



## PMT-F1

### Ψηφιακός Ελεγκτής Θερμοκρασίας για Ψύξη & Θέρμανση

#### Χαρακτηριστικά

- Θερμοστάτης ψύξης και θέρμανσης.
- Θερμοκρασιακά όρια ελέγχου -40 °C έως +125 °C.
- Ρυθμιζόμενη απόψυξη.
- Εξελιγμένες δυνατότητες συναγερμών (alarms).
- Έλεγχος φορτίου 30VDC/250VAC-10A.
- Ασφαλής λειτουργία σε περίπτωση βλάβης.

#### Οδηγίες ασφαλείας

Η συσκευή PMT-F1 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 τη CHARMEG.

- 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 PMT-F1 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 π.χ. ψυγεία, καταψύκτες, θερμοθάλαμους.
- 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 PMT-F1 δεν είναι όργανο μέτρησης.
- Μην υπερβαίνετε για κανένα λόγο τις προδιαγραφές λειτουργίας όπως αναφέρονται παρακάτω.

#### ! ΠΡΟΣΟΧΗ

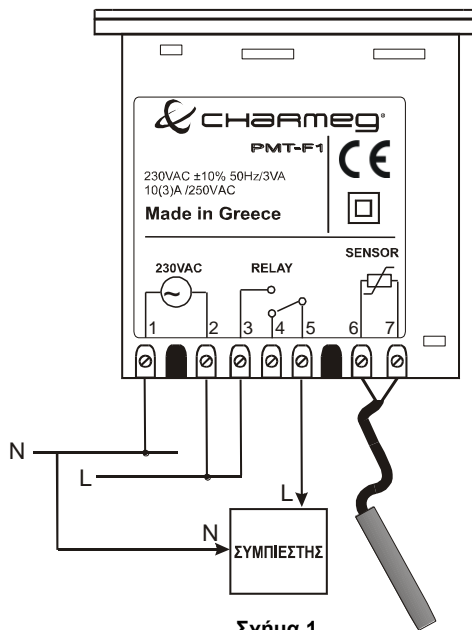
Η συσκευή κατά τη λειτουργία της αποθηκεύει πληροφορίες για τη διάρκεια και τον τρόπο της χρήσης της. Η CHARMEG διατηρεί το δικαίωμα να χρησιμοποιήσει τις πληροφορίες αυτές αποκλειστικά για εσωτερική της χρήση αν η συσκευή επιστρέψει για οποιοδήποτε λόγο στα εργαστήριά της.

Η εταιρεία CHARMEG δε φέρει καμία ευθύνη για τις πιθανές βλάβες ή ζημιές που η συσκευή PMT-F1 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.

#### Εγκατάσταση

Η συσκευή PMT-F1 προορίζεται για να τοποθετηθεί σε οπή διαστάσεων 70mm x 30mm στην εμπρόσθια ή εσωτερική επιφάνεια της συσκευής που πρόκειται να ελέγξει. Η τοποθέτησή της πρέπει να γίνει σε σημείο τέτοιο ώστε να μη βρέχεται και ώστε να βρίσκεται πάντα εντός των ορίων λειτουργίας του Πίνακα 4. Συνδέστε τη συσκευή όπως φαίνεται στο διάγραμμα συνδεσμολογίας που ακολουθεί (Σχήμα 1). Επιλέξτε κάθε φορά αγωγούς κατάλληλης διαμέτρου και μόνωσης ανάλογα με την ένταση και την τάση του ρεύματος που θα τους διαρρέει. Αν το μήκος του καλωδίου του αισθητήριου δεν επαρκεί μπορείτε να το επεκτείνετε μέχρι 30m χρησιμοποιώντας κοινό πολύκλωνο καλώδιο δυο αγωγών π.χ. 2 x 0.5mm. Ποτέ μη χρησιμοποιείτε για τη σύνδεση του αισθητήρα καλώδιο από άλλους αγωγούς

του οποίου διέρχονται ταυτόχρονα άλλα σήματα ή ρεύματα. Κάτι τέτοιο είναι πιθανό να βλάψει την ακρίβεια μέτρησης της συσκευής.



Σχήμα 1

Στο Σχήμα 1 φαίνεται η συνδεσμολογία σε σύστημα ψύξης τροφοδοτούμενο με τάση δικτύου 230VAC. Οι επαφές 3, 4 και 5 είναι οι χηρές επαφές του ρελέ. Αν η συσκευή προορίζεται για συστήματα θέρμανσης πρέπει αντί των επαφών 3 και 5 να χρησιμοποιηθούν οι 4 και 5 αντίστοιχα.

