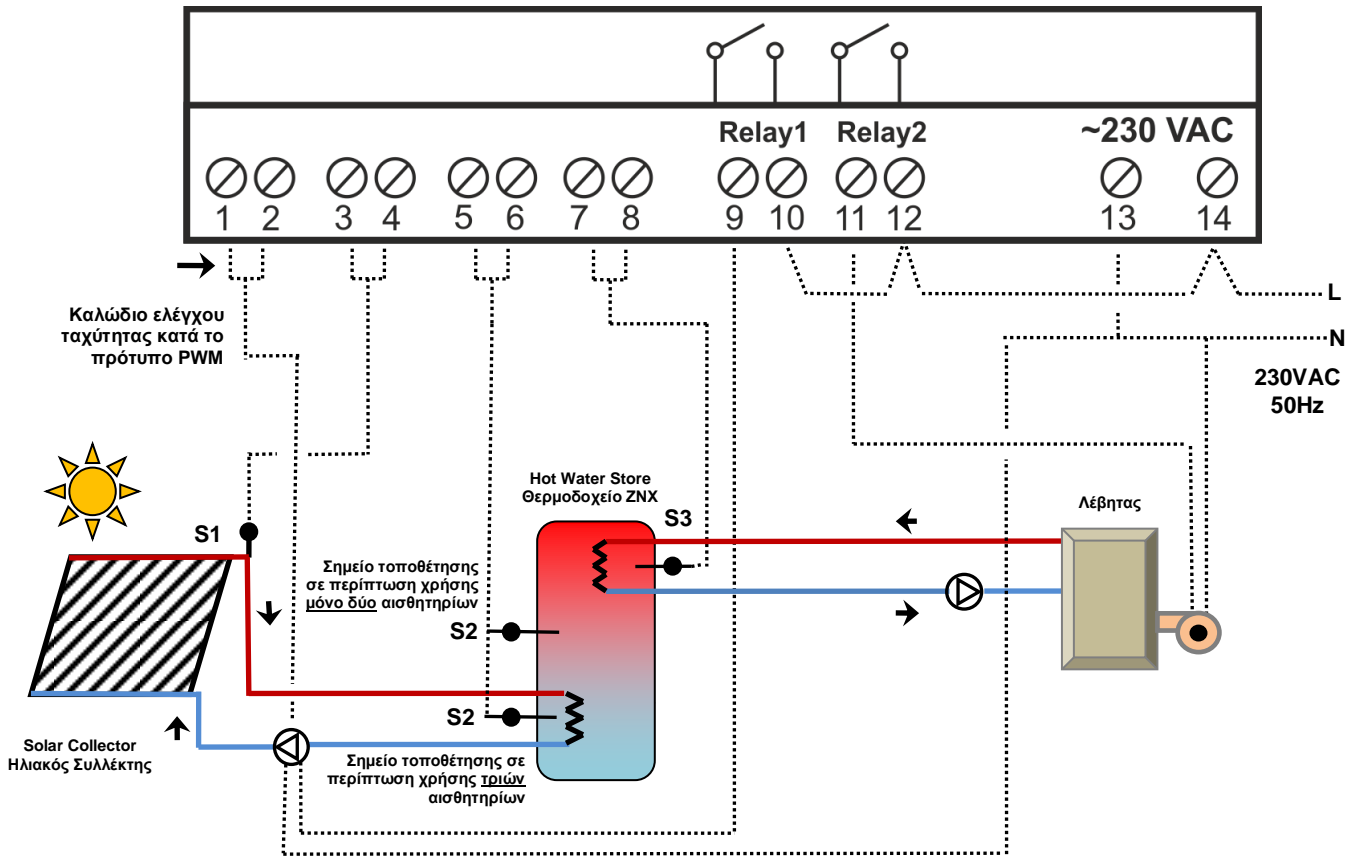


Μη χρησιμοποιείτε κοινά καλώδια για τη σύνδεση αισθητηρίων και ρελέ ή τάσης τροφοδοσίας. Η χρήση κοινών καλωδίων από τα οποία διέρχονται ταυτόχρονα χαμηλής ισχύος σήματα και ρεύματα υψηλής τάσης ή έντασης επηρεάζει την απόδοση της συσκευής.



