



Varisol-M32

Διαφορικός Ελεγκτής Ηλιακών 2 ή 3 Αισθητηρίων
για Κυκλοφορητές Μεταβαλλόμενων(PWM) & Σταθερών Στροφών
με Έλεγχο Βοηθητικής Πηγής

Differential Solar Thermal Controller for 2 or 3 Sensors
Appropriate for PWM & Conventional Pumps
with Auxiliary Heating Source Control

Εγχειρίδιο Χρήστη- Εγκατάσταση και Λειτουργία

Χαρακτηριστικά

- Αυτόματη αναγνώριση λειτουργίας με 2 ή 3 αισθητήρια (PT1000).
- Έλεγχος του κυκλοφορητή των συλλεκτών και της βοηθητικής πηγής (π.χ. καυστήρας, ηλ. αντίσταση).
- Οδήγηση κυκλοφορητών με έλεγχο ταχύτητας PWM1, PWM2, iPWM, 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 ηλιοθερμικά 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).
- Σε ηλιοθερμικά drain-back συστήματα.

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 **δύο 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 Σχήμα 1. Η μέγιστη απόσταση συσκευής- αισθητηρίου είναι 30m. Η σύνδεση μπορεί να γίνει με απλό πολύκλωνο καλώδιο δυο αγωγών π.χ. 2x0.75mm².



Οι ακροδέκτες (7,8) και (9,10) αποτελούν τις «ξηρές» επαφές των ρελέ. Φροντίστε να οδηγήσετε τη φάση στους ακροδέκτες 8 και 10 ώστε να τροφοδοτηθούν ο κυκλοφορητής και ο καυστήρας όταν θα δοθεί εντολή.



