



ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΕΡΟΨΥΚΤΩΝ ΨΥΚΤΩΝ ΜΟΝΟΥ ΚΟΧΛΙΑ
Έκδοση λογισμικού ASDU01C και μεταγενέστερη

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	5
1.1.	Εγκατάσταση, προφυλάξεις.....	5
1.2.	Προδιαγραφές θερμοκρασίας και υγρασίας.....	5
2.	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	6
3.	ΚΥΡΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	7
4.	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	8
4.1.	Πίνακας ελέγχου.....	10
4.2.	Κεντρική πλακέτα.....	11
4.3.	Επέκταση pCO ^e	12
4.4.	Οδηγός βαλβίδας EEXV.....	14
4.4.1.	Επεξήγηση των LED κατάστασης του οδηγού EEXV	14
4.5.	Διευθυνσιοδότηση pLan/RS485	15
4.6.	Λογισμικό	16
4.6.1.	Προσδιορισμός έκδοσης.....	16
5.	ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΙΣΟΔΟΙ ΚΑΙ ΕΞΟΔΟΙ	18
5.1.	Ελεγκτής αρ. 1 – Έλεγχος της βασικής μονάδας και των συμπιεστών αρ. 1 & αρ. 2	18
5.2.	Ελεγκτής αρ. 2 – Έλεγχος συμπιεστών αρ. 3 & αρ. 4.....	19
5.3.	Επέκταση pCO ^e αρ. 1 – Πρόσθετο υλικό.....	20
5.3.1.	Επέκταση συνδεδεμένη σε ελεγκτή αρ. 1	20
5.3.2.	Επέκταση συνδεδεμένη στον ελεγκτή αρ. 2.....	20
5.4.	Επέκταση pCO ^e αρ. 2 – Έλεγχος ανάκτησης θερμότητας ή αντλίας θερμότητας.....	21
5.4.1.	Επιλογή ανάκτησης θερμότητας	21
5.4.2.	Επιλογή αντλίας θερμότητας.....	21
5.5.	Επέκταση pCO ^e αρ. 3 – Έλεγχος αντλίας νερού	22
5.6.	Επέκταση pCO ^e αρ. 4 – Βηματικός έλεγχος ανεμιστήρα	22
5.6.1.	Επέκταση συνδεδεμένη στον ελεγκτή αρ. 1.....	22
5.6.2.	Επέκταση συνδεδεμένη στον ελεγκτή αρ. 2.....	23
5.6.3.	Οδηγός EXV	23
6.	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΣΙΚΟΥ ΕΛΕΓΚΤΗ.....	24
6.1.	Σκοπός ελεγκτή	24
6.2.	Ενεργοποίηση της μονάδας.....	24
6.3.	Λειτουργίες μονάδας.....	25
6.4.	Διαχείριση των σημείων ρύθμισης.....	26
6.4.1.	Παράκαμψη σημείου ρύθμισης 4-20mA.....	27
6.4.2.	Παράκαμψη σημείου ρύθμισης εξωτερικής θερμοκρασίας περιβάλλοντος (OAT) ..	27
6.4.3.	Παράκαμψη σημείου ρύθμισης επιστροφής	28
6.5.	Έλεγχος απόδοσης συμπιεστών	29
6.5.1.	Αυτόματος έλεγχος.....	29
6.5.2.	Χειροκίνητος έλεγχος.....	33
6.6.	Συγχρονισμός των συμπιεστών.....	36
6.7.	Προστασία συμπιεστών.....	37
6.8.	Διαδικασία ενεργοποίησης συμπιεστών	37

6.8.1.	Προετοιμασία εκκίνησης ανεμιστήρων στη λειτουργία θέρμανσης	37
6.8.2.	Διαδικασία προ-εξαέρωσης με ηλεκτρονική εκτόνωση.....	37
6.8.3.	Διαδικασία προ-εξαέρωσης με θερμοστατική εκτόνωση	37
6.8.4.	Θέρμανση λαδιού	38
6.9.	Εκκένωση	38
6.10.	Εκκίνηση σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος	38
6.11.	Διακοπή λειτουργίας συμπιεστών και μονάδας	39
6.11.1.	Διακοπή λειτουργίας μονάδας.....	39
6.11.2.	Διακοπή λειτουργίας συμπιεστών	40
6.11.3.	Άλλες διακοπές λειτουργίας.....	43
6.11.4.	Ειδοποιήσεις μονάδων και συμπιεστών και αντίστοιχοι κωδικοί.....	43
6.12.	Βαλβίδα Economizer	45
6.13.	Εναλλαγή μεταξύ λειτουργίας θέρμανσης και ψύξης.....	45
6.13.1.	Εναλλαγή από τις λειτουργίες ψύξης στη λειτουργία θέρμανσης	45
6.13.2.	Εναλλαγή από τις λειτουργίες θέρμανσης στις λειτουργίες ψύξης.....	45
6.13.3.	Πρόσθετα στοιχεία	46
6.14.	Διαδικασία απόψυξης.....	46
6.15.	Ψεκασμός υγρού.....	47
6.16.	Διαδικασία ανάκτησης θερμότητας.....	47
6.16.1.	Αντλία ανάκτησης	47
6.16.2.	Έλεγχος ανάκτησης.....	48
6.17.	Περιορισμός συμπίεστή.....	49
6.18.	Περιορισμός μονάδας	50
6.19.	Αντλίες εξατμιστή.....	51
6.19.1.	Αντλία αντιστροφεία	51
6.20.	Έλεγχος ανεμιστήρων.....	52
6.20.1.	Fantroll	53
6.20.2.	Fan Modular	56
6.20.3.	Οδηγός μεταβλητής ταχύτητας	57
6.20.4.	Speedtroll	58
6.20.5.	Διπλό VSD	58
6.20.6.	Έλεγχος ανεμιστήρων κατά την εκκίνηση σε λειτουργία θέρμανσης	59
6.21.	Άλλες λειτουργίες.....	59
6.21.1.	Εκκίνηση ζεστού νερού προς ψύξη.....	59
6.21.2.	Λειτουργία μειωμένου θορύβου.....	59
6.21.3.	Μονάδες διπλού εξατμιστή	59
7.	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ.....	60
8.	ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ	62
8.1.	Διαγράμματα ροής ενεργοποίησης και απενεργοποίησης μονάδας.....	62
8.2.	Διαγράμματα ροής εκκίνησης και απενεργοποίησης μονάδας	65
9.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΡΗΣΤΗ	68
9.1.	Δενδρικό διάγραμμα μασκών	70
9.1.1.	Λεπτομέρειες σχετικά με τη δομή της διασύνδεσης ανθρώπου-μηχανής.....	72
9.2.	Γλώσσες	72
9.3.	Μονάδες	73
9.4.	Προκαθορισμένοι κωδικοί πρόσβασης	73

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΠΡΟΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ	74
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΟΝ ΕΛΕΓΚΤΗ.....	79
Β.1. Απευθείας εγκατάσταση από Η/Υ	79
Β.2. Εγκατάσταση από το κλειδί προγραμματισμού.....	80
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ PLAN	81
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	82
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε: ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ PLANTVISOR.....	90

1 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Το παρόν εγχειρίδιο χρήστη παρέχει πληροφορίες εγκατάστασης, ρύθμισης και επίλυσης προβλημάτων για τον ελεγκτή ASDU01C.

Οποιαδήποτε περιγραφή λειτουργιών περιλαμβάνεται στο παρόν εγχειρίδιο βασίζεται στη βασική έκδοση λογισμικού για το χειριστήριο ASDU01C και τις αναθεωρημένες εκδόσεις του.

Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του ψύκτη και οι επιλογές μενού ενδέχεται να διαφοροποιούνται από άλλες εκδόσεις του αρχικού λογισμικού. Επικοινωνήστε με την DAIKIN για πληροφορίες ενημέρωσης λογισμικού.

1.1. Εγκατάσταση, προφυλάξεις

⚡ Προειδοποίηση

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Πιθανόν να προκύψουν σωματικές ή υλικές βλάβες. Το παρόν μηχάνημα πρέπει να είναι κατάλληλα γειωμένο. Οι συνδέσεις και η συντήρηση του πίνακα ελέγχου πρέπει να γίνονται μόνο από προσωπικό ειδικά καταρτισμένα σχετικά με τη λειτουργία του εν λόγω εξοπλισμού.

⚡ Προσοχή

Εξαρτήματα που εμφανίζουν στατική ευαισθησία. Ενδεχόμενη στατική εκκένωση κατά τη διάρκεια εργασιών με τις ηλεκτρονικές πλακέτες κυκλωμάτων πιθανόν να προκαλέσει καταστροφές στα εξαρτήματα. Αποφορτίστε τυχόν ηλεκτρικό στατικό φορτίο ακουμπώντας απευθείας την επιφάνεια του μετάλλου που βρίσκεται μέσα στον πίνακα ελέγχου πριν κάνετε οποιαδήποτε εργασία. Ποτέ μην αποσυνδέετε καλώδια, μπλοκ ακροδεκτών της πλακέτας ή βύσματα ρεύματος, ενώ υπάρχει ρεύμα στον πίνακα χειρισμού.

1.2. Προδιαγραφές θερμοκρασίας και υγρασίας

Το χειριστήριο είναι σχεδιασμένο για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ -40°C και $+65^{\circ}\text{C}$, με μέγιστη σχετική υγρασία 95% (μη συμπυκνούμενη).

2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο πίνακας ελέγχου περιέχει έναν ελεγκτή που βασίζεται σε μικροεπεξεργαστή και παρέχει όλες τις λειτουργίες ενδείξεων και ελέγχου που απαιτούνται για την ασφαλή και αποτελεσματική λειτουργία του Ψύκτη. Ο χειριστής έχει τη δυνατότητα να ελέγχει όλες τις συνθήκες λειτουργίας χρησιμοποιώντας την οθόνη 4 γραμμών επί 20 χαρακτήρων του ενσωματωμένου πίνακα και το πληκτρολόγιο 6 πλήκτρων ή χρησιμοποιώντας μια πρόσθετη οθόνη απομακρυσμένου ελέγχου με ημιγραφικό περιβάλλον ή έναν συμβατό υπολογιστή IBM με εγκατεστημένο λογισμικό ελέγχου συμβατό με προϊόντα Daikin.

Εάν προκύψει κάποιο σφάλμα, ο ελεγκτής απενεργοποιεί το σύστημα και ενεργοποιεί μια ένδειξη ειδοποίησης. Ο ελεγκτής αποθηκεύει στη μνήμη του σημαντικές λειτουργίες του μηχανήματος τη χρονική στιγμή εμφάνισης της βλάβης, ώστε να διευκολυνθεί η αντιμετώπιση προβλημάτων και η ανάλυση σφαλμάτων.

Το σύστημα προστατεύεται από κωδικούς πρόσβασης, οι οποίοι επιτρέπουν την πρόσβαση μόνο σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Πριν από οποιαδήποτε αλλαγή διαμόρφωσης, ο χειριστής πρέπει να καταχωρήσει στον πίνακα ελέγχου έναν κωδικό πρόσβασης.

3. ΚΥΡΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

- Διαχείριση των αερόψυκτων ψυκτών με κοχλιοφόρους συμπιεστές συνεχούς ελέγχου απόδοσης.
- Έλεγχος της θερμοκρασίας εξόδου εξατμιστή εντός $\pm 0,1$ °C (με ημισταθερό φορτίο).
- Διαχείριση απότομης πτώσης φορτίου έως 50% με μέγιστη μεταβολή ελεγχόμενης θερμοκρασίας 3°C.
- Εμφάνιση ενδείξεων όλων των κύριων παραμέτρων λειτουργίας της μονάδας (θερμοκρασία, πίεση, κ.λπ.)
- Έλεγχος συμπύκνωσης με το Step Logic, ελεγκτές ταχύτητας μονού ή διπλού ανεμιστήρα και μικτός έλεγχος βήματος + ταχύτητας (speedtroll).
- Ορισμός διπλού σημείου ρύθμισης θερμοκρασίας νερού εξόδου με τοπικό ή απομακρυσμένο διακόπτη.
- Παράκαμψη σημείου ρύθμισης με χρήση ενός εξωτερικού σήματος (4-20 mA), θερμοκρασίας επιστροφής εξατμιστή ή εξωτερικής θερμοκρασίας περιβάλλοντος.
- Ρυθμιζόμενη μέγιστη τιμή εκκένωσης για μείωση της υποτίναξης κατά την εκκένωση του βρόχου.
- Λειτουργία εκκίνησης ζεστού νερού προς ψύξη, η οποία επιτρέπει την ενεργοποίηση της μονάδας και στην περίπτωση που το νερό του εξατμιστή έχει υψηλή θερμοκρασία.
- Λειτουργία SoftLoad για μείωση της κατανάλωσης ρεύματος και των περιόδων υψηλού φορτίου κατά την εκκένωση βρόχου.
- Λειτουργία περιορισμού μονάδας, η οποία επιτρέπει τον περιορισμό της κατανάλωσης ρεύματος είτε βάσει της απορρόφησης ρεύματος (περιορισμός ρεύματος) είτε βάσει των απαιτήσεων απόδοσης (απαιτούμενος περιορισμός).
- Λειτουργία μειωμένου θορύβου για ρύθμιση του θορύβου που παράγεται από τη μονάδα με περιορισμό της ταχύτητας των ανεμιστήρων βάσει χρονοδιαγράμματος.
- Διαχείριση των δύο αντλιών νερού εξατμιστή.
- Πληκτρολόγιο 6 πλήκτρων για ταχεία διασύνδεση. Ο χειριστής έχει τη δυνατότητα να καταγράφει τις συνθήκες λειτουργίας του ψύκτη στη φωτιζόμενη οθόνη 4 γραμμών επί 20 στηλών.
- Τρία επίπεδα προστασίας κατά μη εγκεκριμένης αλλαγής.
- Σύστημα διάγνωσης για συμπιεστές, το οποίο αποθηκεύει τις τελευταίες 10 ενδείξεις βλάβης με την ημερομηνία, την ώρα, και τις συνθήκες εργασίας τη στιγμή της εμφάνισης της βλάβης
- Εβδομαδιαίο και ετήσιο χρονοδιάγραμμα ενεργοποίησης - απενεργοποίησης.
- Εύκολη εγκατάσταση σε συστήματα αυτοματισμού κτηρίων, χάρη στην ξεχωριστή, ψηφιακή σύνδεση για ενεργοποίηση/απενεργοποίηση της μονάδας και τα σήματα 4-20 mA για επαναφορά της θερμοκρασίας του υπό ψύξη νερού και του απαιτούμενου ορίου.
- Δυνατότητες επικοινωνίας για απομακρυσμένη παρακολούθηση, αλλαγή του σημείου ρύθμισης, καταγραφή των τάσεων και ανίχνευση ενδείξεων βλάβης και συμβάντων μέσω διασύνδεσης συμβατής με το λειτουργικό σύστημα Windows.
- Δυνατότητα επικοινωνίας BAS μέσω ενός επιλεγόμενου πρωτοκόλλου (Επιλεξιμότητα πρωτοκόλλου) ή Πύλης Επικοινωνίας.
- Δυνατότητες απομακρυσμένης επικοινωνίας μέσω αναλογικού μόντεμ ή μόντεμ GSM.

4. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

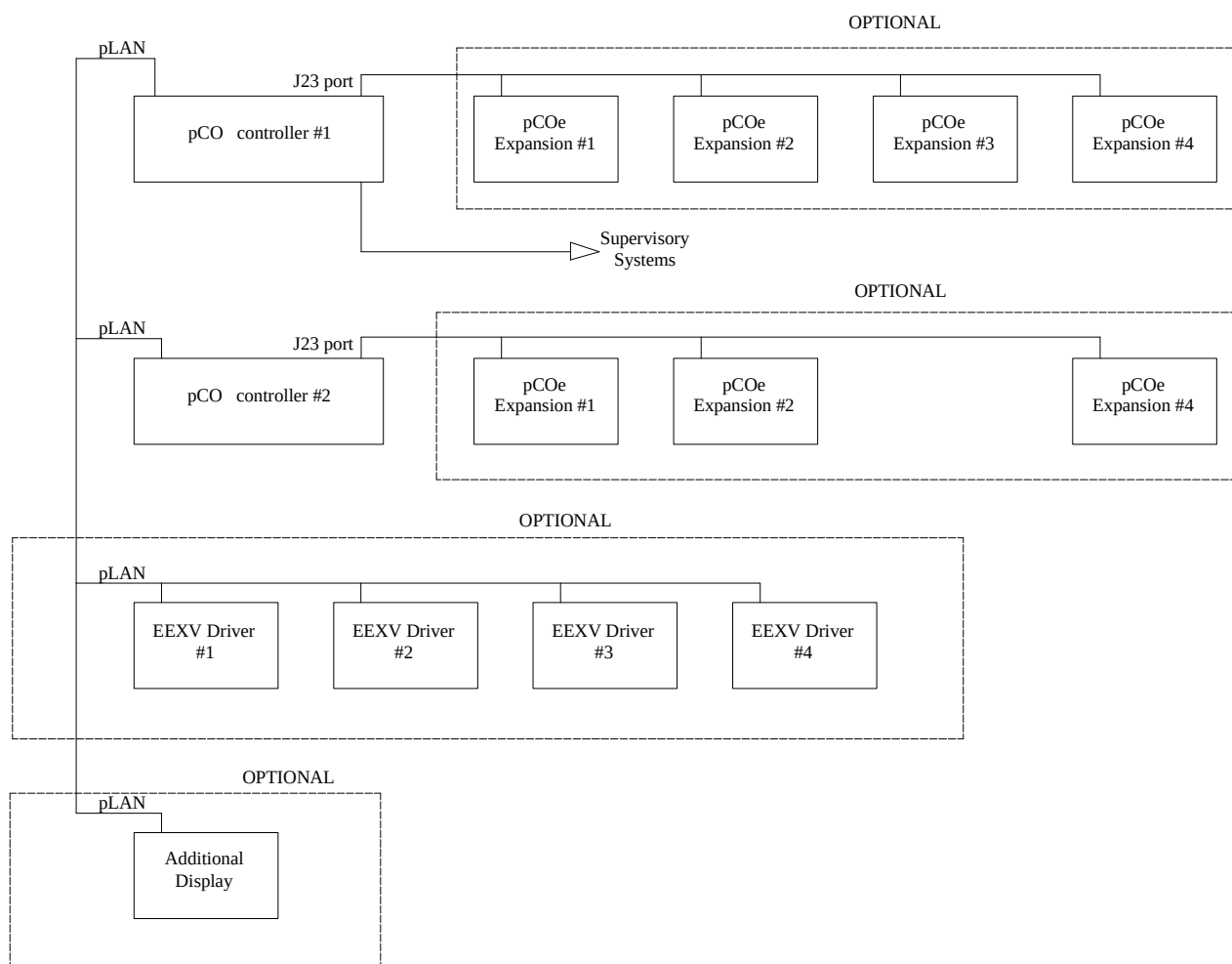
Η αρθρωτή αρχιτεκτονική βασίζεται στη χρήση του ελέγχου.

Ειδικότερα, χρησιμοποιείται ένας βασικός ελεγκτής (σύνθετη έκδοση, ενσωματωμένη οθόνη ή, προαιρετικά, πρόσθετη οθόνη με ημιγραφικό περιβάλλον) για τον έλεγχο των βασικών λειτουργιών της μονάδας και τη διαχείριση των δύο πρώτων συμπίεστών. Ένας δεύτερος ελεγκτής (σύνθετη έκδοση) χρησιμοποιείται για τη διαχείριση του τρίτου και του τέταρτου συμπίεστη, εάν υπάρχουν.

Για κάθε συμπίεστη μπορούν να χρησιμοποιηθούν έως και τέσσερις πλακέτες επέκτασης pCO^e για προσθήκη προαιρετικών λειτουργιών στον ελεγκτή.

Προβλέπονται οδηγοί για την ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης ως προαιρετικό χαρακτηριστικό.

Η αρχιτεκτονική στο σύνολό της απεικονίζεται στην εικόνα 1



Εικ. 1 - Αρχιτεκτονική

J23 port	Θύρα J23
OPTIONAL	ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ
pCO3 controller #1	Ελεγκτής αρ. 1 pCO3
pCOe Expansion #1	Επέκταση αρ. 1 pCOe
Supervisory systems	Εποπτικά συστήματα
EEXV Driver #1	Οδηγός αρ. 1 EEXV
Additional display	Πρόσθετη οθόνη

Οι ελεγκτές ASDU01C, οι οδηγοί ηλεκτρονικών βαλβίδων εκτόνωσης και η πρόσθετη οθόνη συνδέονται μέσω του δικτύου pLAN των ελέγχων ASDU01C, ενώ οι πίνακες επέκτασης pCO^e συνδέονται με ελεγκτές ASDU01C μέσω δικτύου επέκτασης RS485.

Διαμόρφωση υλισμικού

Πλακέτα	Τύπος	Λειτουργία	Υποχρεωτικό
Ελεγκτής αρ. 1	Μεγάλος Ενσωματωμένη οθόνη (*)	Έλεγχος μονάδας Έλεγχος συμπιεστών αρ. 1 & 2	N
Ελεγκτής αρ. 2	Μεγάλος	Έλεγχος συμπιεστών αρ. 3 & 4	Μόνο για μονάδες συμπιεστών 3 & 4
pCO ^e αρ. 1	-	Πρόσθετο υλικό για συμπιεστές αρ. 1 & 2 ή για συμπιεστές αρ. 3 & αρ. 4 (**)	O
pCO ^e αρ. 2	-	Έλεγχος Ανάκτησης θερμότητας ή Αντλίας θερμότητας (***)	O
pCO ^e αρ. 3	-	Έλεγχος αντλίας νερού	O
pCO ^e αρ. 4	-	Πρόσθετα βήματα ανεμιστήρα για συμπιεστές αρ. 1 & αρ. 2 ή για συμπιεστές αρ. 3 & αρ. 4 (**)	O
Οδηγός EEXV αρ. 1	EVD200	Έλεγχος της ηλεκτρονικής βαλβίδας εκτόνωσης για το συμπιεστή αρ. 1	O
Οδηγός EEXV αρ. 2	EVD200	Έλεγχος της ηλεκτρονικής βαλβίδας εκτόνωσης για το συμπιεστή αρ. 2	O
Οδηγός EEXV αρ. 3	EVD200	Έλεγχος της ηλεκτρονικής βαλβίδας εκτόνωσης για το συμπιεστή αρ. 3	O
Οδηγός EEXV αρ. 4	EVD200	Έλεγχος της ηλεκτρονικής βαλβίδας εκτόνωσης για το συμπιεστή αρ. 4	O
Πρόσθετη οθόνη	PGD	Ειδικόι χαρακτήρες ή πρόσθετη οθόνη	O

(*) Ενδεχόμενη αποδοχή σύγκλισης ενσωματωμένης οθόνης και πρόσθετου PGD.

(**) Εξαρτάται από τη διεύθυνση pLAN του ελεγκτή προς τον οποίο είναι συνδεδεμένη η επέκταση.

(***) Η σύνδεση του pCO^e αρ. 2 προς τον ελεγκτή αρ. 2 προορίζεται μόνο για τον έλεγχο της αντλίας θερμότητας.

4.1. Πίνακας ελέγχου

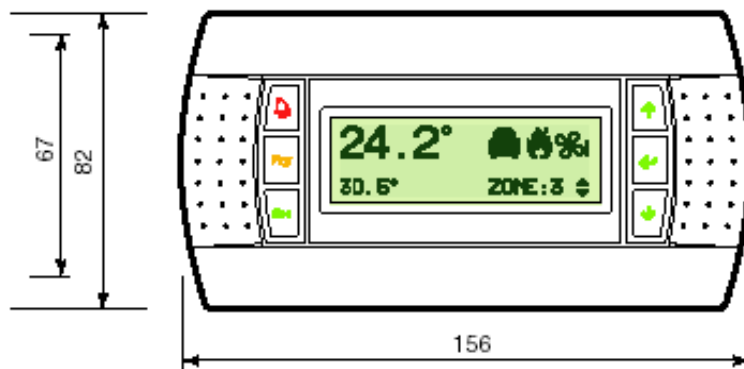
Ο πίνακας ελέγχου αποτελείται από φωτιζόμενη οθόνη 4 γραμμών επί 20 χαρακτήρων με πληκτρολόγιο 6 πλήκτρων, οι λειτουργίες της οποίας επεξηγούνται παρακάτω.

Αυτή η οθόνη μπορεί να είναι ενσωματωμένη ως τμήμα του κεντρικού ελεγκτή (βασικός εξοπλισμός) ή μπορεί προαιρετικά να είναι μια ξεχωριστή συσκευή που βασίζεται σε τεχνολογία απεικόνισης PGD.



Εικόνα 2 - Πίνακας ελέγχου – οθόνη PGD και ενσωματωμένη οθόνη

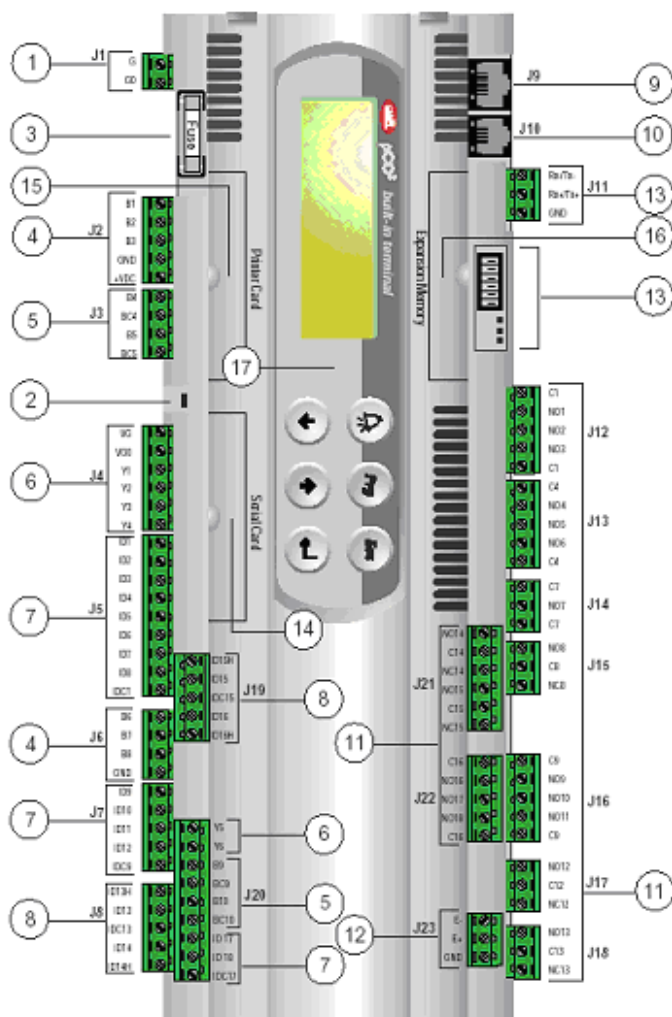
Δεν απαιτείται κάποια ρύθμιση για την ενσωματωμένη οθόνη, ενώ για τη συσκευή PGD απαιτείται διευθυνσιοδότηση μέσω πληκτρολογίου (για λεπτομέρειες, ανατρέξτε στο παράρτημα pLAN).



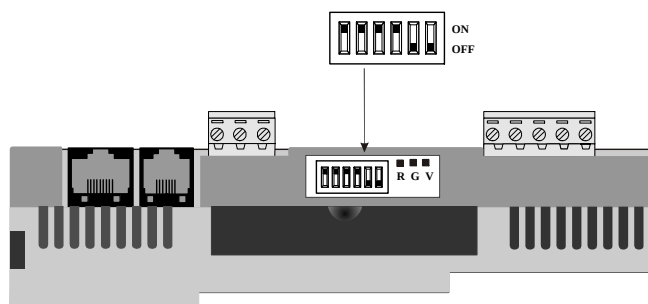
Εικ. 3 – Οθόνη PGD

4.2. Κεντρική πλακέτα

Η πλακέτα ελέγχου περιλαμβάνει το υλικό και το λογισμικό που απαιτούνται για την εμφάνιση των ενδείξεων και τον έλεγχο της μονάδας.