Αν ο κυκλοφορητής σας διαθέτει είσοδο ελέγχου ταχύτητας PWM τότε το σχετικό καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στην κλέμα (1,2). Η πολικότητα δεν παίζει ρόλο. Η μέγιστη απόσταση μεταφοράς του σήματος PWM προς τον κυκλοφορητή είναι 3m μέσω απλού πολύκλωνου καλωδίου πχ 2x0.5mm².

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης τοποθετήστε το κάλυμμα της πρόσοψης του πίνακα. Κατά τη λειτουργία της συσκευής για λόγους ασφαλείας μόνο η μπροστινή όψη πρέπει να είναι προσβάσιμη στο χρήστη.



Σχήμα 1 Σχέδιο εγκατάστασης

Ρύθμιση

Η συσκευή διαθέτει οθόνη στην οποία εμφανίζονται οι παράμετροι και τα μηνύματα. Διαθέτει επίσης τρεις φωτεινούς ενδείκτες διαφορετικού χρώματος καθώς και τρία πλήκτρα μέσω των οποίων γίνονται οι απαραίτητες ρυθμίσεις.

Πατώντας στιγμιαία το πλήκτρο «POWER» η συσκευή μετάγεται από την ENERGO στην ANENERGO κατάσταση και αντίστροφα. Κατά τη μετάβαση απεικονίζονται στιγμιαία τα ενημερωτικά μηνύματα έναυσης και σβέσης «On» και «Off» αντίστοιχα. Κατά τη λειτουργία της συσκευής η οθόνη απεικονίζει την τρέχουσα επιλεγμένη θερμοκρασία. Η επιλογή της θερμοκρασίας που θα απεικονίζεται γίνεται με την παράμετρο **diS** και θα εξηγηθεί στη συνέχεια.

Για να εισάγετε τις δικές σας ρυθμίσεις σας παρέχονται 2 ειδικά μενού ρύθμισης. Το Μενού ρύθμισης 1 περιλαμβάνει τις γενικές παραμέτρους λειτουργίας και ενεργοποιείται όταν πατηθεί στιγμιαία το πλήκτρο άνω βέλους («▲»). Το Μενού ρύθμισης 2 περιλαμβάνει τις παραμέτρους λειτουργίας που αφορούν τη ρύθμιση ταχύτητας των κυκλοφορητών PWM και ενεργοποιείται όταν πατηθεί στιγμιαία το πλήκτρο κάτω βέλους («▼»).

Σε κατάσταση ρύθμισης και σε οποιοδήποτε από τα δυο μενού ο κίτρινος ενδείκτης ανάβει. Με την είσοδο στο μενού στην οθόνη θα παρουσιαστεί η πρώτη κατά σειρά παράμετρος του αντίστοιχου μενού. Με τα πλήκτρα «▲» και «▼» μεταβείτε στην παράμετρο που θέλετε να αλλάξετε. Πατήστε το πλήκτρο «POWER». Αμέσως εμφανίζεται η τιμή της παραμέτρου η οποία αναβοσβήνει. Με τα πλήκτρα «▲» και «▼» αλλάξετε την τιμή της παραμέτρου. Η νέα τιμή αποθηκεύεται αυτόματα. Ολοκληρώστε τη ρύθμιση πατώντας ξανά το πλήκτρο «POWER». Για να εξέλθετε από την κατάσταση ρύθμισης μεταβείτε εντός του μενού έως ότου εντοπίσετε την παράμετρο «End» και κατόπιν πατήστε το πλήκτρο «POWER».