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

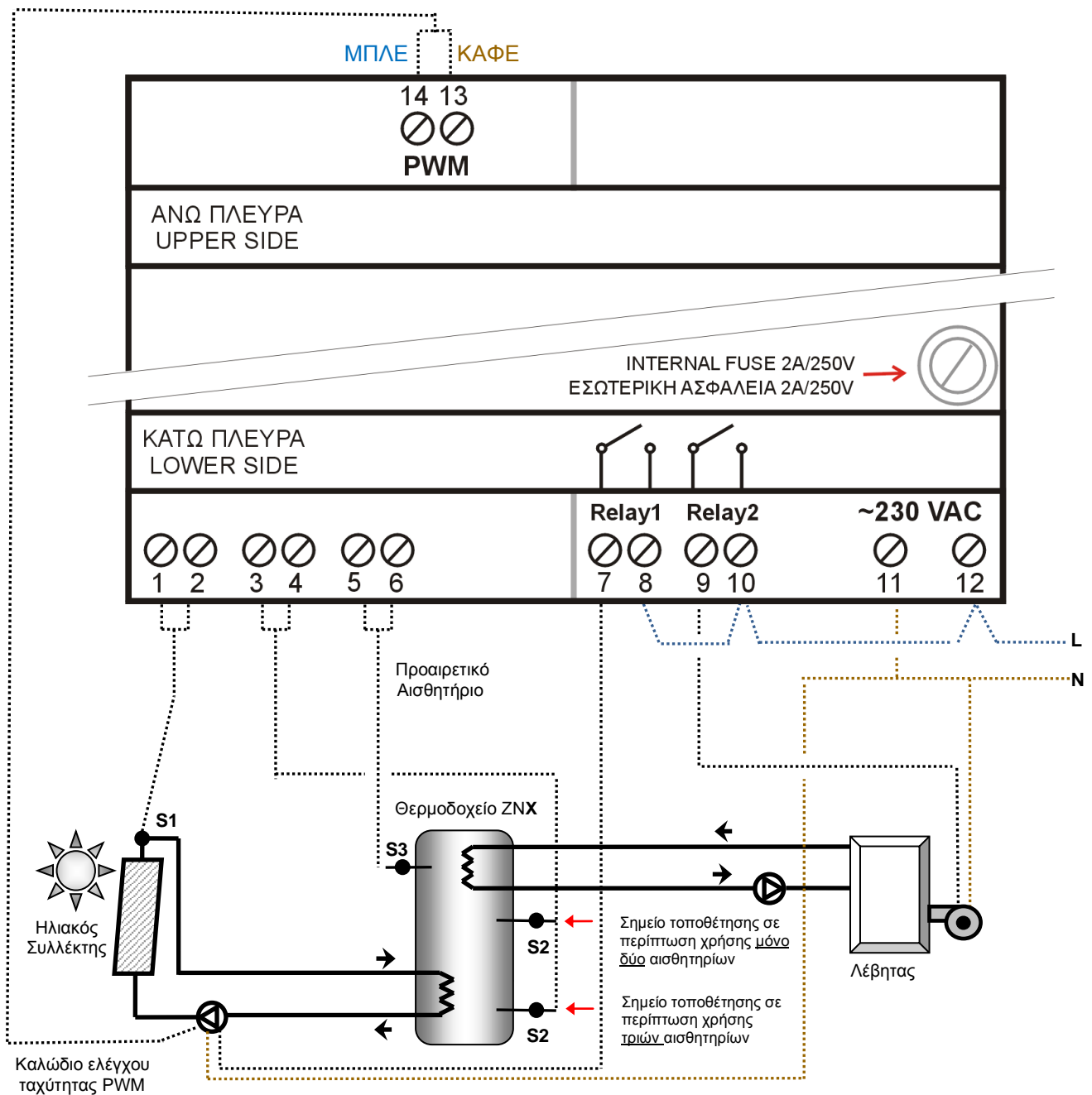


Μη χρησιμοποιείτε κοινά καλώδια για τη σύνδεση αισθητηρίων και ρελέ ή τάσης τροφοδοσίας. Η χρήση κοινών καλωδίων από τα οποία διέρχονται ταυτόχρονα χαμηλής ισχύος σήματα και ρεύματα υψηλής τάσης ή έντασης επηρεάζει την απόδοση της συσκευής.



Αν ο κυκλοφορητής σας διαθέτει είσοδοι ελέγχου ταχύτητας κατά το πρότυπο PWM (π.χ. Wilo Yonos Para) τότε το σχετικό καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στην κλέμα (13:Καφέ, 14:Μπλέ). Αν υπάρχει Μαύρο καλώδιο αυτό δεν συνδέεται. 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 ΕΝΕΡΓΟ στην ΑΝΕΝΕΡΓΟ 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)

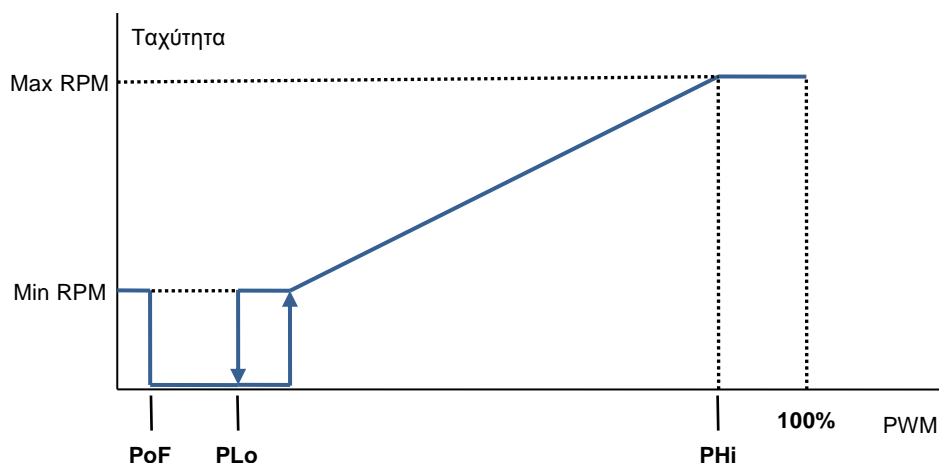
#	Όνομα	Εξήγηση	Περιοχή Ρύθμισης	Προρύθμιση
1	dtH	Διαφορά θερμοκρασιών S1-S2 για την οποία ενεργοποιείται ο κυκλοφορητής των συλλεκτών.	50°C...dtL	10°C
2	dtL	Διαφορά θερμοκρασιών S1-S2 για την οποία απενεργοποιείται ο κυκλοφορητής των συλλεκτών.	dtH...0°C	8°C
3	LCt	Ελάχιστη θερμοκρασία S1 για την οποία ενεργοποιείται ο κυκλοφορητής των συλλεκτών	80°C...10°C	40°C
4	dSu	Χρονοκαυστέρηση. 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 ,S	Επιλογή μόνιμης απεικόνισης	000 (S1-S2) 001 (S1) 002 (S2) 003 (S3)	000 (S1-S2)
9	Puε	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 (heating, solar)	000 Heating 001 Solar	001 (Solar)
2	εΗ	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	εSε	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 (13:Καφέ, 14:Μπλέ). Αν ο κυκλοφορητής διαθέτει και Μαύρο καλώδιο αυτό δεν συνδέεται. 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.

Έλεγχος του κυκλοφορητή των συλλεκτών γίνεται πάντα εφόσον η συσκευή τροφοδοτείται με ρεύμα, τόσο στην ENEPFO όσο και την ANENEPFO κατάσταση.

Έλεγχος της βοηθητικής πηγής (καυστήρας) γίνεται μόνο όταν η συσκευή βρίσκεται στην ENEPFO 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**).