1. Παροχή ρεύματος G (+), G0 (-)
2. LED κατάστασης
3. Ασφάλεια 250Vac
4. Αναλογικές εισοδοι universal (NTC, 0/1V, 0/10V, 0/20mA, 4/20mA)
5. Αναλογικές εισοδοι passive (NTC, PT1000, On-off)
6. Αναλογικές εξοδοι 0/10V
7. Ψηφιακές εισοδοι 24Vac/Vdc
8. Ψηφιακές εισοδοι 230Vac ή 24Vac/Vdc
9. Συνοπτική σύνδεση ακροδεκτών
10. Βασικός συνδετήρας ακροδεκτών (και λήψη προγράμματος)
11. Ψηφιακές εξοδοι (ρελέ)
12. Σύνδεση πλακέτας επέκτασης
13. Σύνδεση και μικροδιακόπτες pLAN
14. Σειριακή σύνδεση κάρτας
15. Σύνδεση κάρτας εκτυπωτή
16. Σύνδεση επέκτασης μνήμης
17. Ενσωματωμένος πίνακας

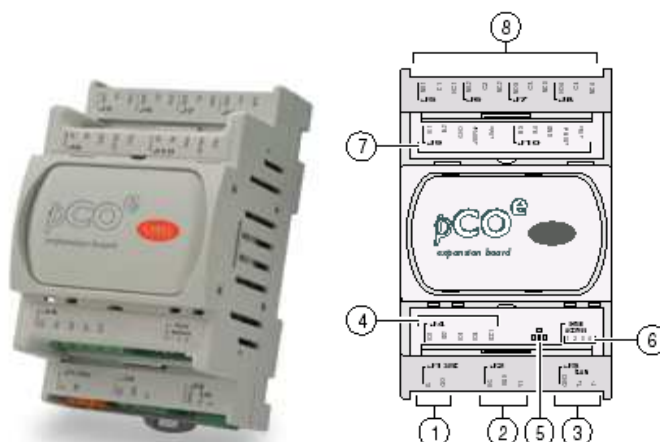


Μικροδιακόπτες διεύθυνσης

Εικόνα 4 – Ελεγκτής

4.3. Επέκταση pCO^e

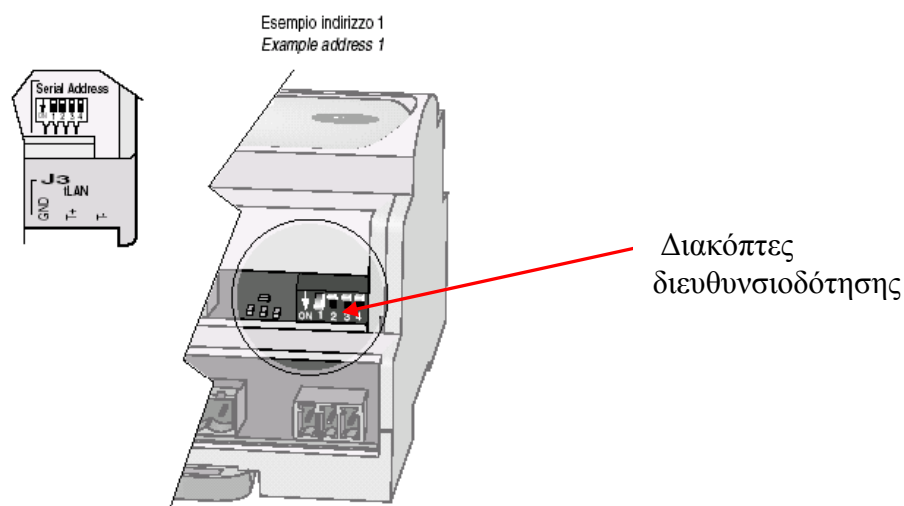
Για την ενσωμάτωση στην αρχιτεκτονική του επιπρόσθετης (προαιρετικής) λειτουργικότητας απαιτείται η χρήση της πλακέτας επέκτασης που απεικονίζεται στις εικόνες 5-6.



1. Συνδετήρας παροχής ρεύματος [G (+), G0 (-)]
2. Αναλογική έξοδος 0 έως 10 V
3. Συνδετήρας δικτύου για επεκτάσεις σε RS485 (GND, T+, T-) ή tLAN (GND, T+)
4. Ψηφιακές εισοδοί 24Vac/Vdc
5. Κίτρινη LED που εμφανίζει την τάση παροχής ρεύματος και 3 LED με ενδείξεις
6. Σειριακή διεύθυνση
7. Παροχή αναλογικών εισόδων και αισθητήρα
8. Ψηφιακές έξοδοι ρελέ

Σχήμα 5 - Επέκταση pCO^e

Αυτή η συσκευή πρέπει να έχει μία συγκεκριμένη διεύθυνση, για να διασφαλίζεται η σωστή επικοινωνία με τον ελεγκτή μέσω του πρωτοκόλλου RS485. Οι μικροδιακόπτες διευθυνσιοδότησης είναι τοποθετημένοι κοντά στις LED κατάστασης (ανατρέξτε στο στοιχείο © στην εικόνα 5). Μόλις πραγματοποιηθεί ο σωστός ορισμός της διεύθυνσης, η επέκταση μπορεί να συνδεθεί στην πλακέτα του ελεγκτή. Η σωστή σύνδεση επιτυγχάνεται με τη σύνδεση της ακίδας J23 στον ελεγκτή στην ακίδα J3 στην πλακέτα επέκτασης (σημείωση: ο συνδετήρας της πλακέτας επέκτασης είναι διαφορετικός από αυτόν στον ελεγκτή, αλλά τα καλώδια πρέπει να τοποθετηθούν στις ίδιες θέσεις των συνδετήρων). Οι πλακέτες επέκτασης είναι απλές επεκτάσεις I/O για τον ελεγκτή και δεν απαιτούν λογισμικό.



Εικ. 6 – Λεπτομέρεια του pCO²: διακόπτες

Όπως φαίνεται στην εικόνα 6, οι πλακέτες επέκτασης έχουν μόνο τέσσερις μικροδιακόπτες για να ορίσετε τη διεύθυνση δικτύου. Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη διαμόρφωση των μικροδιακοπών, ανατρέξτε στην επόμενη ενότητα.

Υπάρχουν τρεις LED κατάστασης, ενώ η κατάστασή τους αντιστοιχεί σε διαφορετική κατάσταση της πλακέτας επέκτασης.

ΚΟΚΚΙΝΟ	ΚΙΤΡΙΝΟ	ΠΑΣΙΝΟ	Επεξήγηση
-	-	ON	Πρωτόκολλο εποπτείας ενεργού CAREL/tLAN
-	ON	-	Σφάλμα ανιχνευτή
ON	-	-	Σφάλμα "I/O mismatch" που προκαλείται από τον πίνακα αναστολής
Αναβοσβήνει	-	-	Έλλειψη επικοινωνίας
-	-	-	Αναμονή ενεργοποίησης του συστήματος από το κύριο σύστημα (μέγ. 30 s)

4.4. Οδηγός βαλβίδας EEXV

Οι οδηγοί βαλβίδας περιέχουν το λογισμικό για τον έλεγχο της ηλεκτρονικής βαλβίδας εκτόνωσης και συνδέονται στην ομάδα μπαταρίας, η οποία παρέχει ρεύμα για να κλείσει η βαλβίδα σε περίπτωση διακοπής της παροχής ρεύματος.



*Μικροδιακόπτες
διευθυνσιοδότησης*

Εικ. 7 – Οδηγός EXV

4.4.1. Επεξήγηση των LED κατάστασης του οδηγού EEXV

Υπό κανονικές συνθήκες, πέντε (5) LED υποδεικνύουν τα εξής:

- POWER: (κίτρινο) παραμένει αναμμένη, όσο υπάρχει παροχή ρεύματος. Παραμένει σβηστή όταν λειτουργεί με μπαταρία OPEN: (πράσινο) Αναβοσβήνει όταν η βαλβίδα ανοίγει. Αναμμένη όταν η βαλβίδα είναι πλήρως ανοικτή.
- CLOSE: (πράσινο) Αναβοσβήνει όταν η βαλβίδα κλείνει. Αναμμένη όταν η βαλβίδα είναι πλήρως κλειστή.
- Alarm: (κόκκινο) Αναμμένη ή αναβοσβήνει αν εμφανιστεί ένδειξη βλάβης υλικού.
- pLAN: (πράσινο) Αναμμένη κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας του pLAN.

Σε περίπτωση ειδοποιήσεων κινδύνου, η ειδοποίηση προσδιορίζεται από το συνδυασμό αναμμένων LED όπως φαίνεται παρακάτω.

Το επίπεδο μέγιστης προτεραιότητας είναι το 7. Σε περίπτωση που προκύψουν πολλές ειδοποιήσεις εμφανίζεται εκείνη με τη μεγαλύτερη προτεραιότητα.

Ειδοποιήσεις που διακόπτουν τη λειτουργία του συστήματος	ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ	ΑΝΑΜΜΕΝΗ LED	ΣΒΗΣΤΗ LED	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ LED	ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ LED
Σφάλμα ανάγνωσης Eeprom	7	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη	Ενεργοποιημένη	Αναβοσβήνει
Βαλβίδα ανοιχτή σε περίπτωση έλλειψης παροχής ρεύματος	6	Αναβοσβήνει	Αναβοσβήνει	Ενεργοποιημένη	Αναβοσβήνει
Κατά την ενεργοποίηση περιμένετε μέχρι να φορτίσει η μπαταρία (παράμετρος.....)	5	Απενεργοποιημένη	Ενεργοποιημένη	Αναβοσβήνει	Αναβοσβήνει
Άλλες ενδείξεις βλάβης	ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ	ΑΝΑΜΜΕΝΗ LED	ΣΒΗΣΤΗ LED	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ LED	ΣΦΑΛΜΑ LED
Σφάλμα σύνδεσης κινήτηρα	4	Αναβοσβήνει	Αναβοσβήνει	Ενεργοποιημένη	Ενεργοποιημένο
Σφάλμα ανιχνευτή	3	Απενεργοποιημένη	Αναβοσβήνει	Ενεργοποιημένη	Ενεργοποιημένο
Σφάλμα ανάγνωσης Eeprom	2	-	-	Ενεργοποιημένη	Ενεργοποιημένο
Σφάλμα μπαταρίας	1	-	-	Αναβοσβήνει	Ενεργοποιημένο
PL pLAN		LED pLAN			
Σύνδεση OK		Ενεργοποιημένη			
Σύνδεση οδηγού ή σφάλμα διεύθυνσης = 0		Απενεργοποιημένη			
Το Pco Master δεν αποκρίνεται		Αναβοσβήνει			

4.5. Διευθυνσιοδότηση pLAN/RS485

Για να λειτουργεί σωστά το σύστημα δικτύου pLAN, θα πρέπει να οριστούν σωστά οι διευθύνσεις σε όλα τα εγκατεστημένα εξαρτήματα. Κάθε εξάρτημα, όπως έχει ήδη αναφερθεί λεπτομερώς, έχει μια σειρά μικροδιακοπών, οι οποίοι πρέπει να ρυθμιστούν σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα.

Στοιχείο pLAN	Μικροδιακόπτες					
	1	2	3	4	5	6
ΠΛΑΚΕΤΑ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΑΡ. 1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
ΠΛΑΚΕΤΑ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΑΡ. 2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
ΟΛΗΓΟΣ EXV ΑΡ. 1	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
ΟΛΗΓΟΣ EXV ΑΡ. 2	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
ΟΛΗΓΟΣ EXV ΑΡ. 3	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
ΟΛΗΓΟΣ EXV ΑΡ. 4	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
Πρόσθετη ΟΘΟΝΗ	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
Στοιχείο RS485	Μικροδιακόπτης					
	1	2	3	4		
ΠΛΑΚΕΤΑ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΑΡ. 1	ON	OFF	OFF	OFF		
ΠΛΑΚΕΤΑ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΑΡ. 2	OFF	ON	OFF	OFF		
ΠΛΑΚΕΤΑ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΑΡ. 3	ON	ON	OFF	OFF		
ΠΛΑΚΕΤΑ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΑΡ. 4	OFF	OFF	ON	OFF		

4.6. Λογισμικό

Έχει εγκατασταθεί μόνο ένα λογισμικό ελέγχου και για τους δύο ελεγκτές (εάν υπάρχουν δύο). Ο ελεγκτής της μονάδας αναγνωρίζεται από τη διεύθυνση pLAN που της αντιστοιχεί.

Στις πλακέτες pCO^e ή τους οδηγούς EEXV δεν έχει εγκατασταθεί κανένα πρόγραμμα (αντ' αυτού, χρησιμοποιείται ένα λογισμικό που έχει εγκατασταθεί από το εργοστάσιο).

Η διαδικασία προ-διαμόρφωσης θα ξεκινάει αυτόματα με την πρώτη εκκίνηση της μονάδας (μετά την εγκατάσταση του λογισμικού). Εάν η διαμόρφωση δικτύου αλλάξει, είναι δυνατή η χειροκίνητη ενεργοποίησή της (ανανέωση δικτύου), είτε εάν η επέκταση έχει αφαιρεθεί μόνιμα είτε εάν μια νέα επέκταση έχει συνδεθεί μετά την πρώτη εκκίνηση του λογισμικού.

Η διαδικασία προ-διαμόρφωσης θα ξεκινάει αυτόματα με την πρώτη έναρξη λειτουργίας της μονάδας (μετά την εγκατάσταση του λογισμικού). Εάν η διαμόρφωση δικτύου αλλάξει, είναι δυνατή η χειροκίνητη ενεργοποίησή της (ανανέωση δικτύου), είτε εάν η επέκταση έχει αφαιρεθεί μόνιμα είτε εάν μια νέα επέκταση έχει συνδεθεί μετά την πρώτη έναρξη λειτουργίας του λογισμικού.

Αλλαγές στη διαμόρφωση δικτύου χωρίς ανανέωση δικτύου θα οδηγήσουν σε ενεργοποίηση ειδοποιήσεων, είτε η επέκταση έχει αφαιρεθεί (ή παρουσιάζει ελάττωμα) είτε έχει προστεθεί νέα επέκταση.

Η διαμόρφωση των λειτουργιών που απαιτούν πλακέτες επέκτασης επιτρέπεται μόνο εάν οι πλακέτες επέκτασης έχουν αναγνωριστεί στη διαμόρφωση δικτύου.

