

# *Εγχειρίδιο χρήσης της συσκευής αποστολής μηνυμάτων TMC-SMS Messenger*



## Περιεχόμενα

Περιγραφή.....	3
Εγκατάσταση προγράμματος.....	4
Συνδεσμολογία GSM modem.....	5
Διαχείριση προγράμματος.....	7
Τεχνικά χαρακτηριστικά συσκευής.....	16
Bootloader.....	17
Ενδεικτικές λυχνίες.....	19
Μορφή μηνύματος συσκευής.....	20
Οδηγίες ασφάλειας.....	22

## **Περιγραφή**

Η συσκευή TMC/SMS Messenger είναι μια παρελκόμενη συσκευή του καταγραφικού θερμοκρασίας TMR-5/485XRF η οποία στέλνει μηνύματα στο κινητό του χρήστη σε περίπτωση βλάβης του ψυγείου του. Αποτελεί μια προειδοποιητική συσκευή και δεν είναι σύστημα ασφαλείας καθώς όταν το κινητό του χρήστη δεν έχει σήμα δε μπορεί να λάβει ο προειδοποιητικό μήνυμα βλάβης που στέλνει η συσκευή.

## Εγκατάσταση προγράμματος

Για να μπορεί ο χρήστης να κάνει τις διάφορες ρυθμίσεις της συσκευής θα πρέπει να υπάρχει ένα πρόγραμμα διαχείρισης στον υπολογιστή του. Το πρόγραμμα αυτό συνοδεύεται με την συσκευή και θα πρέπει να εγκατασταθεί από τον χρήστη. Η σωστή εγκατάσταση του προγράμματος μπορεί να γίνει ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

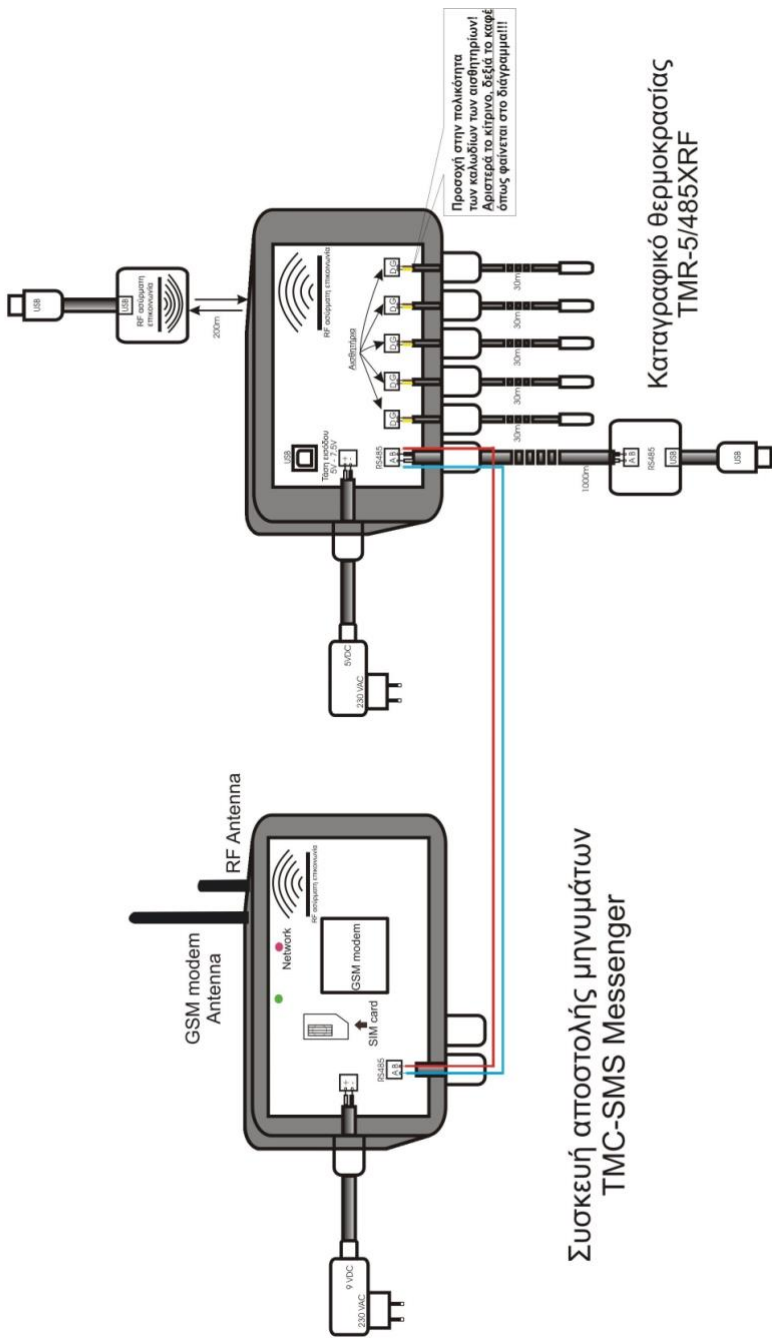
1. Τοποθετούμε το CD εγκατάστασης στον υπολογιστή μας και επιλέγουμε το autorun.exe.
2. Πατώντας «Εγκατάσταση» εμφανίζεται ένα εικονίδιο με όνομα “Crystal reports 2008” όπου πατάμε «Accept»
3. Η εγκατάσταση ξεκινά και στη συνέχεια εμφανίζεται ένα παράθυρο στο οποίο πατάμε «OK» και ένα επόμενο παράθυρο με όνομα “set up bootloader setup” όπου πρέπει να επιλέξουμε το κουμπί που έχει σαν σχέδιο έναν υπολογιστή και γράφει «click here to begin setup»
4. Στο παράθυρο που θα εμφανιστεί πατάμε «continue».
5. Τέλος στο παράθυρο που θα εμφανιστεί με όνομα «setup bootloader setup was completed successfully» πατάμε «OK».
6. Στη συνέχεια θα γίνει μια δεύτερη εγκατάσταση και θα εμφανιστεί ένα παράθυρο στο οποίο πατάμε «OK» και ένα επόμενο παράθυρο με όνομα “rjTMR5 Parameters setup” όπου πρέπει να επιλέξουμε το κουμπί που έχει σαν σχέδιο έναν υπολογιστή και γράφει «click here to begin setup»
7. Στο παράθυρο που θα εμφανιστεί πατάμε «continue».
8. Μετά από τις δύο εγκαταστάσεις ακολουθεί η τρίτη που θα γίνει η εγκατάσταση του προγράμματος του Αναλυτή.
9. Εμφανίζεται το παράθυρο με όνομα “Welcome to the Analyzer Setup Wizard” και επιλέγουμε «next» στη συνέχεια πάλι «next» και μετά πάλι «next».
10. Η εγκατάσταση ολοκληρώθηκε και πατάμε «close».