Η συσκευή μπορεί για τις ανάγκες του ελέγχου κατά την εγκατάσταση να ενεργοποιεί τον κυκλοφορητή και τη βοηθητική πηγή μέσω της παραμέτρου tSt. Επιλέγοντας tSt=001 ενεργοποιείται η έξοδος PWM και το ρελέ οδήγησης του κυκλοφορητή (Relay 1). Επιλέγοντας tSt=002 ενεργοποιείται η έξοδος της βοηθητικής πηγής (Relay 2). Επιλέγοντας tSt=000 απενεργοποιούνται κυκλοφορητής και βοηθητική πηγή. Το ίδιο συμβαίνει και βγαίνοντας από το Μενού ρύθμισης 2.

Μενού Ρύθμισης 1 (Γενικές παράμετροι)

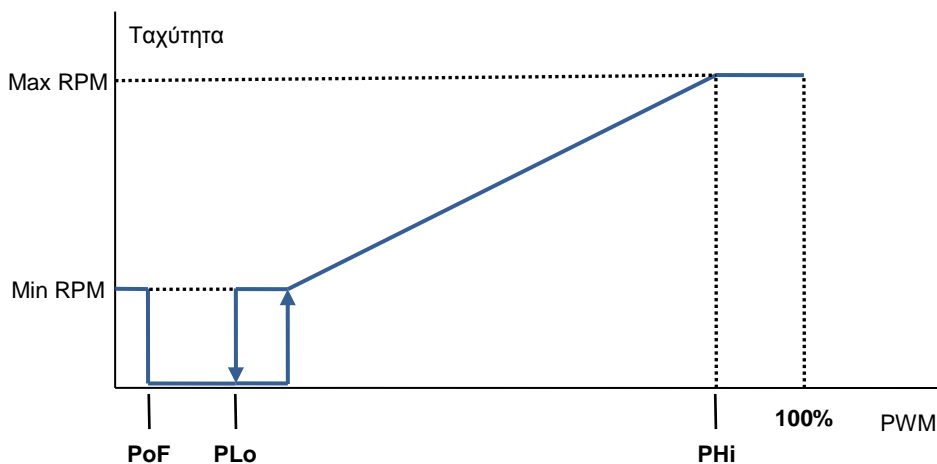
#	Όνομα	Εξήγηση	Περιοχή Ρύθμισης	Προρύθμιση
1	dtH	Διαφορά θερμοκρασιών S1-S2 για την οποία ενεργοποιείται ο κυκλοφορητής των συλλεκτών.	50°C...dtL	10°C
2	dtL	Διαφορά θερμοκρασιών S1-S2 για την οποία απενεργοποιείται ο κυκλοφορητής των συλλεκτών.	dtH...0°C	8°C
3	LCt	Ελάχιστη θερμοκρασία S1 για την οποία ενεργοποιείται ο κυκλοφορητής των συλλεκτών	80°C...10°C	40°C
4	dSu	Χρονοκαθυστέρηση. Απαραίτητος χρόνος που πρέπει να παρέλθει όταν ικανοποιείται η συνθήκη (S1-S2) > dtH προκειμένου να ενεργοποιηθεί ο κυκλοφορητής των συλλεκτών.	0sec..240sec	30sec
5	bt	Ελάχιστη θερμοκρασία ZNX (S3 όταν χρησιμοποιούνται 3 αισθητήρια ή S2 όταν χρησιμοποιούνται 2) με τη χρήση της βοηθητικής πηγής.	80°C...30°C	45°C
6	dbt	Διαφορικό θερμοκρασιακού ελέγχου ZNX με τη χρήση της βοηθητικής πηγής.	10°C...0°C	5°C
7	dEF	Επιλογή αντιπαγοποίησης	NAI-OXI	001 (NAI)
8	d IS	Επιλογή μόνιμης απεικόνισης	000 (S1-S2) 001 (S1) 002 (S2) 003 (S3)	000 (S1-S2)
9	Pur	Χρόνος επαναπλήρωσης για συστήματα drain-back	0sec...30sec	0sec