Σε περίπτωση αντικατάστασης ελεγκτή απαιτείται ανανέωση δικτύου.

Δεν απαιτείται ανανέωση δικτύου σε περίπτωση αντικατάστασης μιας ελαττωματικής πλακέτας επέκτασης που ήδη χρησιμοποιήθηκε στο σύστημα.

4.6.1. Προσδιορισμός έκδοσης

Για τον ακριβή προσδιορισμό της κατηγορίας και της έκδοσης του λογισμικού, χρησιμοποιείται μια στοιχειοσειρά τεσσάρων πεδίων (αυτό αφορά επίσης και άλλο λογισμικό ελέγχου της Daikin):

C	C	C	F	M	M	m
1	2	3				

- Ένα πεδίο τριών χαρακτήρων-τριών αριθμών (C₁C₂C₃) για τον προσδιορισμό της κατηγορίας των μονάδων στις οποίες μπορεί να χρησιμοποιηθεί το λογισμικό

Το πρώτο ψηφίο C₁ προσδιορίζει τον τύπο ψύξης των ψυκτών και λαμβάνει τις παρακάτω τιμές:

- A : για αερόψυκτους ψύκτες
- W : για υδρόψυκτους ψύκτες

Το δεύτερο ψηφίο C₂ προσδιορίζει τον τύπο του συμπιεστή και λαμβάνει τις παρακάτω τιμές:

- S : για κοχλιοφόρους συμπιεστές
- R : για παλινδρομικούς συμπιεστές
- Z : για σπειροειδείς συμπιεστές
- C : για φυγόκεντρους συμπιεστές

- T : για συμπιεστές Turbocor

Το τρίτο ψηφίο C₃ προσδιορίζει τον τύπο του εξατμιστή και λαμβάνει τις παρακάτω τιμές:

- D : για εξατμιστή άμεσης επέκτασης
 - R : για απομακρυσμένο εξατμιστή άμεσης επέκτασης
 - F : για εξατμιστή υδραυλωτού τύπου
- Ένα μονοψήφιο πεδίο ενός χαρακτήρα (F) για αναγνώριση της οικογένειας των μονάδων
Εντός του παρόντος εγγράφου (ψύκτες με κοχλιοφόρους συμπιεστές που προσδιορίζονται από το πεδίο C₂) λαμβάνει τις παρακάτω τιμές
 - A : Οικογένεια Frame 3100
 - B : Οικογένεια Frame 3200
 - C : Οικογένεια Frame 4
 - U : όταν το λογισμικό είναι συμβατό με όλες τις οικογένειες της συγκεκριμένης κατηγορίας
 - Ένα διψήφιο αριθμητικό πεδίο της σύνθετης έκδοσης (MM)
 - Ένα μονοψήφιο αλφαβητικό πεδίο της απλής έκδοσης (m)

Εντός του παρόντος εγγράφου, η πρώτη έκδοση είναι:

ASDU01C

Όλες οι εκδόσεις καθορίζονται επίσης από την ημερομηνία κυκλοφορίας τους.

Τα πρώτα τρία ψηφία της στοιχειοσειράς της έκδοσης δεν αλλάζουν ποτέ (διαφορετικά κυκλοφορεί νέα κατηγορία μονάδων και κατά συνέπεια νέο λογισμικό).

Το τέταρτο ψηφίο θα αλλάξει εάν προστεθεί ένα ειδικό χαρακτηριστικό στη συγκεκριμένη οικογένεια μονάδων, το οποίο δεν υπάρχει σε άλλες οικογένειες. Σε αυτήν την περίπτωση, η τιμή U δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται πλέον και θα κυκλοφορήσει λογισμικό για όλες τις οικογένειες. Σε αυτήν την περίπτωση, γίνεται επαναφορά του ψηφίου της έκδοσης στην χαμηλότερη τιμή.

Ο αριθμός της σύνθετης έκδοσης (MM) αυξάνεται κάθε φορά που στο λογισμικό προστίθεται μια εντελώς νέα λειτουργία ή όταν το ψηφίο της απλής έκδοσης φτάσει το τελευταίο γράμμα της αλφαβήτου (Z).

Το ψηφίο της απλής έκδοσης (m) αυξάνεται κάθε φορά που στο λογισμικό πραγματοποιούνται μικρές τροποποιήσεις χωρίς αλλαγή των βασικών λειτουργιών του (αυτό περιλαμβάνει αποκατάσταση προβλημάτων και μικρές τροποποιήσεις στο περιβάλλον χρήστη).

Η έκδοση υπό δοκιμή προσδιορίζεται από την προσθήκη του γράμματος E στη στοιχειοσειρά της έκδοσης, ακολουθούμενου από ένα αριθμητικό ψηφίο που προσδιορίζει την πρόοδο των δοκιμαστικών εκδόσεων.

5. ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΙΣΟΔΟΙ ΚΑΙ ΕΞΟΔΟΙ

Οι παρακάτω παράμετροι αποτελούν εισόδους και εξόδους των ηλεκτρονικών πλακετών.

Χρησιμοποιούνται εσωτερικά ή/και αποστέλλονται στο pLAN και το σύστημα εποπτείας ανάλογα με τις απαιτήσεις λογισμικού και παρακολούθησης

5.1. Ελεγκτής αρ. 1 – Έλεγχος της βασικής μονάδας και των συμπιεστών αρ. 1 & αρ. 2

Αναλογική είσοδος			Ψηφιακή είσοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
B1	Πίεση λαδιού αρ. 1	4-20mA	DI1	Εν./Απεν. συμπ. αρ. 1 (Απεν. κύκλ. αρ. 1)
B2	Πίεση λαδιού αρ. 2	4-20mA	DI2	Εν./Απεν. συμπ. αρ. 2 (Απεν. κύκλ. αρ. 2)
B3	Πίεση αναρρόφησης αρ. 1 (*)	4-20mA	DI3	Ροοστάτης εξατμιστή
B4	Θερμοκρασία εκκένωσης αρ. 1	PT1000	DI4	Μονάδα PVM ή GPF ή αρ. 1 (**)
B5	Θερμοκρασία εκκένωσης αρ. 2	PT1000	DI5	Διπλό σημείο ρύθμισης
B6	Πίεση εκκένωσης αρ. 1	4-20mA	DI6	Διακόπτης υψηλ. πίεσης αρ. 1
B7	Πίεση εκκένωσης αρ. 2	4-20mA	DI7	Διακόπτης υψηλ. πίεσης αρ. 2
B8	Πίεση αναρρόφησης αρ. 2 (*)	4-20mA	DI8	Διακόπτης επίπεδου λαδιού αρ. 1 (**)
B9	Αισθητήρας θερμ. νερού εισόδου	NTC	DI9	Διακόπτης επίπεδου λαδιού αρ. 2 (**)
B10	Αισθητήρας θερμ. νερού εξόδου	NTC	DI10	Διακόπτης χαμηλ. πίεσης αρ. 1
			DI11	Διακόπτης χαμηλ. πίεσης αρ. 2
			DI12	Σφάλμα μετάβασης ή σταθερής κατάστασης αρ. 1
			DI13	Σφάλμα μετάβασης ή σταθερής κατάστασης αρ. 2
			DI14	Προστασία κατά της υπερφόρτισης ή προστασία κινητήρα αρ. 1
			DI15	Προστασία κατά της υπερφόρτισης ή προστασία κινητήρα αρ. 2
			DI16	On/Off μονάδας
			DI17	Απομακρυσμένη εν./απεν.
			DI18	PVM ή GPF αρ. 2 (**)

Αναλογική έξοδος			Ψηφιακή έξοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
AO1	Έλεγχος ταχύτητας ανεμιστήρα αρ. 1	0-10Vdc	DO1	Εναρξη συμπ. αρ. 1
AO2	Έλεγχος ταχύτητας δευτέρου ανεμιστήρα αρ. 1 ή αρθρωτή έξοδος ανεμιστήρα αρ. 1	0-10Vdc	DO2	Αύξηση ψυκτικού φορτίου συμπ. αρ. 1
AO3	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DO3	Μείωση ψυκτικού φορτίου συμπ. αρ. 1
AO4	Έλεγχος ταχύτητας ανεμιστήρα αρ. 2	0-10Vdc	DO4	Ψεκασμός υγρού αρ. 1
AO5	Έλεγχος ταχύτητας δευτέρου ανεμιστήρα αρ. 2 ή αρθρωτή έξοδος ανεμιστήρα αρ. 2	0-10Vdc	DO5	Γραμμή υγρού αρ. 1 (*)
AO6	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DO6	1 ^ο Βήμα ανεμιστήρα αρ. 1
			DO7	2 ^ο Βήμα ανεμιστήρα αρ. 1
			DO8	3 ^ο Βήμα ανεμιστήρα αρ. 1
			DO9	Εναρξη συμπ. αρ. 2
			DO10	Αύξηση ψυκτικού φορτίου συμπ. αρ. 2
			DO11	Μείωση ψυκτικού φορτίου συμπ. αρ. 2
			DO12	Αντλία νερού εξατμιστή
			DO13	Ενδειξη βλάβης μονάδας
			DO14	Ψεκασμός υγρού αρ. 2
			DO15	Γραμμή υγρού αρ. 2 (*)
			DO16	1 ^ο Βήμα ανεμιστήρα αρ. 2
			DO17	2 ^ο Βήμα ανεμιστήρα αρ. 2
			DO18	3 ^ο Βήμα ανεμιστήρα αρ. 2

(*) Σε περίπτωση που δεν έχει εγκατασταθεί ο οδηγός EEXV. Εάν έχει εγκατασταθεί ο οδηγός EEXV, ο εντοπισμός της χαμηλής πίεσης πρέπει να πραγματοποιείται μέσω του οδηγού EEXV.

(**) Προαιρετικά

5.2. Ελεγκτής αρ. 2 – Έλεγχος συμπίεστών αρ. 3 & αρ. 4

Αναλογική είσοδος			Ψηφιακή είσοδος		
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή	
B1	Πίεση λαδιού αρ. 3	4-20mA	DI1	Εν./Απεν. συμπ. αρ. 3	
B2	Πίεση λαδιού αρ. 4	4-20mA	DI2	Εν./Απεν. συμπ. αρ. 4	
B3	Πίεση αναρρόφησης αρ. 3 (*)	4-20mA	DI3	ΕΦΕΔΡΙΚΗ	
B4	Θερμοκρασία εκκένωσης αρ. 3	PT1000	DI4	PVM ή GPF αρ. 3 (***)	
B5	Θερμοκρασία εκκένωσης αρ. 4	PT1000	DI5	ΕΦΕΔΡΙΚΗ	
B6	Πίεση εκκένωσης αρ. 3	4-20mA	DI6	High Press. χαμηλ. πίεσης αρ. 3	
B7	Πίεση εκκένωσης αρ. 4	4-20mA	DI7	High Press. χαμηλ. πίεσης αρ. 4	
B8	Πίεση αναρρόφησης αρ. 4 (*)	4-20mA	DI8	Διακόπτης επίπεδου λαδιού αρ. 3 (***)	
B9	Θερμ. νερού εισόδου εξαμιστήρα αρ. 2 (**)	NTC	DI9	Διακόπτης επίπεδου λαδιού αρ. 4 (***)	
B10	Θερμ. νερού εξόδου εξαμιστήρα αρ. 2 (**)	NTC	DI10	Low Press. χαμηλ. πίεσης αρ. 3	
			DI11	Low Press. χαμηλ. πίεσης αρ. 4	
			DI12	Σφάλμα μετάβασης ή σταθερής κατάστασης αρ. 3	
			DI13	Σφάλμα μετάβασης ή σταθερής κατάστασης αρ. 4	
			DI14	Προστασία κατά της υπερφόρτισης ή προστασία κινητήρα αρ. 3	
			DI15	Προστασία κατά της υπερφόρτισης ή προστασία κινητήρα αρ. 4	
			DI16	Σφάλμα ελέγχου ταχύτητας 1 ^{ου} ή 2 ^{ου} ανεμιστήρα αρ. 3 (**)	
			DI17	Σφάλμα ελέγχου ταχύτητας 1 ^{ου} ή 2 ^{ου} ανεμιστήρα αρ. 4 (**)	
			DI18	PVM ή GPF αρ. 4 (***)	

Αναλογική έξοδος			Ψηφιακή έξοδος		
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή	
AO1	Έλεγχος ταχύτητας ανεμιστήρα αρ. 3	0-10Vdc	DO1	Εναρξη συμπ. αρ. 3	
AO2	Έλεγχος ταχύτητας δευτέρου ανεμιστήρα αρ. 3 ή αρθρωτή έξοδος ανεμιστήρα αρ. 3	0-10Vdc	DO2	Αύξηση ψυκτικού φορτίου συμπ. αρ. 3	
AO3	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DO3	Μείωση ψυκτικού φορτίου συμπ. αρ. 3	
AO4	Έλεγχος ταχύτητας ανεμιστήρα αρ. 4	0-10Vdc	DO4	Ψεκάσμος υγρού αρ. 3	
AO5	Έλεγχος ταχύτητας δευτέρου ανεμιστήρα αρ. 4 ή αρθρωτή έξοδος ανεμιστήρα αρ. 4	0-10Vdc	DO5	Γραμμή υγρού αρ. 3 (*)	
AO6	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DO6	1 ^ο Βήμα ανεμιστήρα αρ. 3	
			DO7	2 ^ο Βήμα ανεμιστήρα αρ. 3	
			DO8	3 ^ο Βήμα ανεμιστήρα αρ. 3	
			DO9	Εναρξη συμπ. αρ. 4	
			DO10	Αύξηση ψυκτικού φορτίου συμπ. αρ. 4	
			DO11	Μείωση ψυκτικού φορτίου συμπ. αρ. 4	
			DO12	ΕΦΕΔΡΙΚΗ	
			DO13	ΕΦΕΔΡΙΚΗ	
			DO14	Ψεκάσμος υγρού αρ. 4	
			DO15	Γραμμή υγρού αρ. 4 (*)	
			DO16	1 ^ο Βήμα ανεμιστήρα αρ. 4	
			DO17	2 ^ο Βήμα ανεμιστήρα αρ. 4	
			DO18	3 ^ο Βήμα ανεμιστήρα αρ. 4	

(*) Σε περίπτωση που δεν έχει εγκατασταθεί ο οδηγός EEXV. Εάν έχει εγκατασταθεί ο οδηγός EEXV, ο εντοπισμός της χαμηλής πίεσης πραγματοποιείται μέσω του οδηγού EEXV.