❖ 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 No7=εντολή προς συμβατικό κυκλοφορητή ή ρεύμα προς κυκλοφορητή PWM). Ταυτόχρονα η έξοδος PWM της συσκευής (επαφές 13,14) στέλνει το κατάλληλο σήμα ταχύτητας προς τον κυκλοφορητή PWM. Η κόκκινη φωτεινή ενδεικτική λυχνία ανάβει.

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

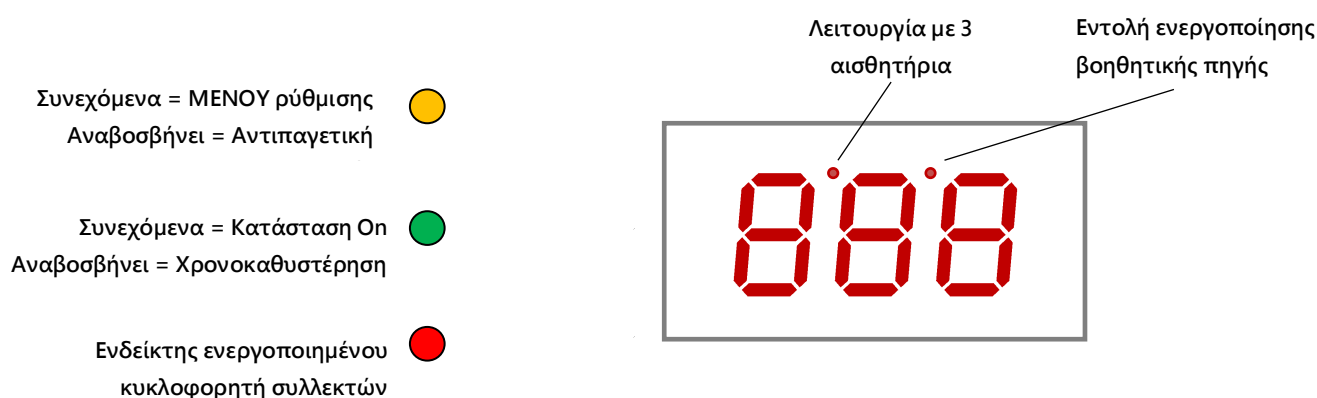
S3 < bt-dbt (όταν χρησιμοποιείται και τρίτο αισθητήριο) ή

S2 < bt-dbt (όταν ΔΕΝ 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°C...+150°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°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 ENEPΓO και την ANENEPΓO 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