#### Ρύθμιση

Η συσκευή έχει τρία επίπεδα προγραμματισμού που απευθύνονται σε διαφορετικές εμπειρίες και εξουσιοδότησης άτομα. Το επίπεδο L1 προορίζεται για τον τελικό χρήστη, το L2 για τον εγκαταστάτη και το L3 για τον εξειδικευμένο μηχανικό της εγκατάστασης. Σε κάθε επίπεδο μπορούν να ρυθμιστούν και διαφορετικές παράμετροι. Οι παράμετροι του κάθε επιπέδου φαίνονται στον Πίνακα 1.

**ΕΠΙΠΕΔΟ L1** Για να μπειτε στο επίπεδο L1 πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο SET. Μόλις εμφανιστεί το μήνυμα **L 1** αφήστε το πλήκτρο SET. Η συσκευή τότε εμφανίζει διαδοχικά τα ονόματα των παραμέτρων του επιπέδου L1 και μετά το κάθε όνομα την αντίστοιχη τιμή. Όσο εμφανίζεται η τιμή μπορείτε με τα πλήκτρα **▲** και **▼** να τροποποιήσετε την τιμή αυτή. Η νέα τιμή που θα εισάγετε θα αποθηκευτεί αυτόματα με τη μετάβαση στην επόμενη παράμετρο. Κατά τη διάρκεια της ρύθμισης ανάβει η κουκίδα πάνω από το πρώτο από δεξιά ψηφίο. Μετά την ολοκλήρωση της παρουσίασης όλων των παραμέτρων του επιπέδου L1 και των τιμών τους η συσκευή μετάγεται στην κανονική της λειτουργία η κουκίδα της ρύθμισης σβήνει. Στο L1 μπορείτε να ρυθμίσετε:

- **SEt**: Η επιθυμητή θερμοκρασία λειτουργίας.
- **AL5**: Θερμοκρασία συναγερμού (alarm). Αν ρυθμιστεί σε 125°C ο συναγερμός απενεργοποιείται.

**ΕΠΙΠΕΔΟ L2** Για να επιλέξετε το επίπεδο L2 πατάτε και κρατάτε πατημένο το πλήκτρο SET μέχρι η οθόνη να εμφανιστεί το μήνυμα **L 2**. Τότε ελευθερώνετε το πλήκτρο SET. Η συσκευή ακολουθεί την ίδια λογική ρύθμισης όπως και στο επίπεδο L1 με τη διαφορά ότι τώρα οι παράμετροι είναι διαφορετικές. Πάλι κατά τη διάρκεια της ρύθμισης ανάβει η κουκίδα πάνω από το πρώτο από δεξιά ψηφίο.

Πίνακας 1						
PMT-F1 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ						
#	Μήνυμα	Όνομα	Φυσικό Μέγεθος	Μονάδα	Εργοστασιακή Τιμή	min max
<b>L 1</b>						
1	<b>SEt</b>	Επιθυμητή Θερμ.	Θερμοκρασία	°C	20	SEL SEH
2	<b>AL5</b>	Θερμ. Συναγερμού	Θερμοκρασία	°C	125	-40 125
<b>L 2</b>						
3	<b>dE</b>	Διαφορικό (Υστέρηση)	Θερμοκρασία	°C	002	00 1 0 10
4	<b>Er i</b>	Ρύθμιση Ακρίβειας	Θερμοκρασία	°C	000	-05 005
<b>L 3</b>						
5	<b>SEL</b>	Κάτω όριο Θερμ.	Θερμοκρασία	°C	-40	-40 SEH
6	<b>SEH</b>	Άνω όριο Θερμ.	Θερμοκρασία	°C	125	SEL 125
7	<b>APn</b>	Θετικός/ Αρνητικός Συναγερμός	Επιλογή	000(Θερμ.>ALS) 001(Θερμ.<ALS)	00 1	000 00 1
8	<b>AdE</b>	Καθυστέρηση Συναγερμού	Χρόνος	λεπτά	0 10	000 030
9	<b>dEL</b>	Καθυστέρηση Ρελέ	Χρόνος	λεπτά	00 1	000 0 15
10	<b>dFS</b>	Επιλογή Απόψυξης	Επιλογή	000(όχι) 001(ναί)	00 1	000 00 1
11	<b>dCE</b>	Είδος Χρόνου Απόψυξης	Επιλογή	000(απόλυτος) 001(συμπίεστης)	000	000 00 1
12	<b>dF 1</b>	Περίοδος Απόψυξης	Χρόνος	ώρες	008	00 1 024
13	<b>dFd</b>	Διάρκεια Απόψυξης	Χρόνος	λεπτά	020	00 1 090
14	<b>ddd</b>	Μήνυμα Οθόνης κατά την Απόψυξη	Επιλογή	000(dEF) 001(προηγ. Θερμ.) 002(τρέχουσα Θερμ.)	000	000 002
15	<b>F50</b>	Διάρκεια Ενεργοποίησης Ρελέ κατά την Ασφαλή Λειτουργία	Χρόνος	λεπτά	0 10	000 060
16	<b>F5C</b>	Διάρκεια Απενεργοποίησης Ρελέ κατά την Ασφαλή Λειτουργία	Χρόνος	λεπτά	0 10	000 060

Στο επίπεδο L2 ρυθμίζετε:

- **dE**: Διαφορικό λειτουργίας του θερμοστάτη. Διαφορετικά λέγεται και θερμοκρασιακή υστέρηση ή απλά υστέρηση.
- **Er i**: Παράμετρος ρύθμισης της ακρίβειας της συσκευής. Με τη βοήθειά της μπορείτε να προσθέτετε ή να αφαιρέτε μια σταθερά από την τιμή της θερμοκρασίας που ανιχνεύει η συσκευή.