## Συνδεσμολογία GSM MODEM

Αφού γίνει η εγκατάσταση του προγράμματος θα πρέπει ο χρήστης να προετοιμάσει την συσκευή προσέχοντας τα εξής:

1. Βάζουμε την κάρτα με την μεταλλική επιφάνεια προς τα κάτω ( όπως γίνεται στο σχετικό διάγραμμα) και την πλαϊνή εγκοπή προς τα έξω.
2. **Η κάρτα πρέπει να μην έχει pin.** Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να απενεργοποιηθεί πριν την τοποθέτησή της στο modem.
3. Όταν βάλουμε στο ρεύμα τη συσκευή **πρέπει οπωσδήποτε** να είναι η κεραία βιδωμένη στο κουτί.
4. Η συσκευή έχει την δυνατότητα επικοινωνίας με το καταγραφικά είτε ασύρματα είτε ενσύρματα. Για την ασύρματη συσκευή δε χρειάζεται να κάνει κάποια προετοιμασία. Αν έχει αγοράσει ενσύρματη συσκευή θα πρέπει να συνδέσει τη συσκευή με το καταγραφικό θερμοκρασίας. Αυτό γίνεται με ένα διπολικό καλώδιο του οποίου το μήκος δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 1000 μέτρα. Θα συνδέσει το «Α» του καταγραφικού με το «Α» της συσκευής και το «Β» του καταγραφικού με το «Β» της συσκευής (όπως φαίνεται την εικόνα).