Μενού Ρύθμισης 2 (Ρύθμιση ταχύτητας κυκλοφορητή)

#	Όνομα	Εξήγηση	Περιοχή Ρύθμισης	Προρύθμιση
1	S-H	Επιλογή προφίλ PWM σήματος (solar, heating)	000 Solar 001 Heating	000 (Solar)
2	tH	Θερμοκρασιακή διαφορά (S1-S2) που αποτελεί το άνω όριο αναλογικής ρύθμισης στροφών.	dtl...50°C	20°C
3	PoF	PWM σήμα για το οποίο ο κυκλοφορητής παραμένει ανενεργός.	0% ...PLo	3%
4	PLo	PWM σήμα για τις ελάχιστες στροφές κυκλοφορητή	PoF...PHi	20%
5	PHi	PWM σήμα για τις μέγιστες στροφές κυκλοφορητή	PLo...100%	95%
6	tSt	Παράμετρος ενεργοποίησης των εξόδων για τις ανάγκες ελέγχου καλής λειτουργίας.	000 Απενεργοποίηση 001 Κυκλοφορητής 002 Βοηθητική πηγή	000

Έλεγχος Ταχύτητας Κυκλοφορητή PWM

Ο έλεγχος της ταχύτητας του κυκλοφορητή με είσοδο PWM γίνεται μέσω της κλέμας (1,2). Ο κυκλοφορητής πρέπει να τροφοδοτηθεί υποχρεωτικά και από τάση 230VAC είτε μόνιμα είτε μέσω του αντίστοιχου ρελέ (Relay 1).



Σχήμα 2 Σήμα ελέγχου κυκλοφορητή PWM (Solar)

Λειτουργία

Αν το πλήκτρο «POWER» πατηθεί στιγμιαία η συσκευή αλλάζει κατάσταση από ENEPFO σε ANENEPFO και αντίστροφα.

Ο πράσινος ενδείκτης ανάβει όταν η συσκευή βρίσκεται στην ENEPFO κατάσταση, αναβοσβήνει όταν η συσκευή μετράει το χρόνο της χρονοκαθυστέρησης και είναι σβηστός όταν η συσκευή βρίσκεται στην ANENEPFO κατάσταση.

Η οθόνη δείχνει πάντα την τρέχουσα προεπιλεγμένη θερμοκρασία που καθορίζεται από την παράμετρο **diS**.

Σε κάθε κατάσταση εκτελείται έλεγχος της καλής λειτουργίας των αισθητηρίων και των συνθηκών παραγωγής αν το έχετε επιλέξει (παράμετρος **dEF**). Επίσης σε κάθε κατάσταση εκτελείται έλεγχος της λειτουργίας κυκλοφορητή των συλλεκτών σύμφωνα με τις αποθηκευμένες παραμέτρους.

❖ Ενεργοποίηση κυκλοφορητή συλλεκτών

Ο διαφορικός ελεγκτής μπορεί να οδηγήσει συμβατικούς ή inverter κυκλοφορητές σε σταθερές στροφές ή κυκλοφορητές inverter με είσοδο ελέγχου ταχύτητας PWM σε μεταβαλλόμενες στροφές. Όταν δοθεί εντολή λειτουργίας από τη συσκευή στον κυκλοφορητή των συλλεκτών τότε ενεργοποιείται το ρελέ 1 (επαφή No9=εντολή προς συμβατικό κυκλοφορητή ή ρεύμα προς κυκλοφορητή PWM) και ανάβει η τελεία στο πάνω μέρος του μεσαίου ψηφίου της οθόνης. Ταυτόχρονα η έξοδος PWM της συσκευής (επαφές 1,2) στέλνει το κατάλληλο σήμα ταχύτητας προς τον κυκλοφορητή PWM και η κόκκινη φωτεινή ενδεικτική λυχνία φωτοβολεί αναλογικά με τις στροφές του κυκλοφορητή.