**ΕΠΙΠΕΔΟ L3** Για να επιλέξετε το επίπεδο L3 ενεργούμε όπως και για τα άλλα δυο μέχρι η οθόνη να εμφανιστεί το **L 3**.

Στο επίπεδο L3 ρυθμίζετε:

- **SEL**: Είναι το ελάχιστο επιτρεπτό όριο που μπορεί να ρυθμιστεί η παράμετρος SET.
- **SEH**: Είναι το μέγιστο επιτρεπτό όριο που μπορεί να ρυθμιστεί η παράμετρος SET.
- **APn**: Καθορίζει αν ο συναγερμός (alarm) που ρυθμίζεται από την παράμετρο **AL 5** θα ενεργοποιείται για θερμοκρασία μεγαλύτερη ή μικρότερη από αυτή. Για συστήματα ψύξης ρυθμίστε το **APn** σε **000** και για συστήματα θέρμανσης σε **00 1**.
- **AdE**: Καθορίζει το χρονικό διάστημα (σε λεπτά) που πρέπει να μεσολαβήσει μετά το χειροκίνητο σβήσιμο του συναγερμού ώστε η συσκευή να ξαναελέγξει τις συνθήκες πιθανής εκ νέου ενεργοποίησής του. Αν π.χ. σε ένα ψυγείο ενεργοποιηθεί ο συναγερμός από υψηλή θερμοκρασία και ο χειριστής αποκαταστήσει τη βλάβη και σβήσει το σήμα συναγερμού η συσκευή θα προσπαθήσει αμέσως να κατεβάσει τη θερμοκρασία στο σωστό σημείο. Αυτή η διαδικασία θα πάρε κάποιο χρόνο στον οποίο δεν επιθυμούμε την ενεργοποίηση του συναγερμού. Αυτόν τον χρόνο ακριβώς καθορίζει η παράμετρος αυτή.

- ❖ **dEL** : Χρόνος καθυστέρησης ενεργοποίησης του ρελέ (σε λεπτά). Χρησιμοποιείται για να δίνει μεγαλύτερη σταθερότητα στο σύστημα.
  - ❖ **dFS**: Παράμετρος ενεργοποίησης της απόψυξης (defrost). Επιλέγοντας **000** απενεργοποιούμε την απόψυξη. Επιλέγοντας **00 1** την ενεργοποιούμε.
  - ❖ **dCt**: Καθορίζει ποιος χρόνος θα προσμετράται για τη λειτουργία της απόψυξης. Επιλέγοντας **000** προσμετράται ο απόλυτος χρόνος ενώ επιλέγοντας **00 1** προσμετράται ο χρόνος λειτουργίας του συμπιεστή (προκειμένου για συστήματα ψύξης).
  - ❖ **dF1** : Χρόνος για την ενεργοποίηση της απόψυξης (σε ώρες). Καθορίζει την περίοδο της απόψυξης, κάθε πότε δηλαδή θα γίνει.
  - ❖ **dFd**: Παράμετρος του χρόνου διάρκειας της απόψυξης (σε λεπτά). Καθορίζει πόσο θα διαρκέσει η απόψυξη.
  - ❖ **ddd**: Παράμετρος που καθορίζει τι θα εμφανίζει η οθόνη κατά τη διάρκεια της απόψυξης. Επιλέγοντας **000** εμφανίζεται το μήνυμα **dEF**. Με **00 1** εμφανίζεται η θερμοκρασία που υπήρχε μόλις πριν την απόψυξη. Με **002** εμφανίζεται η τρέχουσα θερμοκρασία.
  - ❖ **F50**: Σε περίπτωση βλάβης (failsafe) καθορίζει το σταθερό χρονικό διάστημα (σε λεπτά) που το ρελέ θα παραμένει ενεργοποιημένο ανεξάρτητα από τη θερμοκρασία του ανιχνεύεται.
  - ❖ **F5C**: Σε περίπτωση βλάβης (failsafe) καθορίζει το σταθερό χρονικό διάστημα (σε λεπτά) που το ρελέ θα παραμένει απενεργοποιημένο ανεξάρτητα από τη θερμοκρασία του ανιχνεύεται.
- Οι δυο τελευταίες παράμετροι συνδυαζόμενες μπορούν να δώσουν και άλλες δυνατότητες όπως ο Πίνακας 2 που ακολουθεί.