(**) Μόνο για μονάδες με 2 εξαμιστές

(***) Προαιρετικά

5.3. Επέκταση pCO^e αρ. 1 – Πρόσθετο υλικό

5.3.1. Επέκταση συνδεδεμένη σε ελεγκτή αρ. 1

Αναλογική είσοδος			Ψηφιακή είσοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
B1	Αισθητήρας απόδοσης συμπίεστη αρ. 1 (*)	4-20mA	DI1	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B2	Αισθητήρας απόδοσης συμπίεστη αρ. 2 (*)	4-20mA	DI2	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B3	Θερμ. αναρρόφησης αρ. 1 (**)	NTC	DI3	Διακόπτης χαμηλής πίεσης αρ. 1 (*)
B4	Θερμ. αναρρόφησης αρ. 2 (**)	NTC	DI4	Διακόπτης χαμηλής πίεσης αρ. 2 (*)

Αναλογική έξοδος			Ψηφιακή έξοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
AO1	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DO1	Ειδοποίηση συμπίεστη αρ. 1 (*)
			DO2	Ειδοποίηση συμπίεστη αρ. 2 (*)
			DO3	Economizer αρ. 1 (*)
			DO4	Economizer αρ. 2 (*)

(*) Προαιρετικά

(**) Σε περίπτωση που δεν έχει εγκατασταθεί ο οδηγός EEXV. Εάν έχει εγκατασταθεί ο οδηγός EEXV, ο εντοπισμός της θερμοκρασίας αναρρόφησης πραγματοποιείται μέσω του οδηγού EEXV.

5.3.2. Επέκταση συνδεδεμένη στον ελεγκτή αρ. 2

Αναλογική είσοδος			Ψηφιακή είσοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
B1	Αισθητήρας απόδοσης συμπίεστη αρ. 3 (*)	4-20mA	DI1	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B2	Αισθητήρας απόδοσης συμπίεστη αρ. 4 (*)	4-20mA	DI2	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B3	Θερμ. αναρρόφησης αρ. 3 (**)	NTC	DI3	Διακόπτης χαμηλής πίεσης αρ. 3 (*)
B4	Θερμ. αναρρόφησης αρ. 4 (**)	NTC	DI4	Διακόπτης χαμηλής πίεσης αρ. 4 (*)

Αναλογική έξοδος			Ψηφιακή έξοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
AO1	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DO1	Ειδοποίηση συμπίεστη αρ. 3 (*)
			DO2	Ειδοποίηση συμπίεστη αρ. 4 (*)
			DO3	Economizer #3 (*)
			DO4	Economizer #4 (*)

(*) Προαιρετικά

(**) Σε περίπτωση που δεν έχει εγκατασταθεί ο οδηγός EEXV. Εάν έχει εγκατασταθεί ο οδηγός EEXV, ο εντοπισμός της θερμοκρασίας αναρρόφησης πραγματοποιείται μέσω του οδηγού EEXV.

5.4. Επέκταση pCO^e αρ. 2 – Έλεγχος ανάκτησης θερμότητας ή αντλίας θερμότητας

Οι επιλογές ανάκτησης θερμότητας και αντλίας θερμότητας εναλλάσσονται. Μόνο μία από αυτές μπορεί να χρησιμοποιηθεί και προσδιορίζεται κατά την εγκατάσταση από τον κατασκευαστή.

5.4.1. Επιλογή ανάκτησης θερμότητας

Αναλογική είσοδος			Ψηφιακή είσοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
B1	Αισθητήρας θερμοκρασίας περιβάλλοντος		DI1	Διακόπτης ανάκτησης θερμότητας
B2	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DI2	Διακόπτης ροής ανάκτησης θερμότητας
B3	Αισθητήρας νερού ΑΘ εισόδου	NTC	DI3	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B4	Αισθητήρας νερού ΑΘ εξόδου	NTC	DI4	ΕΦΕΔΡΙΚΗ

Αναλογική έξοδος			Ψηφιακή έξοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
AO1	Βαλβίδα παράκαμψης ανάκτησης θερμότητας (*)	4-20mA	DO1	Τετράοδη βαλβίδα ΑΘ αρ. 1
			DO2	Τετράοδη βαλβίδα ΑΘ αρ. 2
			DO3	Τετράοδη βαλβίδα ΑΘ αρ. 3
			DO4	Τετράοδη βαλβίδα ΑΘ αρ. 4

(*) Προαιρετικά

5.4.2. Επιλογή αντλίας θερμότητας

5.4.2.1. Επέκταση συνδεδεμένη στον ελεγκτή αρ. 1

Αναλογική είσοδος			Ψηφιακή είσοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
B1	Αισθητήρας θερμοκρασίας περιβάλλοντος	NTC	DI1	Διακόπτης θέρμανσης/ψύξης
B2	Αισθητήρας απόψυξης αρ. 1 (*)	NTC	DI2	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B3	Αισθητήρας απόψυξης αρ. 2 (*)	NTC	DI3	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B4	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DI4	ΕΦΕΔΡΙΚΗ

Αναλογική έξοδος			Ψηφιακή έξοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
AO1	Βαλβίδα παράκαμψης αντλίας θερμότητας	4-20mA	DO1	Τετράοδη βαλβίδα συμπ. αρ. 1
			DO2	Ψεκάσμος υγρού αναρρόφησης αρ. 1
			DO3	Τετράοδη βαλβίδα συμπ. αρ. 2
			DO4	Ψεκάσμος υγρού αναρρόφησης αρ. 2

(*) Σε περίπτωση που δεν έχει εγκατασταθεί ο οδηγός EEXV. Εάν έχει εγκατασταθεί ο οδηγός EEXV, ο εντοπισμός της θερμοκρασίας απόψυξης πρέπει να πραγματοποιείται μέσω του οδηγού EEXV (θερμοκρασία αναρρόφησης).

(**) Προαιρετικά

5.4.2.2. Επέκταση συνδεδεμένη στον ελεγκτή αρ. 2

Αναλογική είσοδος			Ψηφιακή είσοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
B1	ΕΦΕΔΡΙΚΗ	NTC	DI1	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B2	Αισθητήρας απόψυξης αρ. 3 (*)	NTC	DI2	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B3	Αισθητήρας απόψυξης αρ. 4 (*)	NTC	DI3	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B4	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DI4	ΕΦΕΔΡΙΚΗ

Αναλογική έξοδος			Ψηφιακή έξοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
AO1	ΕΦΕΔΡΙΚΗ	4-20mA	DO1	Τετράοδη βαλβίδα συμπ. αρ. 3
			DO2	Ψερασμός υγρού αναρρόφησης αρ. 3
			DO3	Τετράοδη βαλβίδα συμπ. αρ. 4
			DO4	Ψερασμός υγρού αναρρόφησης αρ. 4

(*) Σε περίπτωση που δεν έχει εγκατασταθεί ο οδηγός EEXV. Εάν έχει εγκατασταθεί ο οδηγός EEXV, ο εντοπισμός της θερμοκρασίας απόψυξης πρέπει να πραγματοποιείται μέσω του οδηγού EEXV (θερμοκρασία αναρρόφησης).

5.5. Επέκταση pCO^e αρ. 3 – Έλεγχος αντλίας νερού

Αναλογική είσοδος			Ψηφιακή είσοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
B1	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DI1	Ειδοποίηση πρώτης αντλίας
B2	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DI2	Ειδοποίηση δεύτερης αντλίας
B3	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DI3	Ειδοποίηση πρώτης αντλίας ΑΘ (*)
B4	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DI4	Ειδοποίηση δεύτερης αντλίας ΑΘ (*)

Αναλογική έξοδος			Ψηφιακή έξοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
AO1	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DO1	Δεύτερη αντλία νερού
			DO2	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
			DO3	Πρώτη αντλία ΑΘ (*)
			DO4	Δεύτερη αντλία ΑΘ (*)

(*) Προαιρετικά

5.6. Επέκταση pCO^e αρ. 4 – Βηματικός έλεγχος ανεμιστήρα

5.6.1. Επέκταση συνδεδεμένη στον ελεγκτή αρ. 1

Αναλογική είσοδος			Ψηφιακή είσοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
B1	Παράκαμψη σημείου ρύθμισης	4-20mA	DI1	Ενεργοποίηση περιορισμού ρεύματος
B2	Απαιτούμενος περιορισμός	4-20mA	DI2	Εξωτερική ειδοποίηση
B3	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DI3	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B4	Αμπέρ μονάδας	4-20mA	DI4	ΕΦΕΔΡΙΚΗ

Αναλογική έξοδος			Ψηφιακή έξοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
AO1	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DO1	4° Βήμα ανεμιστήρα συμπ. αρ. 1
			DO2	5° Βήμα ανεμιστήρα συμπ. αρ. 1
			DO3	4° Βήμα ανεμιστήρα συμπ. αρ. 2
			DO4	5° Βήμα ανεμιστήρα συμπ. αρ. 2

(*) Μόνο εάν δεν υπάρχει πλακέτα αντλίας θερμότητας

5.6.2. Επέκταση συνδεδεμένη στον ελεγκτή αρ. 2

Αναλογική είσοδος			Ψηφιακή είσοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
B1	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DI1	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B2	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DI2	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B3	ΕΦΕΔΡΙΚΗ	4-20mA	DI3	ΕΦΕΔΡΙΚΗ
B4	ΕΦΕΔΡΙΚΗ	4-20mA	DI4	ΕΦΕΔΡΙΚΗ

Αναλογική έξοδος			Ψηφιακή έξοδος	
Ch.	Περιγραφή	Τύπος	Ch.	Περιγραφή
AO1	ΕΦΕΔΡΙΚΗ		DO1	4° Βήμα ανεμιστήρα συμπ. αρ. 3
			DO2	5° Βήμα ανεμιστήρα συμπ. αρ. 3
			DO3	4° Βήμα ανεμιστήρα συμπ. αρ. 4
			DO4	5° Βήμα ανεμιστήρα συμπ. αρ. 5

(*) Μόνο εάν δεν υπάρχει πλακέτα αντλίας θερμότητας

5.6.3. Οδηγός EXV

Αναλογική είσοδος		
Ch.	Περιγραφή	Τύπος
B1	Θερμοκρασία αναρρόφησης αρ. 1, αρ. 2, αρ. αρ. 3, αρ. 4 (*)	NTC
B2	Πίεση αναρρόφησης αρ. 1, αρ. 2, αρ. 3, αρ. 4 (*)	4-20mA

(*) Εξαρτάται από τη διεύθυνση rLan του Οδηγού

6. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΣΙΚΟΥ ΕΛΕΓΚΤΗ

Στη συνέχεια, περιγράφονται τα κύρια χαρακτηριστικά του λογισμικού ελέγχου

6.1. Σκοπός ελεγκτή

Το σύστημα ελέγχει τη θερμοκρασία του νερού εξόδου από τον εξατμιστή και τη διατηρεί στην τιμή του σημείου ρύθμισης.

Η λειτουργία του συστήματος βελτιστοποιεί την απόδοση των εξαρτημάτων σε ό,τι αφορά την αποδοτικότητα και τη διάρκεια ζωής τους.

Το σύστημα εγγυάται την ασφαλή λειτουργία της μονάδας και όλων των εξαρτημάτων της ενώ αποτρέπει τις επικίνδυνες καταστάσεις.

6.2. Ενεργοποίηση της μονάδας

Ο έλεγχος επιτρέπει την ενεργοποίηση/απενεργοποίηση της μονάδας με διάφορους τρόπους:

- Πληκτρολόγιο: Το πλήκτρο Enter στο πληκτρολόγιο επιτρέπει την εναλλαγή μεταξύ της κατάστασης “Power OFF” και της κατάστασης “Unit On”, εάν αυτό επιτρέπεται από άλλα σήματα
- Τοπικός διακόπτης: Όταν η ψηφιακή είσοδος “Unit On/Off” είναι ανοικτή, η μονάδα βρίσκεται σε κατάσταση “Local switch Off”. Όταν η ψηφιακή είσοδος “Unit On/Off” είναι κλειστή, η μονάδα μπορεί να βρίσκεται σε κατάσταση “Unit On” ή “Remote switch Off”, ανάλογα με την ψηφιακή είσοδο “Remote On/Off”
- Απομακρυσμένος διακόπτης: όταν ο τοπικός διακόπτης είναι ενεργοποιημένος (ψηφιακή είσοδος “Unit On/Off” κλειστή), εάν η ψηφιακή είσοδος “Remote On/Off” είναι κλειστή, η κατάσταση της μονάδας είναι “Unit On”. Όταν η ψηφιακή είσοδος “Remote On/Off” είναι ανοικτή, η μονάδα βρίσκεται σε κατάσταση “Remote switch Off”
- Δίκτυο: ένα BAS ή ένα Σύστημα ελέγχου μπορεί να στείλει σήμα ενεργοποίησης/απενεργοποίησης μέσω της σύνδεσης σειριακής γραμμής για ενεργοποίηση ή μετάβαση της μονάδας σε κατάσταση “Rem. Comm. Απενεργοποιημένη
- Προγραμματισμός: ένα χρονοδιάγραμμα επιτρέπει τον εβδομαδιαίο προγραμματισμό σε “Time Schedule Off”. Περιλαμβάνονται αρκετές αργίες.
- LockOut (περιορισμός ρύθμισης) περιβάλλοντος: η μονάδα δεν ενεργοποιείται εκτός εάν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι υψηλότερη από μια ρυθμιζόμενη τιμή (εργοστασιακή ρύθμιση 15,0°C (59,0 F))

Για να είναι η μονάδα σε κατάσταση “Unit On”, πρέπει όλα τα επιτρεπόμενα σήματα να ενεργοποιούν τη μονάδα.