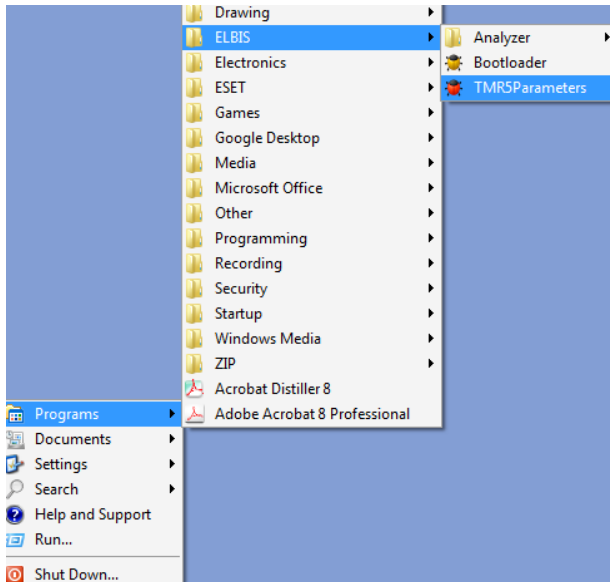
**Διάγραμμα σύνδεσης καταγραφικού με το GSM modem**



Συσκευή αποστολής μηνυμάτων TMC-SMS Messenger

## Διαχείριση προγράμματος

Πηγαίνουμε στην «έναρξη» Προγράμματα ,ELBIS, TMR5Parameters για να ρυθίσουμε το modem (όπως φαίνεται στην εικόνα).



Ανοίγει το εξής παράθυρο:

TMR5/485/XRF TMC/GSM

**Device List:**

**Communication Type:**

USB Address : 201

RS485 or RF

**Telephone Numbers:**

Telephone 1 :  
Telephone 2 :  
Telephone 3 :  
Telephone 4 :  
Telephone 5 :

Number of Devices : 1

Time Of Next SMS (Sec) : 3600

Busy On Busy Off

No ELBHS Device Connected

- Είμαστε στην επιλογή TMR5/XRF TMR5/485/XRF TMC/GSM όπου βλέπουμε διαφορα εικονίδια που πρέπει να γίνουν οι διάφορες ρυθμίσεις.

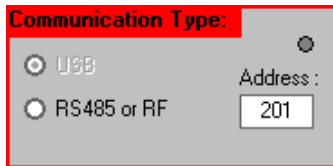


Είναι ακριβώς οι ρυθμίσεις που κάνουμε στο απλό πρόγραμμα του καταγραφικού Analyzer.

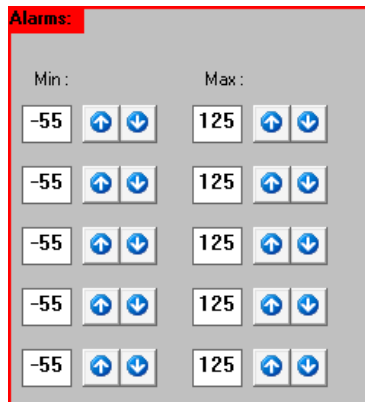
- Στο Device list: Πατάμε refresh για να βρεθεί το καταγραφικό μας με τον σειριακό του αριθμό.



- Στο Communication type: όταν συνδέουμε το καταγραφικό μας με το μόντεμ πάντοτε πρέπει να επιλέγουμε το RS485 or RF. Στη θέση address ορίζουμε ποιο καταγραφικό (αν έχουμε παραπάνω από ένα) θέλουμε να ρυθμίσουμε.




- Στα Alarms: Ρυθμίζουμε την μέγιστη και την ελάχιστη τιμή της θερμοκρασίας που θέλουμε να έχουν τα αισθητήρια του καταγραφικού μας. Όταν θα ξεπεράσει τα όρια αυτά θα πρέπει να αρχίζει να σφυρίζει.




- Hyst (sec): Στην υστέρηση ορίζουμε μετά απο πόσα δευτερόλεπτα αφού ξεπεραστούν τα όρια θα αρχίσει να σφυρίζει το καταγραφικό.

- Set time in memory (sec): Ρυθμίζουμε κάθε πόσα δευτερόλεπτα θα αποθηκεύονται οι τιμές της θερμοκρασίας στη μνήμη του υπολογιστή.

- Set time- date: Διαβάζουμε την ώρα και την ημερομηνία του υπολογιστή μας και σύμφωνα με αυτή ρυθμίζουμε την ώρα και την ημερομηνία του καταγραφικού μας.