Πίνακας 2

Av	<b>F50</b> = 0	&	<b>F5C</b> <> 0	τότε σε failsafe το ρελέ είναι μόνιμα	OFF
Av	<b>F50</b> <> 0	&	<b>F5C</b> = 0	τότε σε failsafe το ρελέ είναι μόνιμα	ON
Av	<b>F50</b> = 0	&	<b>F5C</b> = 0	τότε σε failsafe το ρελέ είναι μόνιμα	OFF

Για να μεταβείτε από την μια παράμετρο στην επόμενη δίχως να περιμένετε το μπορείτε να πατήσετε στιγμιαία το πλήκτρο SET. Η συσκευή μεταβαίνει αμέσως στην παράμετρο ή την τιμή που έπεται.

## Λειτουργία

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της η συσκευή εμφανίζει την τρέχουσα θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου από -40°C έως +125°C. Στην ίδια οθόνη εμφανίζονται και διάφορα ενημερωτικά μηνύματα η σημασία των οποίων θα εξηγηθεί στη συνέχεια.

Η συσκευή PMT-F1 ενεργοποιεί κατάλληλα τη διάταξη την οποία ελέγχει ώστε η θερμοκρασία να διατηρείται στην επιθυμητή τιμή **SEt**. Όταν ανιχνεύσει θερμοκρασία διαφορετική από την επιθυμητή ενεργοποιεί τον εσωτερικό μετρητή καθυστέρησης που ορίζεται από την παράμετρο **dEL**. Κατά τη διάρκεια του χρόνου αυτού η κουκίδα στο πάνω μέρος του αριστερού ψηφίου αναβοσβήνει. Μετά την παρέλευση του χρόνου αυτού το ρελέ ενεργοποιείται και η κουκίδα αυτή μένει μόνιμα αναμμένη.

Ο συναγερμός θερμοκρασίας αν **RPn=000** ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία υπερβεί την τιμή της παραμέτρου **RL5**. Αντίθετα αν **RPn=00 1** ο συναγερμός θερμοκρασίας ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από την τιμή της παραμέτρου **RL5**. Όταν εμφανιστεί θερμοκρασιακός συναγερμός η οθόνη παρουσιάζει εναλλάξ το μήνυμα **R 1** και την τρέχουσα θερμοκρασία. Η συσκευή εξακολουθεί και λειτουργεί κανονικά εκτελώντας θερμοκρασιακό έλεγχο. Αν η θερμοκρασία επανέλθει σε κανονικά επίπεδα που δε δικαιολογούν συναγερμό η συσκευή συνεχίζει να παρουσιάζει το προειδοποιητικό μήνυμα **R 1**. Για να σβηστεί πρέπει να εκτελεστεί χειροκίνητη ακύρωση του συναγερμού. Αυτό γίνεται με το πάτημα του πλήκτρου **▲** οπότε και εμφανίζεται το μήνυμα ακύρωσης **ErR**. Τότε αν συντρέχουν οι συνθήκες επανεμφάνισης του θερμοκρασιακού συναγερμού η

συσκευή δε θα τον εμφανίζει παρά μόνο μετά την παρέλευση χρόνου **RdE** από τη χειροκίνητη ακύρωση που προηγήθηκε.

Αν η θερμοκρασία υπερβεί το άνω απόλυτο όριο των +125°C ή αν το αισθητήριο βραχυκύκλωσε η συσκευή θεωρεί ότι πλέον δε μπορεί να εκτελέσει θερμοκρασιακό έλεγχο και μπαίνει σε κατάσταση ασφαλούς λειτουργίας (failsafe). Στην οθόνη εμφανίζεται εναλλάξ το μήνυμα **R2** (συναγερμός ανω ορίου) και η τρέχουσα θερμοκρασία. Η συσκευή ενεργοποιεί το ρελέ με βάση τα χρονικά διαστήματα που ορίζουν οι παράμετροι **F50** και **F5C**. Ακόμα και όταν η θερμοκρασία επανέλθει σε φυσιολογικά επίπεδα η συσκευή παραμένει στην κατάσταση αυτή. Για να βγει πρέπει να εκτελεστεί χειροκίνητη ακύρωση του συναγερμού όπως περιγράφηκε προηγούμενα.