Ατταλείας 145, Νίκαια, Αθήνα Τ.Κ 184 53

Τηλ. +30 210 56 93 111

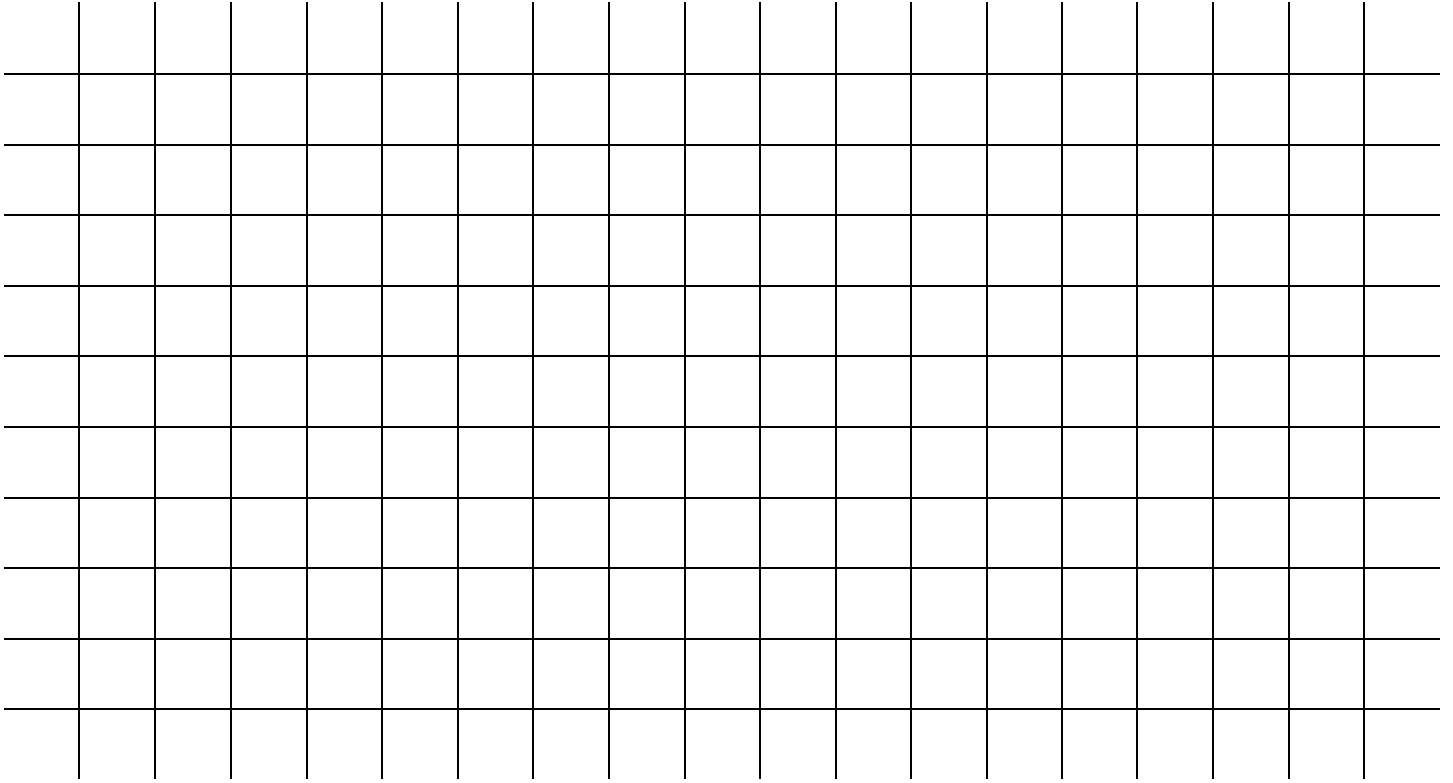
Φάξ. +30 210 56 93093

info@charmeg.gr

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.



Σημειώσεις



User' s Manual - Installation and Operation

Characteristics

- Incorporates auto sensor number detection for operation with 2 or 3 sensors (PT1000).
- Controls the collector pump and the auxiliary heating source (boiler, electric heater).
- Pump speed control according to PWM1, PWM2, iPWM, Profile C, Profile Solar, Profile Heating (Grundfos UPML, UPMXL, UPML GEO, UPMXL GEO, SOLAR PML) etc.
- Standard and PWM pumps commissioning output for constant speed operation.
- Inverter pump control (without speed change).
- Drain-back operation
- Measures and displays store and collector temperature from -20°C...+150°C.
- It has triple thunder protection and galvanic insulation.
- Can perform delayed relay activation for improved protection.
- Anti-freeze protection.

Use

- Solar thermal systems with forced circulation commissioning the collector pump and the auxiliary source (boiler, electric heater utilizing external power relay)
- For auxiliary heating source (liquid or gas burners) utilization in thermosyphonic solar systems.
- General purpose differential operation with or without PWM speed change.
- In drain-back systems.

Safety Instructions

This device has been designed according to all up to date specifications and fulfills the necessary regulations in order to be safely operable for many years. During the design and construction phase has been taken into account every existing directive for such kind of equipment. You are kindly advised prior to installation and operation to consult this guide. Be sure you realize every consequence of your action and take all necessary precautions. If you don't understand something do not hesitate to contact the manufacturer directly and take the advice of our technical personnel.

- Installation must be carried out from experienced authorized electrician.
- Do not open the plastic enclosure for any reason. Such action has danger of electric shock and nullifies the warranty.
- This device can be used as control device but never as safety device of an installation.
- Do not use the device for any other purpose except of those that has been designed for i.e. solar systems control.
- Do not use the device for life critical applications.
- This device is not water resistant. Install it in an indoor place away from rain, humidity and extreme weather conditions.
- This device is not a measuring instrument.
- Do not exceed the maximum limitations as referred below for any reason.



During its operation the device keeps record for various operating information. The manufacturer maintains the right of using such information if for any reason the device will be returned to the factory.



The manufacturer has no liability, if possible, damage might be induced by the device during its operation to installations or systems or other devices that is cooperated or connected with or even control them as well as to the place in which has been installed.



Technical characteristics, capabilities and operation of the device as described at the present manual can be modified without prior notice.




Figures shown are for indicative purposes only. Integration engineer is exclusively responsible for designing and interconnecting the whole system devices according to the required needs of each application.


Installation


The device can be installed in “Ω” shaped type of rail. Select carefully the place for installation in order to avoid moisture. Reserve enough space for cables to pass through. A gap of 5 mm is recommended around the device for better ventilation. During the installation interrupt mains supply. Choose cables of suitable cross-section and insulation according to the applied current and voltage. The device is equipped with appropriate cable terminal clamps for easy and safe connection. Do not over tighten the screws. Study carefully the electrical connection diagram of Figures 1.


This device can operate with 2 or 3 temperature sensors (order code PS301k0, type PT1000). Solar circuit pump and auxiliary heating source is controlled on **both 2 and 3 sensor mode**. Third sensor connection is automatically recognized by the device. In 3 sensor mode is indicated by the dot on the upper side of the leftmost digit.

Insert the probes into correct diameter sockets for better temperature reading response and improved accuracy. Place the probes according to the Figure 1. The maximum distance between probe and device must not exceed 30m. The connection must be done with conventional thready two-conductor cable with cross section i.e. $2 \times 0.75 \text{mm}^2$.