Πατάμε «Write Alarms and save times» 

και στην συνέχεια «Read alarms and save times» 

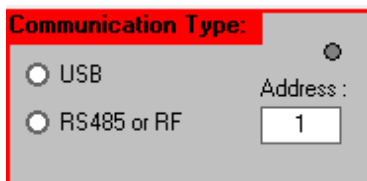
Κάθε φορά που πατάμε «Read» και « Write» θα πρέπει να ανάβει το «λαμπάκι» του address

1. Θα ανάψει πράσινο κίτρινο αν στέλνει σωστά δεδομένα
2. Κόκκινο αν δε στέλνει καθόλου δεδομένα
3. Κίτρινο αν στέλνει λάθος δεδομένα

Αν ανάβει κόκκινο ή πράσινο συνεχίζουμε να πατάμε «read» και «write» μέχρι να κίτρινίσει.

- Set device Address: Αν έχουμε πολλά καταγραφικά συνδεδεμένα με έναν υπολογιστή ορίζουμε μέσω αυτής της επιλογής ποιο καταγραφικό θέλουμε να ρυθμίσουμε.

Κάθε φορά που πατάμε «Read» και « Write» θα πρέπει να ανάβει το «λαμπάκι» του address



1. Θα ανάψει κίτρινο αν η συσκευή δεν απαντήσει.  
(Η συσκευή δεν έλαβε την εντολή).
2. Πράσινο, αν έλαβε τα δεδομένα και απάντησε σωστά.
3. Κόκκινο, η συσκευή έλαβε τα δεδομένα, αλλά απάντησε λάθος.

Αν ανάβει κόκκινο ή κίτρινο συνεχίζουμε να πατάμε «read» και «write» μέχρι να πρασινίσει.

- Real time temperatures: Βλέπουμε τις θερμοκρασίες πραγματικού χρόνου δηλαδή τις θερμοκρασίες των αισθητηρίων τη δεδομένη στιγμή. Αριστερά δείχνει την ημερομηνία και την ώρα στο κέντρο τις θερμοκρασίες και δεξιά κάθε πόσα δευτερόλεπτο να μας δείχνει τις θερμοκρασίες όπου για να γίνει αυτό θα πρέπει να τσεκάρουμε την επιλογή “Enable”.

<b>Real Time Temperatures:</b>						Enable <input type="checkbox"/>
00-00-00	12:00:00	-55	-55	-55	-55	5

- Για να γίνουν οι ρυθμίσεις του modem πρέπει να επιλέξουμε απο το παράθυρο πάνω αριστερά το παράθυρο TMC/GSM

TMR5/485/XRF TMC/GSM

Και εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο:

The screenshot shows the 'TMR5/XRF Parameters' window. At the top, there is a dropdown menu with 'TMC/GSM' selected. The window is divided into several sections:

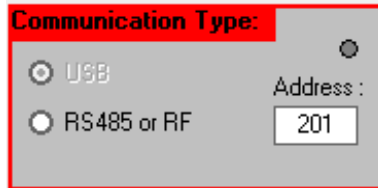
- Device List:** A table with one empty row and a 'Refresh' button.
- Communication Type:** Radio buttons for 'USB' and 'RS485 or RF'. The 'Address' field is set to '201'.
- Telephone Numbers:** Five input fields labeled 'Telephone 1:' through 'Telephone 5:'.
- Number of Devices:** A numeric field set to '1' with up and down arrow buttons.
- Time Of Next SMS (Sec):** A numeric field set to '3600' with left and right arrow buttons.
- Busy On / Busy Off:** Two buttons.

At the bottom of the window, there is a status bar that reads 'No ELBHS Device Connected'.

- Στο device list: πατάμε refresh για να βρούμε την συσκευή του καταγραφικού με τον σειριακό της αριθμό.



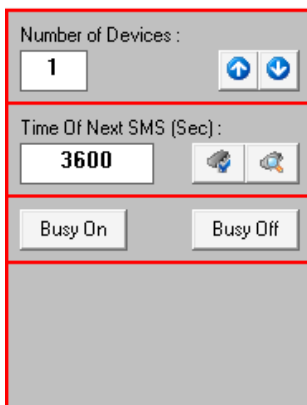
- Στο communication service: όταν επικοινωνούμε με modem πρέπει απαραίτητως να έχουμε σαν address το 201 χωρίς ποτέ να το αλλάζουμε και σίγουρα η επικοινωνία να είναι RS485 or RF



- Στο telephone numbers: Ορίζουμε σε ποια νούμερα θέλουμε να στέλνει μήνυμα το modem.