Παρόμοια αν η θερμοκρασία πέσει κάτω από το απόλυτο όριο των -40°C ή αν απουσυνδθεί το αισθητήριο η συσκευή θεωρεί ότι πλέον δε μπορεί να εκτελέσει θερμοκρασιακό έλεγχο και μπαίνει σε κατάσταση ασφαλούς λειτουργίας (failsafe). Στην οθόνη εμφανίζεται εναλλάξ το μήνυμα **R3** (συναγερμός κάτω ορίου) και η τρέχουσα θερμοκρασία. Η συσκευή ενεργοποιεί το ρελέ με βάση τα χρονικά διαστήματα που ορίζουν οι παράμετροι **F50** και **F5C**. Ακόμα και όταν η θερμοκρασία επανέλθει σε φυσιολογικά επίπεδα η συσκευή παραμένει στην κατάσταση αυτή. Για να βγει πρέπει να εκτελεστεί χειροκίνητη ακύρωση του συναγερμού.

Από την λογική που ενσωματώνεται στα επίπεδα προσβασιμότητας της συσκευής έπεται ότι η παράμετρος **SEt** είναι πάντα μικρότερη από το **SEH** και πάντα μεγαλύτερη από το **SEL**. Αν από λάθος ρυθμιστεί το **SEH** ή το **SEL** ώστε να αφήνει εκτός ορίων το ήδη ρυθμισμένο **SEt** η συσκευή εμφανίζει το μήνυμα **R4** για να προειδοποιήσει το χρήστη και θέτει αυτόματα το **SEt** ίσο με την τιμή του πάνω ή κάτω ορίου.

Αν μετά από την ύπαρξη οποιουδήποτε συναγερμού **R 1, R2, R3, R4** διακοπεί η παροχή ηλεκτρικού προς τη συσκευή τότε οι καταστάσεις συναγερμού σβήνονται και με την επαναφορά του ηλεκτρικού η συσκευή συνεχίζει τη λειτουργία της κανονικά από την αρχή.

Μετά την παρέλευση απόλυτου χρόνου **dF1** (αν **dCt=000**) η συσκευή εκτελεί απόψυξη για χρόνο ίσο με **dFd**. Κατά τη διάρκεια του χρόνου αυτού η κουκίδα του μεσαίου ψηφίου αναβοσβήνει. Η οθόνη παρουσιάζει το μήνυμα **dEF** αν η παράμετρος **ddd=000**. Αν **ddd=00 1** εμφανίζει την θερμοκρασία αμέσως πριν την απόψυξη. Αν **ddd=002** εμφανίζει την τρέχουσα θερμοκρασία. Η συσκευή μετράει το χρόνο λειτουργίας του συμπιεστή και όχι τον απόλυτο χρόνο προκειμένου να εκτελέσει απόψυξη αν **dCt=00 1**. Κατά τη διάρκεια της απόψυξης δε μπορεί να εμφανιστεί συναγερμός θερμοκρασίας **R 1**. Πατώντας το πλήκτρο **▼** εμφανίζεται το μήνυμα **drS**, η μέτρηση για τη απόψυξη μηδενίζεται, η απόψυξη, αν είναι ενεργοποιημένη, σταματάει και η μέτρηση ξεκινάει από την αρχή. Επίσης μετατροπή οποιασδήποτε παραμέτρου από τις **dFS, dF1, dFd, ddt** μηδενίζει τη μέτρηση για την απόψυξη και η χρονομέτρηση ξεκινάει και πάλι από την αρχή.

## ΠΡΟΣΟΧΗ



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.

Πίνακας 3

ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΟΘΟΝΗΣ			
#	Μήνυμα	Σημασία	Συμβαίνει όταν
1	<b>R 1</b>	Συναγερμός Θερμοκρασίας	Θερμ.>ALS ή Θερμ.<ALS
2	<b>R2</b>	Συναγερμός Άνω Ορίου	Θερμ.>125°C ή ο αισθητήρας είναι βραχυκυκλωμένος
3	<b>R3</b>	Συναγερμός Κάτω Ορίου	Θερμ.<-40°C ή ο αισθητήρας είναι απουσυνδεδεμένος
4	<b>R4</b>	Λάθος Ρύθμιση	SEH<SEt ή SEL>SEt
5	<b>dEF</b>	Απόψυξη	Γίνεται απόψυξη και <b>ddd=000</b>
6	<b>drS</b>	Μηδενισμός μετρητών απόψυξης	Πιέζεται το πλήκτρο ▼
7	<b>ErR</b>	Σβήσιμο όλων των συναγερμών	Πιέζεται το πλήκτρο ▲
8	Αναβοσβήνει η κουκίδα του Αριστερού Ψηφίου		Μέτρηση για χρόνο <b>dEL</b>
9	Ανάβει η κουκίδα του Αριστερού Ψηφίου		Ενεργοποιείται το ρελέ
10	Αναβοσβήνει η κουκίδα του Μεσαίου Ψηφίου		Γίνεται απόψυξη
11	Ανάβει η κουκίδα του Δεξιού Ψηφίου		Γίνονται ρυθμίσεις των παραμέτρων