 **Terminals (7,8) and (9,10) constitute the potential free contacts of the solar pump and the burner relay respectively. If you need to drive mains operated pumps and burner you have first to drive the 230VAC phase (L) to 8 and 10 terminals.**

 **All temperature sensors must be of PS301k0 (PT1000) type.**

 **Use separate cables for probe and load or supply connections. Mixing low-level signal probe cables and load or supply cables affects devices performance.**

 **In case of using a solar pump which complies with the specification of PWM (ie. Wilo Yonos Para) the respective (PWM) cable should be connected to the terminal block (13: Brown, 14: Blue). If Black wire exists also leave it unconnected. The maximum allowable length for PWM cable is 3m and the minimum cross section is $2 \times 0.5 \text{mm}^2$.**

After the installation completion replace the front cover of the electric enclosure and ensure that when the device is operable only the front touch panel is user accessible.

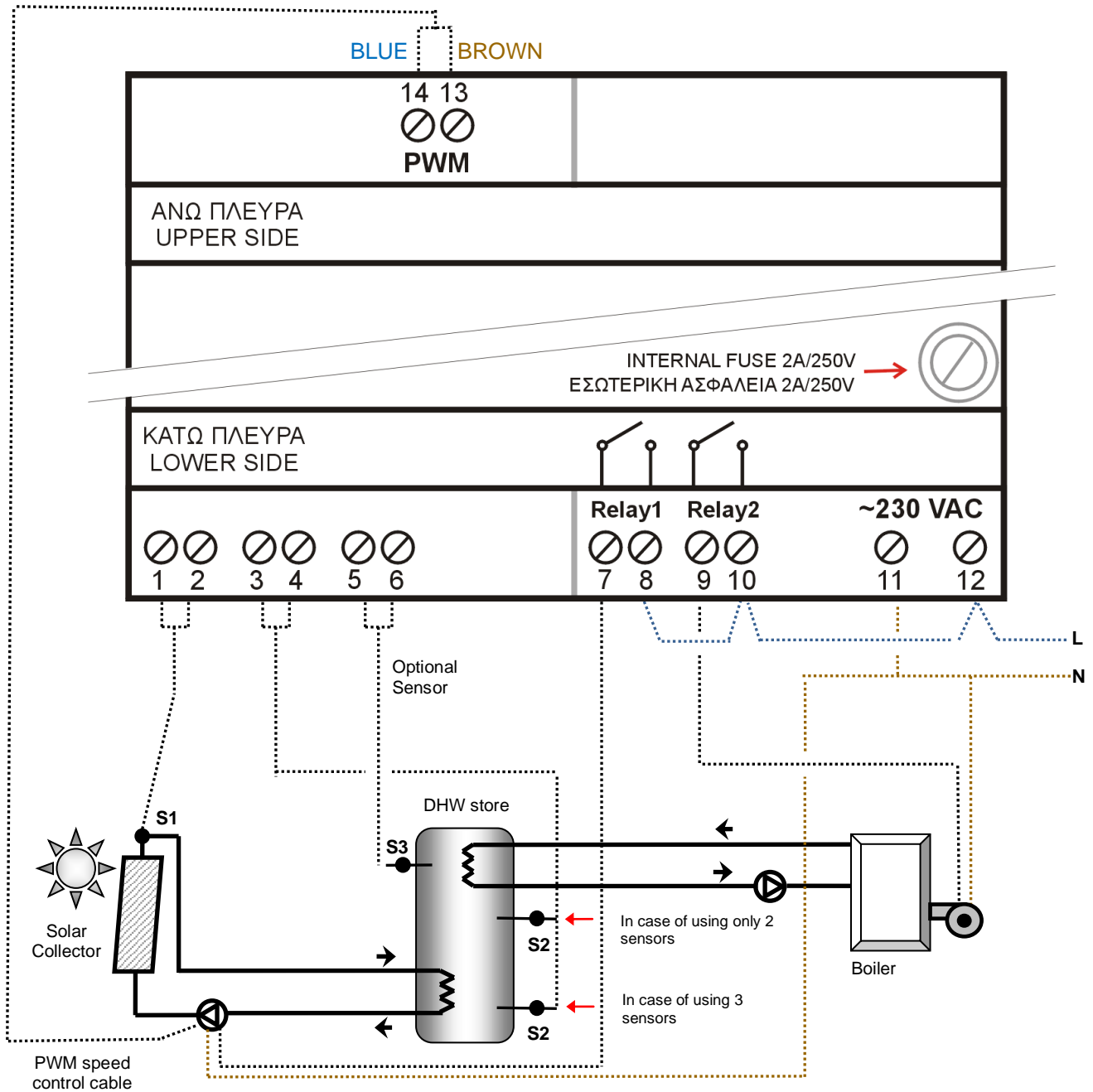


Figure 1 Wiring Diagram

Setup

The device contains luminous display in which parameters and messages are displayed. It also contains three light indicators colored red, yellow and green as well as three touch buttons.