- Στο τελευταίο εικονίδιο ορίζουμε στη θέση “Numbers of devices” ορίζουμε πόσα καταγραφικά είναι συνδεδεμένα στον υπολογιστή ενώ στο time of next SMS (sec) ορίζουμε κάθε πόσα δευτερόλεπτα να στέλνει

μήνυμα το modem απο τη στιγμή που θα παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα στις θερμοκρασίες του καταγραφικού.



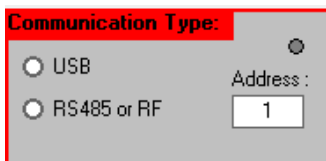
Πατάμε «Write Alarms and save times»



και στην συνέχεια «Read alarms and save times»



Κάθε φορά που πατάμε «Read» και « Write» θα πρέπει να ανάβει το «λαμπάκι» του address



1. Θα ανάψει κίτρινο αν η συσκευή δεν απαντήσει.  
(Η συσκευή δεν έλαβε την εντολή).
2. Πράσινο, αν έλαβε τα δεδομένα και απάντησε σωστά.
3. Κόκκινο, η συσκευή έλαβε τα δεδομένα, αλλά απάντησε λάθος.

Αν ανάβει κόκκινο ή κίτρινο συνεχίζουμε να πατάμε «read» και «write» μέχρι να πρασινίσει.

- Τέλος, με την επιλογή «busy on» διακόπτουμε την λειτουργία του GSM modem δηλαδή το modem σταματάει να ελέγχει τις συσκευές.

Καταλαβαίνουμε ότι είναι ενεργοποιημένο όταν το πράσινο λαμπάκι της συσκευής σταματάει να λειτουργεί.



Πατώντας «busy off» ξαναρχίζει να ελέγχει τις συσκευές.

Αυτό είναι απαραίτητο όταν πρόκειται να πάρουμε αναφορά περιόδου από κάποιο από τα καταγραφικά που είναι συνδεδεμένα με το modem. Επίσης είναι χρήσιμο όταν πρόκειται να αδειάσουμε ή γεμίσουμε τον ψυκτικό θάλαμο (που έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας) ούτως ώστε να μην στέλνονται μηνύματα στη περίπτωση alarm.

### **ΠΡΟΣΟΧΗ!!!**

- 1. Για να πάρουμε αναφορά ημέρας, εβδομάδας, μήνα ή περιόδου θα πρέπει να διακόψουμε την λειτουργία της συσκευής δηλαδή να πατήσουμε το κουμπί «busy on».**
- 2. Να μην ξεχάσουμε το “busy on» ενεργοποιημένο διότι θα σταματήσει η αποστολή μηνυμάτων. Πριν από την αποχώρησή μας από τον χώρο που βρίσκεται το modem να σιγουρευτούμε ότι το modem είναι ενεργό.**