Σχήμα 2

Πίνακας 4

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	
Εύρος μέτρησης Θερμοκρασίας	-40°C...+125°C
Θερμοκρασία λειτουργίας μονάδας	-20°C...50°C
Ακρίβεια μέτρησης	±1°C
Ηλεκτρική αντοχή επαφών (ωμικό φορτίο)	10A /250 VAC /30VDC
Μήκος καλωδίου αισθητηρίων	MAX 30m
Βαθμός προστασίας (χειριστηρίου, συσκευής)	IP42, IP20
Κατηγορία λογισμικού	Class A
Τάση λειτουργίας	230 VAC/ 50Hz
Κατανάλωση Ισχύος	2 Watt

**CHARMEG**

Ατταλείας 145 – Νίκαια - Αθήνα –Ελλάδα  
Τηλ. 210 5693111  
Φάξ. 210 5693093  
WWW.CHARMERG.GR

PMT\_F1\_gr\_en\_5.doc



## PMT-F1

### Digital Temperature Heating & Cooling Controller

#### Characteristics

- Can be used in heating and cooling applications.
- Adjustable from -40 °C to +125 °C.
- Programmable defrost.
- Versatile alarms.
- Powerful relay 30VDC/250VAC-10A.
- Fail-safe operation.

#### Safety instructions

The PMT-F1 has been designed according to the up to date international safety standards and fulfils all the necessary requirements in order to have a long lasting trouble free operation. You are kindly advised to read carefully this guide. Before any action be sure you are taking the necessary precautions and you understand the consequences. In case of doubt do not hesitate to contact CHARMEG directly.

- The installation must be carried out by an authorized electrician.
- Never open the plastic enclosure of the device. Such action nullifies the warranty and has danger of electric shock.
- The PMT-F1 is intend to be used as control device only. Do not use it as safety device.
- Do not use it in applications different of those that has been designed for i.e refrigerators, chillers, hot cabins.
- Do not use it in life critical applications.
- The device is not water resistant. Install it in water protected place away from harsh environmental conditions.
- The PMT-F1 is not an measuring instrument.
- Do not exceed for any reason the maximum operating limits as described below.

#### ! ATTENTION

During it's operation the device records critical information regarding the time and the way used. CHARMEG reserves the right to use those information exclusively for internal use if sometime the device return back.

CHARMEG has no liability if possible damage might be induced by the device PMT-F1 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.

#### Installation

The PMT-F1 device has been designed to be panel mount in a hole of 70mm x 30mm. It must be installed in the front external surface of the controlled unit. Select an appropriate place protected from water drop which allows the device to operate under allowable environmental conditions of Table 4. Make the necessary electrical connections as shown in the Figure 1 that follows. Choose wires of appropriate cross section and insulation regarding the voltage and the maximum currents. If the temperature sensor cable is not enough you can lengthen it up to 30m by adding an extension of multi threaded, 2 conductor wire i.e. 2 x 0.5mm. Use separate cables for probe and load or supply connections. Mixing low-level signal probe cables and load or supply cables affects devices performance.

Figure 1 shows a cooling application example. The cooling system is 230VAC powered. The 3,4,5 terminals comprise the dry contacts of the internal relay. If the device is to be used in heating application the terminals 4,5 must be used instead of 3,5.

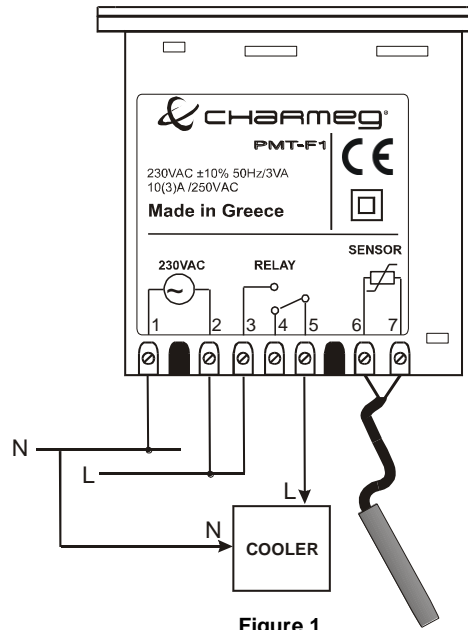


Figure 1

#### Setup

The PMT-F1 device has three setup levels. Each of them modifies a subset of the device's parameters and represents the different degree of user's, installer's and engineer's authority. Level L1 is for the end user, L2 for the installer while the L3 for the directing engineer. The parameters of each level can be shown in Table 1.