Ενεργοποίηση του κυκλοφορητή των συλλεκτών γίνεται όταν ικανοποιηθούν οι συνθήκες

$$(S1-S2) > dtH \text{ και } S1 > LCt$$

και παρέλθει χρονικό διάστημα ίσο με την χρονοκαθυστέρηση (**dSu**). Κατά τη διάρκεια της χρονοκαθυστέρησης ο πράσινος ενδείκτης αναβοσβήνει.

Αν έχετε ενεργοποιήσει την προστασία από παγοποίηση και υπάρχουν συνθήκες παγετού ($S1 < 3^{\circ}\text{C}$) τότε ενεργοποιείται ο κυκλοφορητής των συλλεκτών και ο κίτρινος ενδείκτης αναβοσβήνει.

❖ Ενεργοποίηση βοηθητικής πηγής (καυστήρας ή ηλ. αντίσταση μέσω ρελέ ισχύος)

Έλεγχος της βοηθητικής πηγής γίνεται μόνο όταν η συσκευή βρίσκεται στην ENEPFO κατάσταση.

Η βοηθητική πηγή ενεργοποιείται όταν ικανοποιείται η συνθήκη

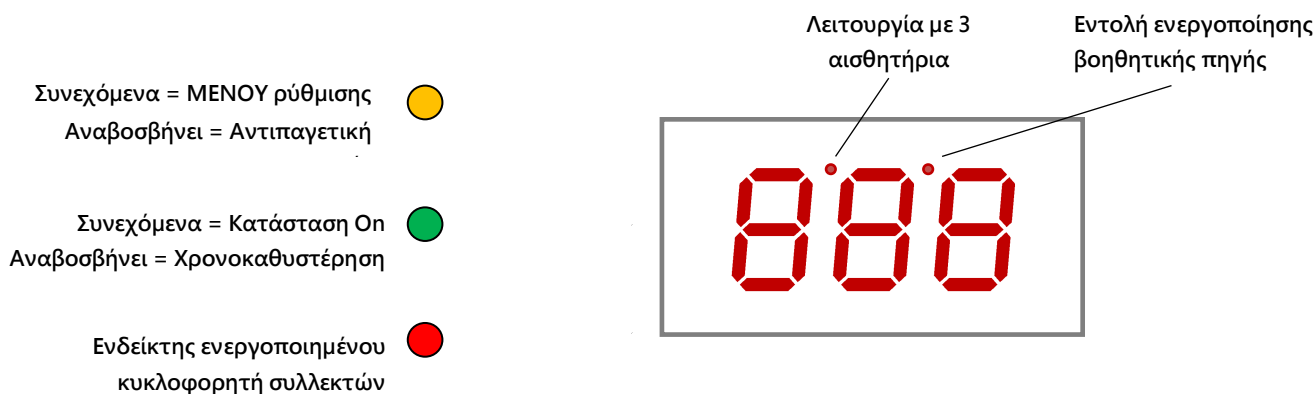
$$S3 < bt-dbt \text{ (όταν χρησιμοποιείται και τρίτο αισθητήριο) ή}$$

$$S2 < bt-dbt \text{ (όταν ΔEN χρησιμοποιείται τρίτο αισθητήριο)}$$

Όταν ενεργοποιηθεί η βοηθητική πηγή αναβοσβήνει η τελεία στο άνω μέρος του δεξιού ψηφίου της οθόνης. Η ενεργοποίηση της βοηθητικής πηγής εκτελείται ανεξάρτητα από τη λειτουργία του κυκλοφορητή των συλλεκτών. Για το λόγο αυτό είναι φυσιολογικό ο κυκλοφορητής των συλλεκτών και η βοηθητική πηγή να είναι ενεργοποιημένα ταυτόχρονα.