By pressing momentarily button "POWER" the device toggles between ACTIVE and INACTIVE state while at the same time shows the message "On" and "Off" respectively. Display shows the temperature which is defined by parameter **diS** the meaning of which will be explained below.

Stored parameter values can be altered from through the 2 separate menus. Menu 1 which contains generic operation parameters can be accessed by pressing momentarily the "▲" key. When the "▼" key is momentarily pressed the Menu 2 is accessed and parameters related to PWM operation can be changed.

When either menu is accessed, the yellow indicator lights on as an indication of setup process. Display will show the first parameter name of each menu. Use "▲" and "▼" keys to navigate through the parameters of each menu. When the name of the parameter who needs modification is shown then press "POWER" key. Display shows the value of that parameter flashing. Use "▲" and "▼" keys to modify the value according to your needs. The newly entered value will be automatically stored or by pressing again the "POWER" key. When parameter modification is complete then navigate through the menu options to "End" and select it by pressing "POWER" key. This action terminates the setup session and returns to the normal operation mode.

Outputs R1 and R2 can be individually controlled for testing purposes by the parameter tSt. Choose tSt=001 to activate relay 1 output and tSt=002 to activate relay 2 output. When tSt=000 is selected both relay outputs are deactivated. The same is achieved when exiting from Menu 2.

Menu 1 (Generic parameters)

#	Mnemonic	Meaning	Range	Preset
1	dtH	Temperature difference S1-S2 for which the solar pump is becoming active.	50°C...dtL	10°C
2	dtL	Temperature difference S1-S2 for which the solar pump is becoming inactive.	dtH...0°C	8°C
3	Lct	Minimum temperature of S1 for which is allowed solar pump to become active.	80°C...10°C	40°C
4	dSu	Delay which must be elapsed when (S1-S2)>dtH is fulfilled prior to solar pump activation.	0sec..240sec	30sec
5	bt	Minimum hot water temperature maintained with auxiliary heating support only. Temperature is taken from S2 in 2 sensor mode and S3 in 3 sensor mode.	80°C...30°C	45°C
6	dbt	Hysteresis of auxiliary heating source activation.	10°C...0°C	5°C
7	def	Anti-freeze option	YES-NO	001 (YES)
8	d ,S	Permanent display option	000 (S1-S2) 001 (S1) 002 (S2) 003 (S3)	000 (S1-S2)
9	Pur	Re-filling time for drain-back systems	0sec...30sec	0sec

Menu 2 (Pump speed operation)

#	Mnemonic	Meaning	Range	Preset
1	S-H	PWM signal profile selection (heating, solar)	000 Heating 001 Solar	001 (Solar)
2	EH	Temperature difference between (S1-S2) for which the maximum speed signal is delivered.	dtl...50°C	20°C
3	PoF	PWM speed signal for which pump stays still.	0% ...PLo	3%
4	PLo	PWM signal for minimum pump rotation speed.	PoF...PHi	20%
5	PHi	PWM signal for maximum pump rotation speed.	PLo...100%	95%
6	EST	Activation and deactivation of relay outputs for testing purposes	000 = Deactivate both 001 = Activate pump 002 = Activate auxiliary source	000

Pump speed control with PWM interface

The speed of the pump is automatically controlled through the PWM signal which is delivered by terminal blocks (13: Brown wire, 14: Blue wire). In case your pump offers a third black colored PWM wire this must remain unconnected. Pump must also be supplied with 230VAC either permanently or preferably through the respective output relay (Relay 1).

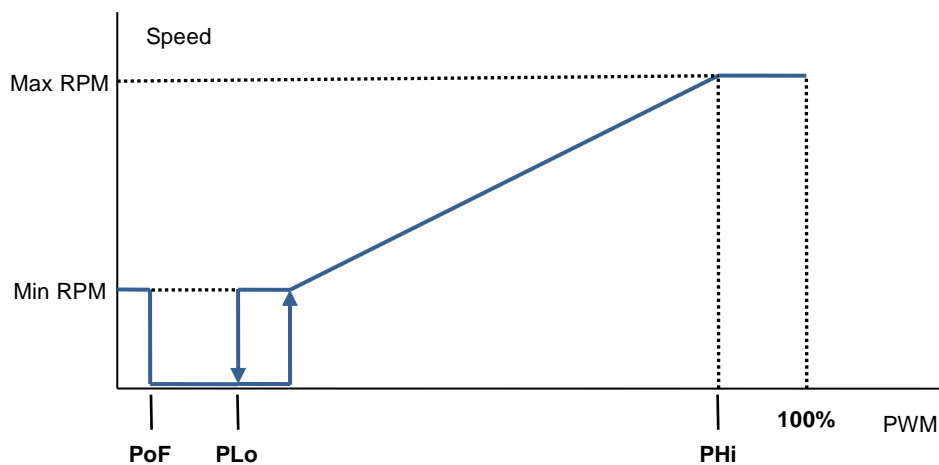


Figure 2 PWM speed control signal (Solar)

Operation

By pressing momentarily, the key "POWER" toggles the device between ACTIVE and INACTIVE state.