**LEVEL L1** To enter this level press and keep pressed the SET key until the message **L 1** appear. Release the SET key. Then the device shows in a sequential manner the mnemonic of each parameter followed by the respective preprogrammed value. When the value is shown you can use the keys **▲** and **▼** to adjust to the desired level. The new value will be automatically stored when the device step to the next parameter. During the setup phase the red dot of the right most digit lights on. When the device step through all the parameters of L1 goes to the normal operation mode. The red dot of the rightmost digit is switched off. In the L1 you can adjust:

- ❖ **SET**: Temperature Set point.
- ❖ **ALS**: Alarm Temperature. Adjust it to 125°C to deactivate the alarm feature.

**LEVEL L2** To enter the level L2 press and keep pressed the SET key until **L 2** message appear. Then release the SET key. The device can be adjusted the same way as the level L1. However the parameters of L2 differ from those of L1. Again during the programming phase the red dot of the rightmost digit is switched on.

In level L2 you can adjust:

- ❖ **dE**: Temperature differential of the device. In some cases the term temperature hysteresis or just hysteresis can be used.
- ❖ **Er**: This parameter comprise the trimming value of the device. With this you can add or subtract a constant offset value from the temperature read by the sensor.

Table 1

PMT- F1 PARAMETERS							
#	Mnemonic	Name	Physical Quantity	Unit	Preset	min	max
<b>L 1</b>							
1	<b>SET</b>	Temper. Set point	Temperature	°C	20	<b>SEL</b>	<b>SEH</b>
2	<b>ALS</b>	Alarm temperature	Temperature	°C	125	-40	125
<b>L 2</b>							
3	<b>dE</b>	Differential (Hysteresis)	Temperature	°C	002	00 1	0 10
4	<b>Er</b>	Calibration Offset	Temperature	°C	000	-05	005
<b>L 3</b>							
5	<b>SEL</b>	Low adjusting limit	Temperature	°C	-40	-40	<b>SEH</b>
6	<b>SEH</b>	High adjusting limit	Temperature	°C	125	<b>SEL</b>	125
7	<b>APn</b>	Positive/ Negative temp. alarm	Option	000(Temp.>ALS) 001(Temp.<ALS)	00 1	000	00 1
8	<b>AdE</b>	Alarm delay	Time	Minutes	0 10	000	0 30
9	<b>dEL</b>	Relay delay	Time	Minutes	00 1	000	0 15
10	<b>dFS</b>	Defrost option	Option	000(no) 001(yes)	00 1	000	00 1
11	<b>dCE</b>	Kind of defrost time	Option	000(actual) 001(compressor)	000	000	00 1
12	<b>dF 1</b>	Defrost period	Time	Hours	008	00 1	024
13	<b>dFd</b>	Defrost duration	Time	Minutes	020	00 1	0 90
14	<b>ddd</b>	Message during defrost	Option	000(dEF) 001(last temp.) 002(current temp.)	000	000	002
15	<b>FSD</b>	Failsafe on time	Time	Minutes	0 10	000	0 60
16	<b>FSC</b>	Failsafe off time	Time	minutes	0 10	000	0 60

**LEVEL L3** In order to enter the L3 level do the same as the previous two levels until the message **L 3** appear to the screen.

In level L2 you can adjust:

- ❖ **SEL**: Is the lowest limit of the SET parameter adjustment range.
- ❖ **SEH**: Is the highest limit of the SET parameter adjustment range.
- ❖ **APn**: Defines if the alarm will be activated for sensor temperature that is higher or lower to the alarm level already set by **ALS** parameter. For cooling systems set **APn** equal to **000** while for heating adjust it to **00 1**.
- ❖ **AdE**: Defines the time (in minutes) that must be elapsed after the manual alarm erase to recheck the conditions for possible new alarm reactivation. If for example in a refrigerator the high temperature alarm has been activated the user can find the reason and erase the temperature alarm. The device then tries to cool down the temperature to the desired level. However this process takes some time. If during this time we do not need to take a new alarm (caused by a known reason) we can adjust this parameter.
- ❖ **dEL**: Relay activation delay time (in minutes). It can be used to provide extra stability to the system.
- ❖ **dFS**: This parameter activates and deactivates the defrost feature. Select **000** to deactivate defrost and **00 1** to activate it.
- ❖ **dCE**: Defines the kind of time count for the defrost operation. Selecting **000** the normal time is used while choosing **00 1** as counting time is used the compressor operation time (for cooling applications).
- ❖ **dF 1**: Defines the period time of the defrost. In other words how often defrost will happen (in hours)
- ❖ **dFd**: Defines the duration of the defrost (in minutes). In other words defines how long the defrost will be.
- ❖ **ddd**: This parameter defines what will be the message shown in the display during defrost. Choose **000** to display the word **dEF**. Choose **00 1**

to show the temperature just before the defrost. Choose **002** to show the actual current temperature.

❖ **F50**: In case of a device failure the fail-safe mode is activated. This mode operates the compressor for a constant on and off period. The parameter F50 defines the failsafe on time.

❖ **F5C**: Again in failsafe mode defines the off time.