## Τεχνικά χαρακτηριστικά συσκευής

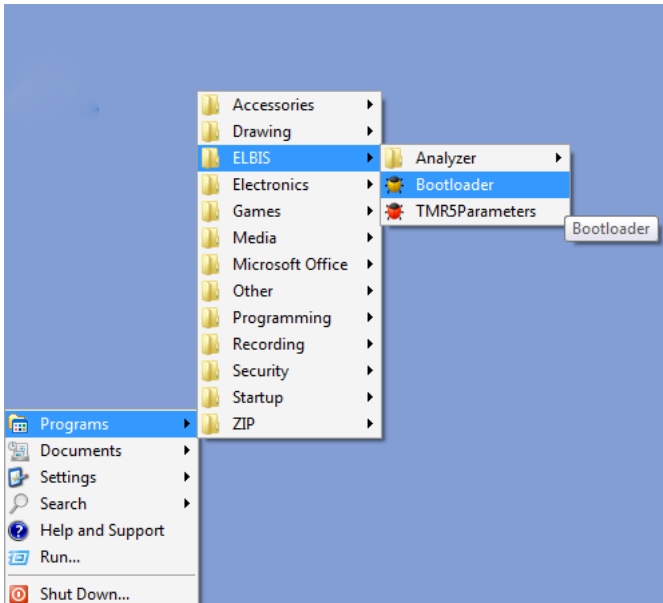
Τρόπος λειτουργίας	Σύνδεση με το καταγραφικό θερμοκρασίας TMR5/485XRF, έλεγχος του καταγραφικού και αποστολή μηνύματος στο κινητό του χρήστη σε περίπτωση βλάβης της ψυκτικής μονάδας που ελέγχεται από το καταγραφικό.
Κατηγορία συσκευής	Αυτόνομη συσκευή με απαίτηση εξωτερικής τροφοδοσίας
Τάση λειτουργίας της συσκευής	9V DC με χρήση παρεχόμενου τροφοδοτικού
Μέγιστη κατανάλωση ισχύος	2 W
Διάρκεια λειτουργίας της συσκευής	Συνεχής
Δυνατότητα επικοινωνίας με το καταγραφικό θερμοκρασίας	Ενσύρματα (RS485) με χρήση καλωδίου 1000m.
	Ασύρματα (RF) με μέγιστη εμβέλεια 200m.
Σύνδεση με κινητή τηλεφωνία	Έως και 5 τηλεφωνικά νούμερα
Σύνδεση με καταγραφικό θερμοκρασίας	Μέχρι και 100 καταγραφικά
Θερμοκρασία λειτουργίας συσκευής	0-55°C
Τύπος συσκευής	Στεγανή συσκευή
Βαθμός στεγανότητας	IP65
Υλικό κατασκευής	Πλαστικό ABS
Εγγύηση συσκευής	2 χρόνια



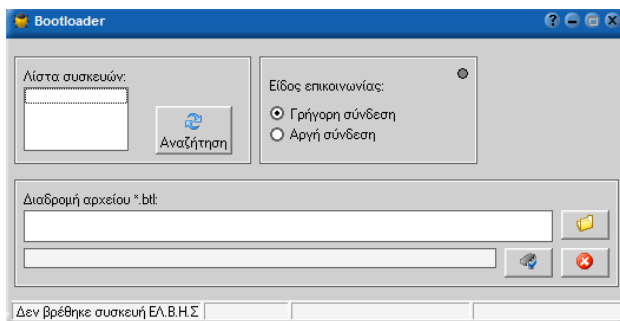
## Bootloader




Το boot loader είναι ένα σύστημα που μπορεί ο χρήστης να κάνει αναβάθμιση το λογισμικό του μικροελεγκτή της συσκευής μέσα από το πρόγραμμα που συνοδεύεται η συσκευή με το όνομα «Bootloader». Η αναβάθμιση γίνεται ως εξής:

- Ανοίγουμε το καπάκι της συσκευής και πατάμε το μοναδικό κουμπί που βρίσκεται στην πλακέτα συνεχόμενα ενώ ταυτόχρονα βάζουμε τη συσκευή στο ρεύμα. Όταν γίνει αυτό θα κοκινίσει η λυχνία CPU.
- Στη συνέχεια ανοίγουμε το πρόγραμμα με όνομα «Bootloader» που έχει εγκατασταθεί στο υπολογιστή μας με την εγκατάσταση του προγράμματος όπως φαίνεται παρακάτω:



- Θα εμφανιστεί το εξής παράθυρο:



- Εφόσον έχουμε πατήσει το κουμπί της συσκευής και ανάψει κόκκινο το λαμπάκι της συσκευής πατάμε το κουμπί «Αναζήτηση» για να βρούμε τη συσκευή.
- Επιλέγουμε στο είδος επικοινωνίας το τρόπο που έχουμε συνδέσει το καταγραφικό με τον υπολογιστή μας. Επιλέγουμε πάντα αργή σύνδεση είτε έχουμε ασύρματο μοντεμ είτε ενσύρματο.
- Στη συνέχεια επιλέγουμε το πρόγραμμα που πρέπει να κατεβάσουμε (πάντα το αρχείο πρέπει να έχει κατάληξη \*.bt) πατώντας το εικονίδιο με όνομα αναζήτηση αρχείου 
- Τέλος πατάμε το κουμπί «Ανανέωση προγράμματος CPU»  για να γραφτεί το πρόγραμμα στη μνήμη της συσκευής. Το πρόγραμμα θα γραφτεί σε λίγα δευτερόλεπτα.
- Πατώντας έξοδο  βγαίνουμε απο το πρόγραμμα.