Green indicator lights on when in ACTIVE state and flashes when the delayed startup prior to solar pump activation is counting. Green indicator is off on INACTIVE state.

Display under normal condition shows the value defined by parameter **dis** (see below for further explanation).

On either state device evaluates the healthy condition of the sensors and the existence of the freezing conditions if the Anti-freeze function is activated (parameter **deF**). On both states the device controls the operation of the solar circuit pump according to the pre-stored values.

The auxiliary heating source is only controlled when device is on ACTIVE state.

❖ Solar circuit pump operation

This device can drive at constant speed both conventional and inverter pumps while offers adjustable speed control to pumps which incorporates PWM input interface. When the solar pump has to be activated the relay 1 is energized (terminal No7=commissioning output for conventional pumps or power supply for PWM pumps). At the same time the red colored indicator is switched on and the PWM output terminal pair (13,14) delivers the appropriate PWM signal to the pump.

Solar pump is activated when

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

and time defined by delayer startup parameter has been elapsed (**dSu**). During startup delay counting the green indicator is flashing.

If the anti-freeze function has been selected and freezing conditions exists ($S1 < 3^{\circ}\text{C}$) then the solar pump is activated and the green indicator flashes.

When solar pump is active the red indicator lights on.

❖ Auxiliary source activation (boiler or electric heater via external power relay)

Auxiliary heating source is automatically controlled by the device when being in ACTIVE state.

Auxiliary source is activated when the following function is fulfilled

$$S3 < bt-dbt \text{ (in 3 sensor mode)}$$

$$S2 < bt-dbt \text{ (in 2 sensor mode)}$$

The dot on the rightmost digit flashes then the auxiliary source relay is active. Auxiliary source is activated independently to the solar pump state. Thus, the simultaneous activation of solar pump relay and auxiliary heating source relay is normal.

❖ Sensor temperature read

By pressing the "POWER" key continuously for over than 3 seconds the display shows "---" and then the temperature readings from sensors "S1=" , "S2=" , "S3=" . Then the device returns to the normal operation. If any kind of malfunction is occurred in any of the probes the display shows the message "Err" instead of the measured temperature. In case that the temperature exceeds the -20°C and +150°C limits the display shows "Lo" or "Hi" message.

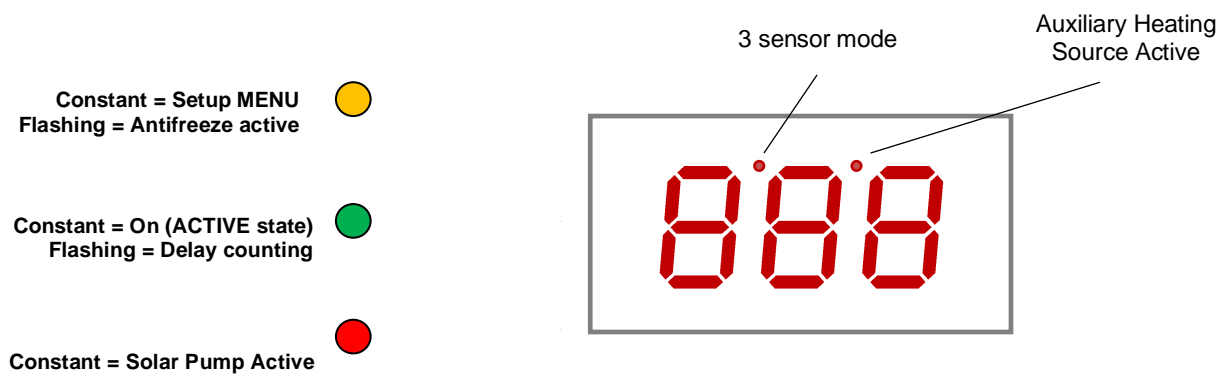


Figure 3 Display

Auto Trouble Detection

For protection and safety reasons the device performs continuous tests for the healthy probe condition. If erroneous behavior is detected the device shows error message for the respective sensor i.e. "Er1" . When the malfunction insists no temperature control is performed.

Due to the fact that the third sensor is optional the health state and the presence of this sensor is not monitored by the device.



For safety reasons when malfunction on any sensor has been detected solar pump (Relay1) is switched on while the auxiliary source (Relay2) remains in inactive. Sensor trouble detection is performed on ACTIVE or INACTIVE state.



For surge and overcurrent protection a non-resettable 2A/250V fuse is installed inside the device. To access the fuse holder which is placed on the main board remove the back plate of the enclosure.