6.3. Λειτουργίες μονάδας

Η μονάδα μπορεί να λειτουργήσει στις παρακάτω καταστάσεις λειτουργίας:

- **Ψύξη:**
Όταν επιλέγεται αυτή η κατάσταση λειτουργίας, ο έλεγχος λειτουργεί για να ψύχει το νερό του εξατμιστή. Το εύρος του σημείου ρύθμισης είναι $+4,0 \div +14,0$ °C, ($39,2 \div 57,2$ F), το σημείο ρύθμισης της ειδοποίησης για τη δημιουργία πάγου είναι 2°C (34,6 F) (προσαρμόσιμο από το χειριστή σε εύρος $+1 \div +3$ °C ($33,8 \div 37,4$ F)), ενώ το σημείο ρύθμισης για την αποτροπή δημιουργίας πάγου έχει οριστεί στους 3°C (37,4 F) (προσαρμόσιμο από το χειριστή στο εύρος: “σημείο ρύθμισης ειδοποίησης για τη δημιουργία πάγου” + 1 $\div$ +3 °C (“σημείο ρύθμισης ειδοποίησης για τη δημιουργία πάγου” + 1,8 F $\div$ 37,4 F)).
- **Ψύξη/Γλυκόλη:**
Όταν επιλέγεται αυτή η κατάσταση λειτουργίας, ο έλεγχος λειτουργεί για να ψύχει το νερό του εξατμιστή. Το εύρος του σημείου ρύθμισης είναι $-8^{\circ}\text{C} \div +14,0^{\circ}\text{C}$ ($17,6 \div 57,2$ F), το σημείο ρύθμισης της ειδοποίησης για τη δημιουργία πάγου είναι -10 °C (14,0 F) (προσαρμόσιμο από το χειριστή σε εύρος -12 °C $\div$ -9°C ($10,4 \div 15,8$ F)), ενώ το σημείο ρύθμισης για την αποτροπή δημιουργίας πάγου έχει οριστεί στους -9 °C (15,8 F) (προσαρμόσιμο από το χειριστή σε εύρος “σημείο ρύθμισης ειδοποίησης για τη δημιουργία πάγου” + 1°C $\div$ -9 °C (“σημείο ρύθμισης ειδοποίησης για τη δημιουργία πάγου” + 1,8 F $\div$ 15,8 F))
- **Πάγος:**
Όταν επιλέγεται αυτή η κατάσταση λειτουργίας, ο έλεγχος λειτουργεί για να ψύχει το νερό του εξατμιστή. Το εύρος του σημείου ρύθμισης είναι $-8^{\circ}\text{C} \div +14,0^{\circ}\text{C}$ ($17,6 \div 57,2$ F), το σημείο ρύθμισης της ειδοποίησης για τη δημιουργία πάγου είναι -10 °C (14,0 F) (προσαρμόσιμο από το χειριστή σε εύρος -12 °C $\div$ -9°C ($10,4 \div 15,8$ F)), ενώ το σημείο ρύθμισης για την αποτροπή δημιουργίας πάγου έχει οριστεί στους -9 °C (15,8 F) (προσαρμόσιμο από το χειριστή σε εύρος “σημείο ρύθμισης ειδοποίησης για τη δημιουργία πάγου” + 1°C $\div$ -9 °C (“σημείο ρύθμισης ειδοποίησης για τη δημιουργία πάγου” + 1,8 F $\div$ 15,8 F))
Κατά τη λειτουργία σε κατάσταση πάγου, δεν επιτρέπεται στους συμπιεστές να πραγματοποιούν μείωση φορτίου, αλλά τερματίζεται η λειτουργία τους με μια διαδικασία βημάτων (βλ. § **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**)
- **Θέρμανση:**
Όταν επιλέγεται αυτή η κατάσταση λειτουργίας, ο έλεγχος λειτουργεί για να θερμαίνει το νερό του εξατμιστή. Το εύρος του σημείου ρύθμισης είναι $+30 \div +45^{\circ}\text{C}$ ($86 \div 113^{\circ}\text{C}$), το σημείο ρύθμισης της ειδοποίησης ζεστού νερού είναι 50°C (προσαρμόσιμο από το χειριστή σε εύρος $+46 \div +55^{\circ}\text{C}$ ($114,8 \div 131$ F)), ενώ το σημείο ρύθμισης για την αποφυγή υπερθέρμανσης έχει οριστεί στους 48°C (118,4 F) (προσαρμόσιμο από το χειριστή σε εύρος $+46^{\circ}\text{C} \div$ “σημείο ρύθμισης ειδοποίησης ζεστού νερού” + 1°C (114,8 F $\div$ “σημείο ρύθμισης ειδοποίησης ζεστού νερού” + 1,8 F)).
- **Ψύξη + Ανάκτηση θερμότητας:**
Η διαχείριση των σημείων ρύθμισης και της προστασίας κατά του παγώματος γίνεται με τον τρόπο που περιγράφεται για τη λειτουργία ψύξης. Επιπλέον, ο έλεγχος ενεργοποιεί τις εισόδους και τις εξόδους ανάκτησης θερμότητας που προβλέπονται για την επέκταση αρ. 2

- Ψύξη/Γλυκόλη + Ανάκτηση θερμότητας:

Η διαχείριση των σημείων ρύθμισης και της προστασίας κατά του παγώματος γίνεται με τον τρόπο που περιγράφεται για τη λειτουργία ψύξης/γλυκόλης. Επιπλέον, ο έλεγχος ενεργοποιεί τις εισόδους και τις εξόδους ανάκτησης θερμότητας που προβλέπονται για την επέκταση αρ. 2

- Πάγος + Ανάκτηση θερμότητας:

Η διαχείριση των σημείων ρύθμισης και της προστασίας κατά του παγώματος γίνεται με τον τρόπο που περιγράφεται για τη λειτουργία πάγου. Επιπλέον, ο έλεγχος ενεργοποιεί τις εισόδους και εξόδους ανάκτησης θερμότητας που προβλέπονται για την επέκταση αρ. 2

Η επιλογή μεταξύ των λειτουργιών ψύξης, ψύξης/γλυκόλης και πάγου γίνεται από το χειριστή μέσω του περιβάλλοντος χρήστη με καταχώρηση κωδικού πρόσβασης.

Η εναλλαγή μεταξύ των λειτουργιών ψύξης, πάγου και θέρμανσης θα οδηγήσει αρχικά σε απενεργοποίηση της μονάδας και κατόπιν σε εναλλαγή των δύο λειτουργιών.

6.4. Διαχείριση των σημείων ρύθμισης

Ο έλεγχος μπορεί να διαχειριστεί τη θερμοκρασία του νερού εξόδου από τον εξατμιστή βάσει διαφόρων παραμέτρων:

- Αλλαγή του σημείου ρύθμισης από το πληκτρολόγιο
- Εναλλαγή μεταξύ του κύριου σημείου ρύθμισης (που έχει οριστεί από το πληκτρολόγιο) και μιας εναλλακτικής τιμής (που έχει επίσης οριστεί από το πληκτρολόγιο) βάσει μιας κατάστασης ψηφιακής εισόδου (λειτουργία διπλού σημείου ρύθμισης)
- Λήψη ενός σημείου ρύθμισης από ένα σύστημα παρακολούθησης ή ένα BAS συνδεδεμένο μέσω σειριακής γραμμής
- Επαναφορά του σημείου ρύθμισης της βάσης των αναλογικών εισόδων

Ο έλεγχος υποδεικνύει την πηγή του σημείου ρύθμισης που χρησιμοποιείται (Actual):

Local : χρησιμοποιείται το βασικό σημείο ρύθμισης που ορίστηκε από το πληκτρολόγιο
 Double: χρησιμοποιείται το εναλλακτικό σημείο ρύθμισης που ορίστηκε από το πληκτρολόγιο
 Reset : γίνεται επαναφορά του σημείου ρύθμισης από εξωτερική εισαγωγή

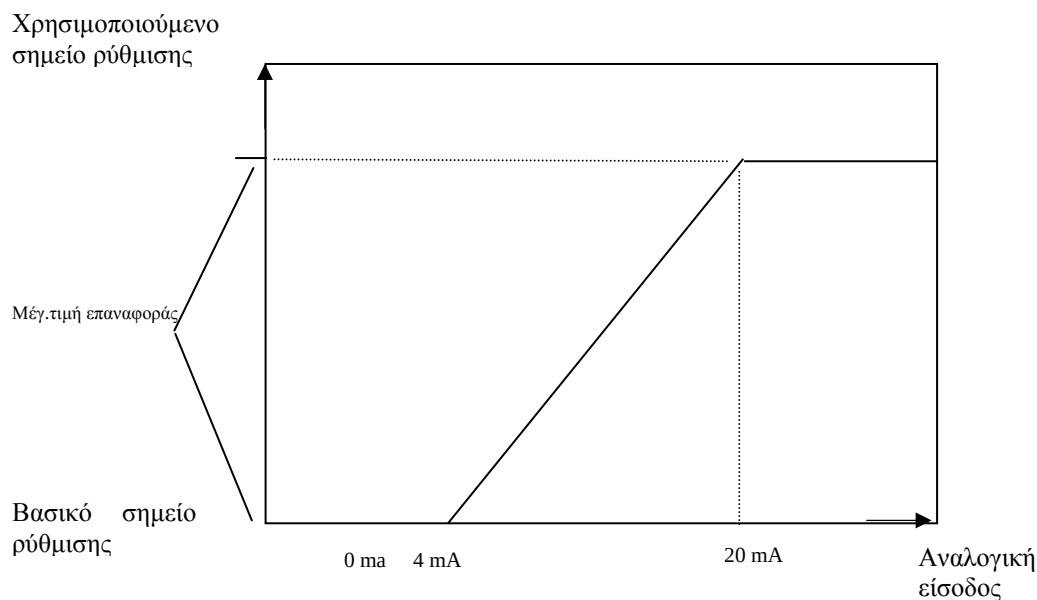
Υπάρχουν οι παρακάτω μέθοδοι επαναφοράς του σημείου ρύθμισης για την τροποποίηση του τοπικού ή του διπλού σημείου ρύθμισης:

None : το τοπικό ή το διπλό σημείο ρύθμισης χρησιμοποιούνται βάσει της ψηφιακής εισαγωγής διπλού σημείου ρύθμισης. Αυτό ονομάζεται "βασικό σημείο ρύθμισης"
 4-20mA : το βασικό σημείο ρύθμισης τροποποιείται βάσει μιας αναλογικής εισαγωγής από το χρήστη
 OAT : το βασικό σημείο ρύθμισης τροποποιείται βάσει της εξωτερικής θερμοκρασίας περιβάλλοντος (εάν υπάρχει)
 Return : το βασικό σημείο ρύθμισης τροποποιείται βάσει της θερμοκρασίας εισόδου του εξατμιστή
 Network : χρησιμοποιείται το σημείο ρύθμισης που αποστέλλεται από σειριακή γραμμή

Σε περίπτωση σφάλματος στη σειριακή σύνδεση ή στην εισαγωγή 4-20mA, χρησιμοποιείται το βασικό σημείο ρύθμισης. Σε περίπτωση επαναφοράς ενός σημείου ρύθμισης, η οθόνη του συστήματος εμφανίζει τον τύπο της επαναφοράς.

6.4.1. Παράκαμψη σημείου ρύθμισης 4-20mA

Το βασικό σημείο ρύθμισης τροποποιείται βάσει της τιμής της αναλογικής εισαγωγής και μιας μέγιστης τιμής επαναφοράς, όπως φαίνεται στην εικόνα 8.

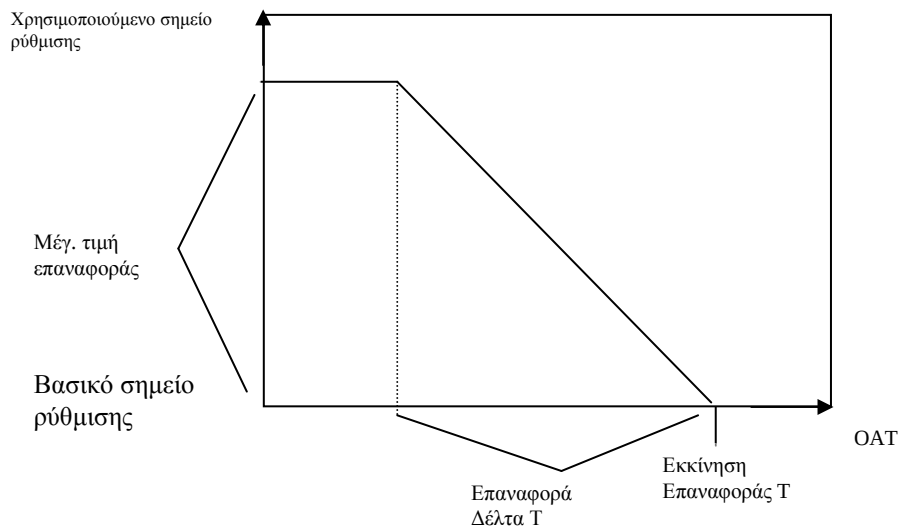


Εικ. 8 – Παράκαμψη σημείου ρύθμισης 4-20mA

6.4.2. Παράκαμψη σημείου ρύθμισης εξωτερικής θερμοκρασίας περιβάλλοντος (OAT)

Για την ενεργοποίηση της παράκαμψης του σημείου ρύθμισης OAT απαιτείται η πλακέτα επέκτασης ελέγχου περιορισμού μονάδας pCO^e αρ. 2, με εγκατεστημένο αισθητήρα θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

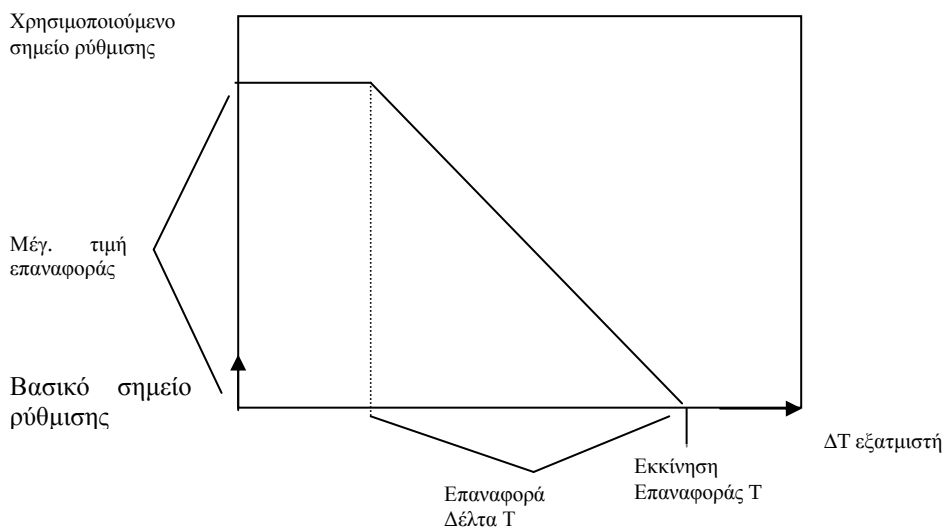
Το βασικό σημείο ρύθμισης τροποποιείται βάσει της εξωτερικής θερμοκρασίας περιβάλλοντος και μιας μέγιστης τιμής επαναφοράς, μιας τιμής OAT για την εκκίνηση της επαναφοράς και μιας τιμής OAT για εφαρμογή της μέγιστης τιμής επαναφοράς, όπως φαίνεται στην εικόνα 9.