**Σημείωση:** Η διαδικασία αυτή πρέπει να γίνει σε ένα λεπτό απο τη στιγμή που θα πατηθεί το κουμπί της πλακέτας της συσκευής.

## Ενδεικτικές λυχνίες της συσκευής

- ❖ Η κόκκινη λυχνία με όνομα “network” που βλέπουμε στο καπάκι της συσκευής μας μας ενημερώνει για δίκτυο κινητής τηλεφωνίας.
  - Όταν ανάβει μόνιμα σημαίνει ότι η συσκευή έχει σήμα και μπορεί να δεχτεί και να στείλει μήνυμα.
  - Όταν αναβοσβήνει σημαίνει ότι δεν έχει τοποθετηθεί η κάρτα της συσκευής ή υπάρχει κάποιο πρόβλημα στη συσκευή.
  - Όταν δεν ανάβει καθόλου ενώ η συσκευή βρίσκεται στο ρεύμα σημαίνει ότι δεν υπάρχει σήμα. Θα πρέπει να περιμένουμε λίγο μέχρι να λάβει σήμα από το δίκτυο.
- ❖ Ανοίγοντας το καπάκι της συσκευής βλέπουμε κάποιες ενδεικτικές λυχνίες που προειδοποιούν για τη σωστή λειτουργία της συσκευής ή για την ύπαρξη κάποιου προβλήματος. Αυτό βοηθά τον τεχνικό να καταλάβει τον λόγο μιας πιθανής βλάβης της συσκευής. Έτσι όταν:
  - Η λυχνία πάνω και δεξιά με όνομα LD10 ανάβει όταν το μόντεμ λειτουργεί.
  - Η λυχνία κάτω και αριστερά με όνομα «RX» ανάβει όταν η συσκευή λαμβάνει δεδομένα από μία εξωτερική συσκευή (για παράδειγμα ένα καταγραφικό θερμοκρασίας).
  - Η λυχνία κάτω και αριστερά με όνομα «TX» ανάβει όταν η συσκευή στέλνει δεδομένα σε μία εξωτερική συσκευή.
  - Η λυχνία κάτω και δεξιά με όνομα «TX» αναβοσβήνει όταν η συσκευή στέλνει δεδομένα στο μόντεμ της συσκευής
  - Η λυχνία κάτω και δεξιά με όνομα «RX» αναβοσβήνει όταν η συσκευή λαμβάνει δεδομένα από το μόντεμ της συσκευής.
  - Η λυχνία με όνομα «ERR» ανάβει όταν η απάντηση που λαμβάνει από το μόντεμ είναι λανθασμένη ενώ αντίθετα,
  - Η λυχνία με όνομα «OK» ανάβει όταν η απάντηση από το μόντεμ είναι σωστή.
- ❖ Η σωστή λειτουργία της συσκευής επιβεβαιώνεται με αναβόσβημα της ένδειξης CPU της συσκευής με πράσινο χρώμα. Η λυχνία θα ανάψει κόκκινη μόνο όταν θελήσει ο χρήστης να αναβαθμίσει το λογισμικό του μέσω internet και η συσκευή μας περιμένει να επικοινωνήσει με το boot loader. Σε αυτή την περίπτωση αναβοσβήνει ανά 5 δευτερόλεπτα.

## Μορφή του μηνύματος

Σκοπός της συσκευής είναι να ενημερώνει τον χρήστη για τις περιπτώσεις βλάβης του ψυγείου ή να ενημερώνεται ανά πάσα στιγμή για τις υπάρχουσες θερμοκρασίες. Το μήνυμα που λαμβάνει ο χρήστης στη περίπτωση βλάβης έχει την παρακάτω μορφή:

- παράδειγμα

**ELBHS1234567**  
**20-05-2010 17:4:5**  
**S1=UNCON**  
**S2=ALARM**  
**S3=CONNE**  
**S4=ERROR**  
**S5=CONNE**  
**T1=-----C**  
**T2= 0,6 °C**  
**T3=-----C**  
**T4=23.8°C**  
**T5=21.2°C**