❖ Ανάγνωση της θερμοκρασίας των αισθητηρίων

Όταν πατηθεί το «POWER» εμφανίζονται τρεις παύλες «---». Αν συνεχίσετε να πατάτε το ίδιο πλήκτρο για περισσότερο από 3 δευτερόλεπτα η συσκευή δείχνει κατά σειρά τη θερμοκρασία των αισθητηρίων «S1=», «S2=» και «S3=». Στη συνέχεια επιστρέφει στην κανονική της λειτουργία. Αν κάποιο αισθητήριο παρουσιάζει βλάβη τότε αντί για τη θερμοκρασία του εμφανίζεται το μήνυμα «Err». Αν η θερμοκρασία του αισθητηρίου υπερβαίνει τα όρια θερμομέτρησης $-20^{\circ}\text{C} \dots +150^{\circ}\text{C}$ τότε αντί της θερμοκρασίας του αισθητηρίου εμφανίζονται τα μηνύματα «Lo» και «Hi» αν η θερμοκρασία βρίσκεται κάτω από τους -20°C ή πάνω από τους $+150^{\circ}\text{C}$ αντίστοιχα.



Σχήμα 3 Οθόνη χειρισμού

Διάγνωση Βλαβών

Για λόγους προστασίας της εγκατάστασης η συσκευή ελέγχει την κατάσταση των αισθητηρίων συνεχώς. Αν εντοπιστεί πρόβλημα σε κάποιο αισθητήριο απεικονίζεται το μήνυμα σφάλματος για το αισθητήριο αυτό πχ «Er1».

Όσο το πρόβλημα παραμένει δεν εκτελείται θερμοκρασιακός έλεγχος.

Επειδή η συσκευή μπορεί να λειτουργήσει με 2 ή 3 αισθητήρια ο έλεγχος βλάβης δεν αφορά το τρίτο αισθητήριο.



Για την προστασία της εγκατάστασης σε περίπτωση βλάβης οποιουδήποτε αισθητηρίου ο κυκλοφορητής των συλλεκτών διατηρείται διαρκώς ενεργοποιημένος και η έξοδος βοηθητικής πηγής απενεργοποιημένη. Ο εντοπισμός των βλαβών εκτελείται στην ΕΝΕΡΓΟ και την ΑΝΕΝΕΡΓΟ κατάσταση.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	
Εύρος μέτρησης Θερμοκρασίας	-20°C...+150°C
Θερμοκρασία λειτουργίας μονάδας	-20°C...60°C
Ακρίβεια μέτρησης	± 1.5 °C
Ηλεκτρική αντοχή επαφών (ωμικό φορτίο)	5 A /250 VAC /30VDC
Αριθμός αισθητηρίων	2 ή 3
Μήκος καλωδίου αισθητηρίων	MAX 30m
Διατομή καλωδίου αισθητηρίων	>0.75mm ²
Βαθμός προστασίας (χειριστηρίου, συσκευής)	IP52, IP20
Κατηγορία λογισμικού	Class A
Τάση λειτουργίας	230 VAC/ 50Hz
Κατανάλωση Ισχύος	1.8 Watt

Υποστήριξη



Αγ. Νεκταρίου 9 & Συμμάχων, Νίκαια, Αθήνα Τ.Κ 184 54

Τηλ. +30 210 56 93 111

Φάξ. +30 210 56 93093

info@charmeg.gr

Skype: Charmeg Live Assistance Europe

Το παρόν προϊόν είναι κατασκευασμένο από υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν και να επαναχρησιμοποιηθούν σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 2002/96/EC.
 Παρακαλείσθε να ενημερωθείτε σχετικά με το τοπικό σύστημα συλλογής ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών προϊόντων και μην απορρίπτετε τα παλαιά προϊόντα μαζί με τα οικιακά σας απορρίμματα.
 Η σωστή απόρριψη βοηθάει στην αποτροπή αρνητικών συνεπειών στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.





Αγ. Νεκταρίου 9 & Συμμάχων, Νίκαια, Αθήνα Τ.Κ 184 54

Τηλ. +30 210 56 93 111

Φάξ. +30 210 56 93093

info@charmeg.gr, www.charmeg.gr