Εικ. 9 – Παράκαμψη σημείου ρύθμισης OAT

6.4.3. Παράκαμψη σημείου ρύθμισης επιστροφής

Το βασικό σημείο ρύθμισης τροποποιείται βάσει της τιμής ΔT του εξατμιστή και μιας μέγιστης τιμής επαναφοράς, μιας τιμής OAT για την εκκίνηση της επαναφοράς και μιας τιμής OAT για εφαρμογή της μέγιστης τιμής επαναφοράς, όπως φαίνεται στην εικόνα 10.



Εικ. 10 – Παράκαμψη σημείου ρύθμισης επιστροφής

6.5. Έλεγχος απόδοσης συμπιεστών

Εφαρμόζονται δύο τύποι ελέγχου απόδοσης:

- **Αυτόματος:** η διαχείριση της ενεργοποίησης/απενεργοποίησης του συμπιεστή και της απόδοσής του γίνεται αυτόματα από το λογισμικό ώστε να τηρείται το σημείο ρύθμισης
- **Μη αυτόματος:** η εκκίνηση του συμπιεστή πραγματοποιείται από τον χειριστή και η απόδοσή του ελέγχεται από τον χειριστή στο τερματικό του συστήματος. Σε αυτήν την περίπτωση το λογισμικό δεν χρησιμοποιεί το συμπιεστή για την τήρηση του σημείου ρύθμισης.

Ο χειροκίνητος έλεγχος μεταβαίνει αυτόματα στον αυτόματο έλεγχο σε περίπτωση που απαιτείται κάποια ενέργεια ασφαλείας στο συμπιεστή (αναμονή ασφαλείας ή μείωση φορτίου ή απενεργοποίηση ασφαλείας). Σε αυτήν την περίπτωση, ο συμπιεστής παραμένει στην αυτόματη λειτουργία και, εάν απαιτείται, πρέπει να μεταβεί εκ νέου στη μη αυτόματη από το χειριστή.

Οι συμπιεστές που βρίσκονται σε μη αυτόματη λειτουργία μεταβαίνουν στην αυτόματη κατά την απενεργοποίησή τους.

Το φορτίο του συμπιεστή μπορεί να εκτιμηθεί βάσει:

- Του υπολογισμού των παλμών αύξησης και μείωσης φορτίου
- Του αναλογικού σήματος της θέσης της βαλβίδας ολίσθησης (προαιρετικά)

6.5.1. Αυτόματος έλεγχος

Για τον καθορισμό του μεγέθους της διορθωτικής ενέργειας στο πηνίο ελέγχου απόδοσης χρησιμοποιείται ένας ειδικός αλγόριθμός PID.

Η αύξηση ή η μείωση φορτίου του συμπιεστή επιτυγχάνεται από τη διέγερση του πηνίου αύξησης ή μείωσης φορτίου για καθορισμένο χρονικό διάστημα (διάρκεια παλμού), ενώ το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών παλμών αξιολογείται από έναν ελεγκτή PD (βλ. εικ. 11).

Εάν δεν αλλάξει το αποτέλεσμα του αλγόριθμου PD, το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ παλμών είναι συνεχές. Αυτό είναι το ακέραιο αποτέλεσμα του ελεγκτή, σε ένα συνεχές σφάλμα η ενέργεια επαναλαμβάνεται σε σταθερό χρόνο (με την πρόσθετη λειτουργία ενός μεταβλητού χρόνου ολοκλήρωσης).

Η εκτίμηση του φορτίου του συμπιεστή (βάσει της θέσης ή του υπολογισμού της θέσης της αναλογικής βαλβίδας ολίσθησης¹) χρησιμοποιείται για να επιτραπεί η εκκίνηση ενός άλλου υπολογιστή ή η διακοπή λειτουργίας ενός υπολογιστή που είναι ενεργοποιημένος.

¹ Ο υπολογισμός βασίζεται σε αύξηση (ή μείωση) φορτίου που αφορά τον κάθε παλμό:

$$Load\ Inc\ per\ pulse\ (\%) = \frac{100 - 25}{n\ load\ pulse} \quad Load\ Dec\ per\ pulse\ (\%) = \frac{100 - 25}{n\ unload\ pulse}$$

"X παλμοί αύξησης φορτίου" και "X παλμοί μείωσης φορτίου" αφορούν τους αριθμούς αύξησης και μείωσης φορτίου του συμπιεστή.

Το φορτίο του συμπιεστή υπολογίζεται με τη μέτρηση των παλμών που δίδονται στο συμπιεστή.

Απαιτείται ο καθορισμός της αναλογικής ζώνης και του παράγωγου χρόνου του ελέγχου PD σε συνδυασμό με τη διάρκεια του παλμού και μια ελάχιστη και μέγιστη τιμή των ενδιάμεσων διαστημάτων παλμού.

Το ελάχιστο διάστημα παλμού εφαρμόζεται όταν απαιτείται μέγιστη διορθωτική ενέργεια, ενώ το μέγιστο διάστημα εφαρμόζεται όταν απαιτείται ελάχιστη διορθωτική ενέργεια.

Χρησιμοποιείται ένα νεκρό εύρος προσκειμένου να επιτευχθεί μια σταθερή κατάσταση συμπίεστή.

Η εικ. 12 παρουσιάζει την αναλογική δράση του ελεγκτή ως λειτουργία των παραμέτρων εισαγωγής.

Το αναλογικό κέρδος του ελεγκτή PD προκύπτει από:

$$K_p = \text{Max} \cdot \frac{\text{RegBand}}{2}$$

Το παράγωγο κέρδος του ελεγκτή PD είναι ίσο με:

$$K_d = K_p \cdot T_d$$

όπου το T_d είναι ο χρόνος εισόδου παράγωγου.

Επιπρόσθετα στον εξειδικευμένο ελεγκτή PID, εισάγεται στον έλεγχο μια μέγιστη τιμή εκκένωσης. Αυτό σημαίνει ότι εάν η ελεγχόμενη θερμοκρασία πλησιάζει το σημείο ρύθμισης με τιμή μεγαλύτερη από την καθορισμένη, παρεμποδίζεται οποιαδήποτε ενέργεια αύξησης φορτίου, ακόμα και αν απαιτείται από τον αλγόριθμο PID. Αυτό καθιστά τον έλεγχο πιο αργό, αλλά βοηθά στην αποφυγή διακυμάνσεων γύρω από το σημείο ρύθμισης.

Ο ελεγκτής έχει σχεδιαστεί έτσι, ώστε να ενεργεί ως "ψύκτης", αλλά και ως "αντλία θερμότητας". Όταν έχει οριστεί η επιλογή "ψύκτη", ο ελεγκτής αυξάνει το φορτίο του συμπίεστή εάν η μέτρηση της θερμοκρασίας είναι πάνω από το σημείο ρύθμισης και μειώνει το φορτίο του συμπίεστή εάν η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη από το σημείο ρύθμισης.

Όταν έχει οριστεί η επιλογή "αντλία θερμότητας", ο ελεγκτής αυξάνει το φορτίο του συμπίεστή εάν η μέτρηση της θερμοκρασίας είναι χαμηλότερη από το σημείο ρύθμισης και μειώνει το φορτίο του συμπίεστή εάν η θερμοκρασία είναι υψηλότερη από το σημείο ρύθμισης.

Η ακολουθία ενεργοποίησης των συμπίεστών επιλέγεται βάσει του μικρότερου αριθμού ωρών λειτουργίας (δηλαδή ο πρώτος συμπίεστής που ενεργοποιείται είναι εκείνος με τον μικρότερο αριθμό ωρών λειτουργίας). Μεταξύ δύο συμπίεστών με τον ίδιο αριθμό ωρών λειτουργίας, ενεργοποιείται πρώτος ο συμπίεστής με το μικρότερο αριθμό εκκινήσεων.

Είναι εφικτός ο μη αυτόματος καθορισμός της ακολουθίας των συμπίεστών.

Η εκκίνηση του πρώτου συμπίεστή επιτρέπεται μόνο εάν η απόλυτη τιμή της διαφοράς μεταξύ της υπολογισμένης θερμοκρασίας και του σημείου ρύθμισης υπερβαίνει την τιμή ΔT εκκίνησης.

Ο τερματισμός λειτουργίας του τελευταίου συμπίεστή επιτρέπεται μόνο εάν η απόλυτη τιμή της διαφοράς μεταξύ της υπολογισμένης θερμοκρασίας και του σημείου ρύθμισης υπερβαίνει την τιμή ΔT απενεργοποίησης.

Υιοθετήθηκε η λογική FILO (First In - Last Off πρώτο κατά την είσοδο, τελευταίο κατά την έξοδο).

Η ακολουθία ενεργοποίησης/αύξησης φορτίου και μείωσης φορτίου/απενεργοποίησης λειτουργίας ακολουθεί τα συστήματα που παρουσιάζονται στον πίνακα 2 και τον πίνακα 3, όπου RDT είναι η τιμή ΔT εκ νέου αύξησης/μείωσης φορτίου, μια καθορισμένη τιμή (που αντιστοιχεί στην ελάχιστη διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας του νερού εξόδου του εξατμιστή και του σημείου ρύθμισής της) που πρέπει να έχει ένας συμπιεστής σε λειτουργία για γίνει εκ νέου αύξηση του φορτίου κατά τον τερματισμό του ή για να γίνει μείωση του φορτίου του όταν εκκινεί ένας νέος συμπιεστής.

Αυτό στοχεύει στη διατήρηση της συνολικής απόδοσης της μονάδας στο ίδιο επίπεδο όταν η θερμοκρασία νερού εξόδου του εξατμιστή πλησιάζει το σημείο ρύθμισης και απαιτείται τερματισμός της λειτουργίας ενός συμπιεστή ή εκκίνηση ενός άλλου.

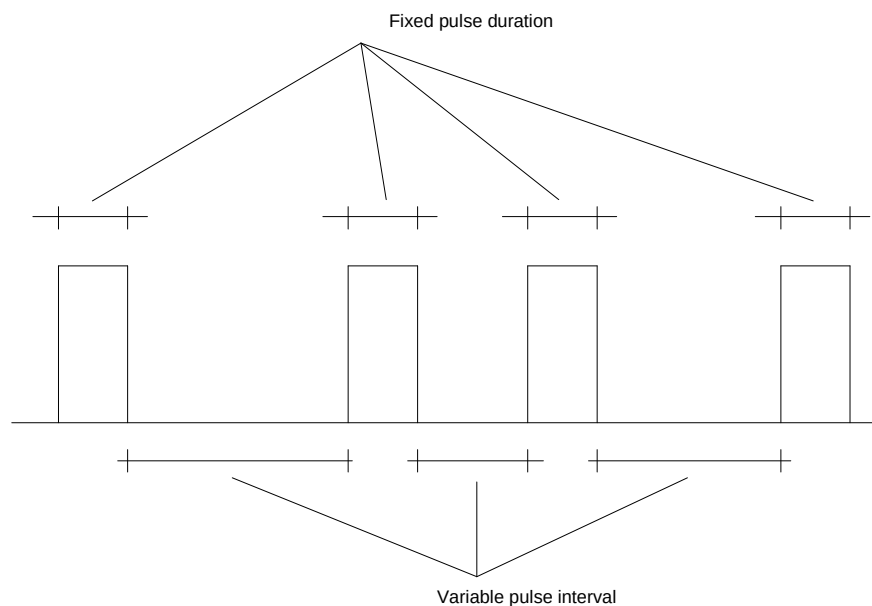
Στη λειτουργία πάγου, ενώ δεν επηρεάζεται η αύξηση φορτίου του συμπιεστή, η μείωση του φορτίου παρεμποδίζεται. Όταν απαιτείται μείωση του φορτίου, οι συμπιεστές σταματούν βάσει της θερμοκρασίας νερού εξόδου του εξατμιστή.

Συγκεκριμένα, εάν Strp είναι το σημείο ρύθμισης της θερμοκρασίας νερού εξόδου του εξατμιστή, SDT η τιμή ΔT τερματισμού και n ο αριθμός των συμπιεστών, τότε χρησιμοποιείται το σύστημα του πίνακα 6.

Επιπλέον, όταν έχει εγκατασταθεί η επιλογή αντλίας θερμότητας, μπορεί να γίνει διαχείριση του συμπιεστή με έναν οδηγό μεταβλητής ταχύτητας (αντιστροφέα). Χρησιμοποιείται μια αναλογική έξοδος της πλακέτας pCO για έλεγχο της ταχύτητας του συμπιεστή με ένα σήμα 0-10V. Η διαχείριση φορτίου εξακολουθεί να καθορίζει τη χρονική απόσταση μεταξύ των παλμών αύξησης/μείωσης φορτίου, όπου παλμός σε αυτήν την περίπτωση είναι η σχετική μεταβολή της τάσης εξόδου. Για να ρυθμιστεί το μέγεθος της μεταβολής απαιτείται ο κωδικός πρόσβασης του κατασκευαστή.