- Το ELBHS1234567 μας δείχνει τον σειριακό αριθμό του καταγραφικού που είναι συνδεδεμένη η συσκευή αποστολής μηνυμάτων.
- Από κάτω ακριβώς μας δίνει την ημερομηνία και την ώρα
- Τα S1, S2, S3, S4, S5 μας ενημερώνουν για την κατάσταση των αισθητηρίων.
  - Όπου υπάρχει «UNCON» σημαίνει ότι δεν υπάρχει συνδεδεμένο αισθητήριο στη συγκεκριμένη θέση
  - Το «conn» σημαίνει ότι υπάρχει συνδεδεμένο αισθητήριο στη συγκεκριμένη θέση και είναι σωστά συνδεδεμένο
  - Το «Alarm» ότι το σημείο που είναι συνδεδεμένο το συγκεκριμένο αισθητήριο έχει ξεπεράσει τα όρια που του έχουμε ορίσει
  - Η ένδειξη «ERROR» σημαίνει ότι υπάρχει συνδεδεμένο αισθητήριο αλλά το αισθητήριο έχει κάποιο πρόβλημα.

- Όπου T1,T2, T3, T4, T5 είναι το αισθητήριο 1,2,3,4,5 αντίστοιχα όπως είναι συνδεδεμένα στο καταγραφικό.  
Όταν το μήνυμα που θα σταλεί θα έχει μια ένδειξη θερμοκρασίας είναι η θερμοκρασία που έχει το συγκεκριμένο αισθητήριο τη δεδομένη στιγμή. Αν δεν έχει κάποια ένδειξη σημαίνει οτι δεν υπάρχει αισθητήριο στη συγκεκριμένη θέση.

Ο χρήστης μπορεί να στείλει μήνυμα στο τηλεφωνικό νούμερο της κάρτας που βρίσκεται εντός της συσκευής και αυτή να του απαντήσει με ένα μήνυμα ενημερώνοντας τον για τις θερμοκρασίες των αισθητηρίων του ψυκτικού θαλάμου της δεδομένης στιγμής.

Το μήνυμα που πρέπει να γράψουμε είναι:

7986=address συσκευής

π.χ. για τη συσκευή που έχει address 001 θα στείλουμε  
7986=001

## Οδηγίες ασφάλειας

- Όπως κάθε ηλεκτρική συσκευή, μέριμνα χρειάζεται για την προστασία της ηλεκτρικής παροχής με χρήση ασφαλοδιακόπτη στον κεντρικό ηλεκτρολογικό πίνακα. Η μέγιστη κατανάλωση συσκευής είναι 2W.
- Κατά την τοποθέτηση της κεντρικής μονάδας θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η παράμετρος θερμοκρασία του περιβάλλοντος η οποία δε πρέπει να ξεπερνάει τους 55°C διότι απόκλιση από τις απαιτήσεις αυτές επιδρούν στα πλαστικά μέρη της συσκευής. Μη σωστή εγκατάσταση δεν καλύπτεται από τους όρους εγγύησης.
- **Εξαιρετική προσοχή** απαιτείται αν η κεντρική μονάδα βρίσκεται υπό υπεριώδη ακτινοβολία UV, υψηλή θερμοκρασία σε συνδυασμό με αυξημένη υγρασία (Ατμός), υψηλότερη πίεση της 1 Ατμ. Στη περίπτωση της υψηλής πίεσης απαιτείται εγκατάσταση βαλβίδας διαφυγής. Προσοχή σε εύφλεκτα υλικά και διαλύτες διότι υπάρχει περίπτωση αλλοίωσης του κυτίου συσκευής.
- **Καθαριότητα:** Προσοχή θα πρέπει να δίνεται στην καθαριότητα του χώρου, των καλωδιώσεων και της κεντρικής μονάδας. Η ύπαρξη πάγου ή άλλων σωμάτων μπορεί να καταστρέψει τις καλωδιώσεις. Μη σωστή εγκατάσταση ή μη σωστό κλείσιμο του κουτιού της κεντρικής μονάδας μπορεί να προκαλέσει αλλοίωση και καταστροφή των εσωτερικών κυκλωμάτων. Η περίπτωση αυτή δε καλύπτεται από την εγγύηση καλής λειτουργίας.