In failsafe mode the device operates continuously on and off until the user erase the alarm and fix the problem. During failsafe the sensor temperature does not affect the operation.

F50 and F5C parameters combined to each other could provide more options. The Table 2 depicts these combinations.

**Table 2**

If	F50 = 0	&	F5C <> 0	Then in failsafe the relay is always	OFF
If	F50 <> 0	&	F5C = 0	Then in failsafe the relay is always	ON
If	F50 = 0	&	F5C = 0	Then in failsafe the relay is always	OFF

**To step from a parameter to the next without wait press momentarily the key SET. The device goes to the next parameter immediately.**

## Operation

During the normal operation the display shows the current temperature in degrees Celsius from -40°C to +125°C. In the same display various messages regarding different events can be shown. The meaning of these messages will be explained below.

The PMT-F1 device activates and deactivates the controlled unit in order to maintain the desired temperature set point **SEt**. When the current temperature differs from the set point the internal timer starts counting a predefined delay equal to **dEL**. During this time the red dot of the leftmost digit blinks. After the delay time the dot lights on constantly and the relay is activated.

When **RPn=000** the temperature alarm is activated when the actual temperature is higher than **ALS**. When **RPn=001** the temperature alarm is activated when the actual temperature fall below the **ALS** value. In case of temperature alarm the display shows the message **A1** followed by the current temperature. When in temperature alarm the device operates normally. If the temperature return to normal values the device keep displaying the **A1** message and the temperature in an alternative manner. Press **▲** key to erase the alarm. The message **ErA** is shown for few seconds. If the alarm causing conditions persist the device will not reactivate the alarm before time equal to **AdE** from the manual erase will be elapsed.

If temperature exceed the absolute measuring limit of +125°C or the sensor is short-circuited the device can not perform anymore temperature control. In this case the device switches to the failsafe mode. The display shows **A2** (high limit alarm) followed by the current temperature. The relay is activated and deactivated for the programmed **F50** and **F5C** periods regardless the sensed temperature. Even if the fault disappears and the temperature return back to normal values the device remains at the same state showing the alarm. To exit this state a manual alarm erase is needed as described before.

Respectively if the read temperature drop below the -40°C measuring limit or the sensor has been disconnected the device stops performing temperature control and switches to the failsafe mode. The display shows the **A3** message (low limit alarm) followed by the current temperature. The device activates and deactivates the relay according to the values of **F50** and **F5C** parameters. Even if the temperature return to the normal levels device remains in the alarm condition waiting for the manual error reset.

According to the degree of authority between the three setup levels the **SEt** parameter must always be between **SEH** and **SEL**. If somebody adjust the **SEH** or the **SEL** such as to leave out of these limits the **SEt** parameter the device shows the alarm message **A4** in order to inform the user. The **SEt** value is being then automatically set to the high or low adjusting level.

The device does not memorize the alarm state in case of power loss. After power up operates normally regardless if before the power loss any of the **A1**, **A2**, **A3**, **A4** had happened.

If **dCt=000** has been selected after time elapse equal to **dF1** the device performs defrost. During defrost the compressor remains inactive and the red dot of the middle digit flashes. The message shown in the display depends to the value of **ddd** value. If **ddd=000** the message **dEF** is shown. If **ddd=001** the temperature just before the alarm is shown. If **ddd=002** the actual temperature is shown. The defrost lasts for time defined by the **dFd** parameter. The device counts the compressor operation time instead of the normal time if **dCt=001**. While in defrost the temperature alarm **A1** can not be activated. To reset defrost timers or interrupt defrost process press key **▼**. Display shows the message **drS**. The defrost timers are also reset in case of modification any of the parameters **dFS**, **dF1**, **dFd**, **dEt**.

## ATTENTION



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.

**Table 3**

DISPLAY MESSAGE			
#	Message	Meaning	When
1	<b>A1</b>	Temperature Alarm	Temp.>ALS or Temp.<ALS
2	<b>A2</b>	High temperature alarm	Temp.>125°C or the sensor is short-circuited
3	<b>A3</b>	Low temperature alarm	Temp.<-40°C or the sensor is disconnected
4	<b>A4</b>	Wrong adjustment	SEH<SET or SEL>SET
5	<b>dEF</b>	Defrost	During defrost if <b>ddd=000</b>
6	<b>drS</b>	Defrost timers reset	▼ key pressed
7	<b>ErA</b>	Error erase	▲ key pressed
8	The dot of the leftmost digit blinks		Device counts <b>dEL</b> time
9	The dot of the leftmost digit lights on		The relay has been activated
10	The dot of the middle digit blinks		The defrost has been activated
11	The dot of the rightmost digit lights on		Setup mode



**Figure 2**

**CHARMEG®**

145 Attaleias str.- Nikea – Athens - Greece  
Tel. +30 210 5693111  
Fax. +30 210 5693093  
WWW.CHARMEG.GR