TECHNICAL CHARACTERISTICS	
Temperature reading limits	-20°C...+150°C
Main unit operation temperature	-20°C...60°C
Reading accuracy	± 1.5 °C
Current rating (resistive load)	5 A /250 VAC /30VDC
Sensor number	2 ή 3
Sensor cable length	MAX 30m
Protection degree (Panel,Unit)	IP52, IP20
Firmware category	Class A
Mains voltage	230 VAC/ 50Hz
Power consumption	1.8 Watt

Customer Support



145 Attaleias str, Nikea, Athens P.C. 184 53

Tel. +30 210 56 93 111

Fax. +30 210 56 93093

info@charmeg.gr

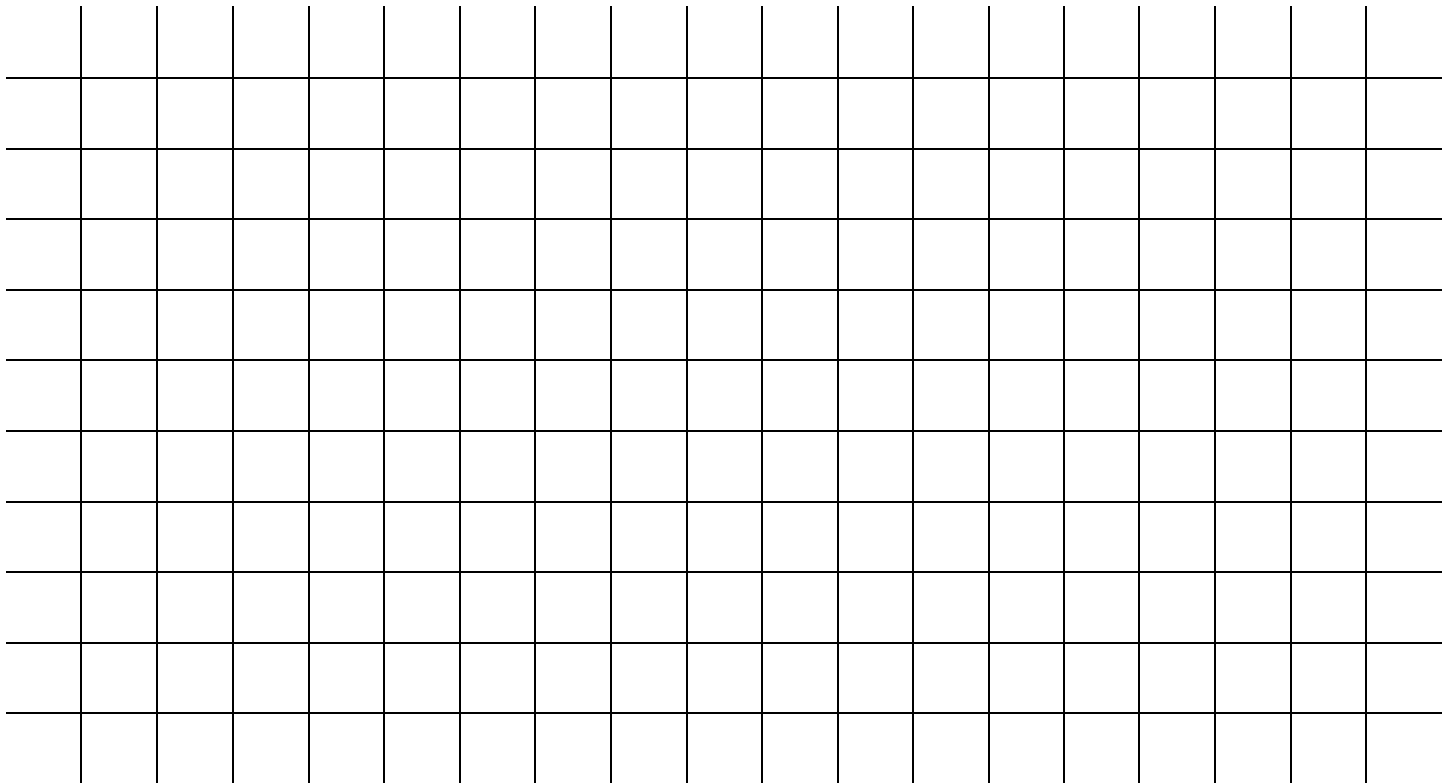
This product has been manufactured from materials which can be recycled and reused according to the European Directive 2002/96/EC.

Please be informed regarding the local collection system for electrical and electronic equipment and do not dispose the old products with your normal household waste.

The correct disposal of the products will help to prevent the negative consequences of the environment and human health.



Notes





Ατταλείας 145, Νίκαια, Αθήνα Τ.Κ 184 53

Τηλ. +30 210 56 93 111

Φάξ. +30 210 56 93093

info@charmeg.gr, www.charmeg.gr