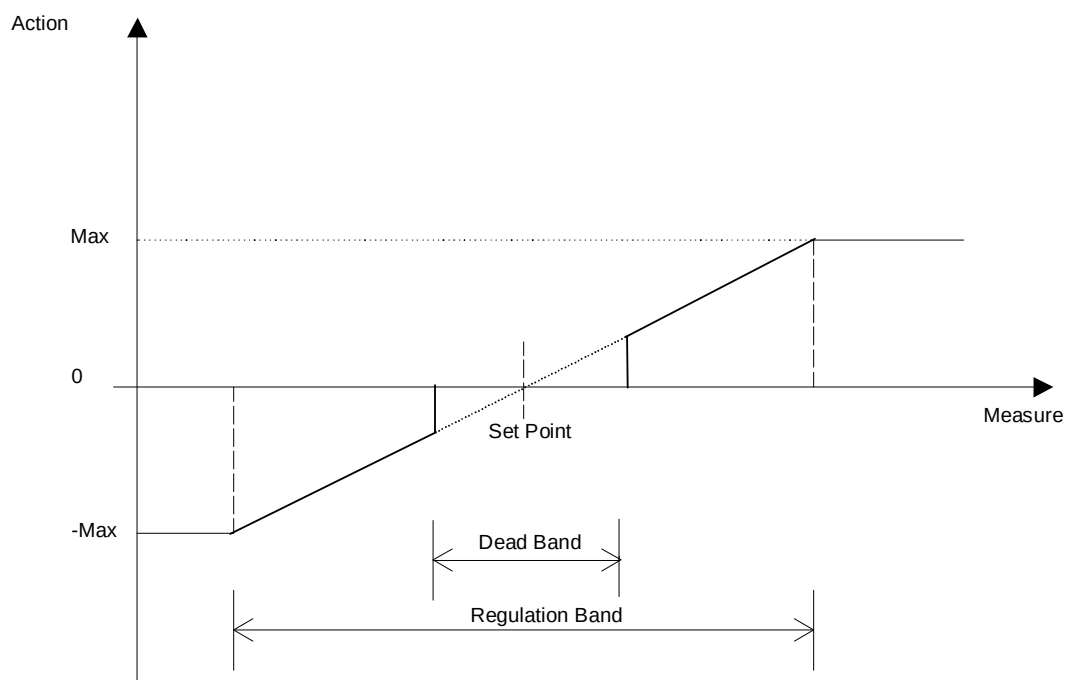
Όταν η μονάδα βρίσκεται σε λειτουργία θέρμανσης, η μέγιστη ταχύτητα είναι η ονομαστική ταχύτητα (προεπιλεγμένη τιμή 67Hz).

Όταν η μονάδα βρίσκεται σε λειτουργία ψύξης, επιτυγχάνεται υπερπλήρωση (ενεργοποιείται είτε με την ψηφιακή είσοδο 2 στην πλακέτα επέκτασης αρ. 2 ή αυτόματα, εάν η εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη από 35°C, ενώ απενεργοποιείται όταν πέφτει κάτω από τους 34°C). Αυτή η επιλογή επιτρέπει στο συμπιεστή να λειτουργεί με τη μέγιστη ταχύτητα των 90Hz, εφόσον έχει επιτευχθεί η μέγιστη διαθέσιμη απόδοση. Όταν είναι απενεργοποιημένη η λειτουργία υπερπλήρωσης, η βαλβίδα ανοίγει από μόνη της.



Εικ. 11 – Παλμοί αύξησης ή μείωσης φορτίου

Fixed pulse duration	Καθορισμένη διάρκεια παλμού
Variable pulse interval	Μεταβλητό διάστημα παλμού



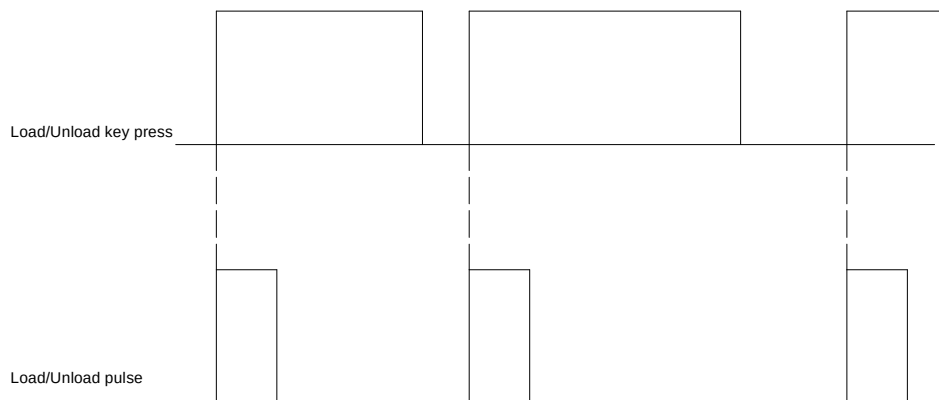
Εικ. 12 – Αναλογική δράση ελεγκτή PD

Action	Ενέργεια
Measure	Υπολογισμένη τιμή
Set Point	Σημείο ρύθμισης
Dead Band	Νεκρό εύρος
Regulation Band	Εύρος ρύθμισης
Max	Μέγ.
-Max	-Μέγ.

6.5.2. Χειροκίνητος έλεγχος

Ο έλεγχος εφαρμόζει μια καθορισμένη διάρκεια παλμών (το μέγεθος ισούται με τη διάρκεια παλμού που ρυθμίστηκε στον αυτόματο έλεγχο) για κάθε μη αυτόματο (από το πληκτρολόγιο) σήμα αύξησης ή μείωσης φορτίου.

Στον μη αυτόματο έλεγχο, η ενέργεια αύξησης/μείωσης φορτίου ακολουθεί οποιοδήποτε πάτημα των προκαθορισμένων πλήκτρων επάνω/κάτω. (βλ. εικ. 13).



Load/Unload key press	Πάτημα πλήκτρων αύξησης/μείωσης φορτίου
Load/Unload pulse	Παλμός αύξησης/μείωσης φορτίου

Εικ. 13 – Μη αυτόματος έλεγχος συμπίεστή

Πίνακας 2 - Διαχείριση εκκίνησης και αύξησης φορτίου συμπιεστών (μονάδα 4 συμπιεστών)

<i>Αρ. βήματος</i>	<i>Κύριος συμπ.</i>	<i>Συμπ. με lag 1</i>	<i>Συμπ. με lag 2</i>	<i>Συμπ. με lag 3</i>
Προαιρετ.	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
1	Αν $(T - Setp.) < \text{Εκκίνηση DT} \ \& \ \Psiύξη$ ή $(Setp. - T) < \text{Εκκίνηση DT} \ \& \ \Thetaέρμανση$... Αναμονή ...			
2	Έναρξη	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
3	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 75%	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
4	Εάν T σε Εύρος ρύθμισης ... Χρόνος ενδιάμεσου διαστήματος αναμονής ...			
5	Αν η θερμοκρασία T πλησιάζει το SetP ... Αναμονή ...			
6α SetP-RDT<T< SetP-RDT	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 50%	Έναρξη	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
6β SetP-RDT<T ή T> SetP-RDT	Σταθερά στο 75%	Έναρξη	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
7	Σταθερά στο 75% ή 50%	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 50%	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
8 (αν ο κύριος συμπ. είναι στο 50%)	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 75%	Σταθερά στο 50%	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
9	Σταθερά στο 75%	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 75%	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
10	Εάν T σε Εύρος ρύθμισης ... Χρόνος ενδιάμεσου διαστήματος αναμονής ...			
11	Αν η θερμοκρασία T πλησιάζει το SetP ... Αναμονή ...			
12α SetP-RDT<T< SetP-RDT	Σταθερά στο 75%	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 50%	Έναρξη	Απενεργοποιημένη
12β SetP-RDT<T ή T> SetP-RDT	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Έναρξη	Απενεργοποιημένη
13	Σταθερά στο 75%	Σταθερό στο 75% ή το 50%	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 50%	Απενεργοποιημένη
14 (εάν το lag1 στο 50%)	Σταθερά στο 75%	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 75%	Σταθερά στο 50%	Απενεργοποιημένη
15	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 75%	Απενεργοποιημένη
16	Εάν T σε Εύρος ρύθμισης ... Χρόνος ενδιάμεσου διαστήματος αναμονής ...			
17	Αν η θερμοκρασία T πλησιάζει το SetP ... Αναμονή ...			
18α SetP-RDT<T< SetP-RDT	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 50%	Έναρξη
18β SetP-RDT<T ή T> SetP-RDT	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Έναρξη
17	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Σταθερό στο 75% ή το 50%	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 50%
18 (εάν το lag2 στο 50%)	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 75%	Σταθερά στο 50%
19	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 75%

20	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 100%	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%
21	Σταθερά στο 100%	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 100%	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%
22	Σταθερά στο 100%	Σταθερά στο 100%	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 100%	Σταθερά στο 75%
23	Σταθερά στο 100%	Σταθερά στο 100%	Σταθερά στο 100%	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 100%
24	Σταθερά στο 100%	Σταθερά στο 100%	Σταθερά στο 100%	Σταθερά στο 100%

Πίνακας 3 - Διαχείριση μείωσης φορτίου και απενεργοποίησης συμπιεστών (μονάδα 4 συμπιεστών)

Αρ. βήματος	Κύριος συμπ.	Συμπ. με lag 1	Συμπ. με lag 2	Συμπ. με lag 3
Προαιρετ.	100%	100%	100%	100%
1	Σταθερά στο 100%	Σταθερά στο 100%	Σταθερά στο 100%	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 75%
2	Σταθερά στο 100%	Σταθερά στο 100%	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 75%	Σταθερά στο 75%
3	Σταθερά στο 100%	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 75%	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%
4	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 75%	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%
5	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 50%
6	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 50%	Σταθερά στο 50%
7	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 50%	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 25%
8	Αν η θερμοκρασία T πλησιάζει το SetP ... Αναμονή ...			
9α SetP-RDT<T< SetP-RDT	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 75%	Διακοπή
9β SetP-RDT<T ή T> SetP-RDT	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο	Διακοπή
10 (εάν το lag2 στο 75%)	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο	Απενεργοποιημένη
11	Σταθερά στο 75%	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 50%	Σταθερά στο 50%	Απενεργοποιημένη
12	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 50%	Σταθερά στο 25%	Απενεργοποιημένη
13	Αν η θερμοκρασία T πλησιάζει το SetP ... Αναμονή ...			
14α SetP-RDT<T< SetP-RDT	Σταθερά στο 75%	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 75%	Διακοπή	Απενεργοποιημένη
14β SetP-RDT<T ή T> SetP-RDT	Σταθερά στο 75%	Σταθερά στο 50%	Διακοπή	Απενεργοποιημένη
15 (εάν το lag1 στο 75%)	Σταθερά στο 75%	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 50%	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
16	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 50%	Σταθερά στο 50%	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
17	Σταθερά στο 50%	Μείωση ψυκτικού	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη

		φορτίου έως 25%		
18	Αν η θερμοκρασία T πλησιάζει το SetP ... Αναμονή ...			
19α SetP-RDT<T< SetP-RDT	Αύξηση του ψυκτικού φορτίου έως 75%	Διακοπή	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
19β SetP-RDT<T ή T> SetP-RDT	Σταθερά στο 50%	Διακοπή	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
20	Μείωση ψυκτικού φορτίου έως 25%	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
21	Αν η θερμοκρασία T πλησιάζει το SetP ... Αναμονή ...			
22	Εάν $(T - \text{SetP}) < \Delta\theta$ Εκκίνησης & Ψύξη ή $(\text{SetP} - T) < \Delta\theta$ Εκκίνησης & ΘέρμανσηΑναμονή....			
23	Διακοπή	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη
24	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη	Απενεργοποιημένη

Πίνακας 4 - Σύστημα απενεργοποίησης συμπιεστών σε λειτουργία πάγου

Evap Lvg Temp	Κατάσταση συμπιεστών
< SetP > SetP – SDT/n	Επιτρέπεται η λειτουργία σε όλους τους συμπιεστές
< SetP– SDT/n > SetP – 2*SDT/n	Επιτρέπεται η λειτουργία σε (n-1) συμπιεστές
< SetP – 2*SDT/n > SetP – 3*SDT/n	Επιτρέπεται η λειτουργία σε (n-2) συμπιεστές
< SetP – 3*SDT/n > SetP – 4*SDT/n	Επιτρέπεται η λειτουργία σε (n-3) συμπιεστές
> SetP – 4*SDT/n	Δεν επιτρέπεται η λειτουργία σε κανένα συμπιεστή

6.6. Συγχρονισμός των συμπιεστών

Η λειτουργία των συμπιεστών ανταποκρίνεται σε τέσσερις απαιτήσεις μετρήσεων χρόνου:

- Ελάχιστος χρόνος μεταξύ των εκκινήσεων του ίδιου συμπιεστή (μέτρηση χρόνου από έναρξη σε έναρξη): αποτελεί τον ελάχιστο χρόνο μεταξύ δύο εκκινήσεων του ίδιου συμπιεστή
- Ελάχιστος χρόνος μεταξύ εκκινήσεων διαφορετικών συμπιεστών: αποτελεί τον ελάχιστο χρόνο μεταξύ δύο εκκινήσεων δύο διαφορετικών συμπιεστών
- Ελάχιστος χρόνος συμπιεστή σε λειτουργία (μέτρηση χρόνου από εκκίνηση σε τερματισμό): είναι ο ελάχιστος επιτρεπτός χρόνος λειτουργίας ενός συμπιεστή, δεν είναι δυνατός ο τερματισμός της λειτουργίας του συμπιεστή (εκτός εάν προκύψει κάποια ειδοποίηση), εάν δεν εκπνεύσει αυτό το χρονικό διάστημα
- Ελάχιστος χρόνος συμπιεστή εκτός λειτουργίας (μέτρηση χρόνου από τερματισμό σε εκκίνηση): είναι ο ελάχιστος επιτρεπτός χρόνος διακοπής της λειτουργίας ενός συμπιεστή, δεν είναι δυνατή η εκκίνηση του συμπιεστή εάν δεν εκπνεύσει αυτό το χρονικό διάστημα

Ο ελάχιστος χρόνος συμπιεστή εκτός λειτουργίας (μέτρηση χρόνου από τερματισμό σε εκκίνηση) έχει δύο διαφορετικές ρυθμίσεις: μία που ισχύει για τις λειτουργίες ψύξης, ψύξης/γλυκόλης και θέρμανσης και μία που ισχύει για τη λειτουργία πάγου.

6.7. Προστασία συμπιεστών

Για προστασία του συμπιεστή από απώλεια λίπανσης, ελέγχεται συνεχώς η αναλογία πίεσης του συμπιεστή. Καθορίζεται μια ελάχιστη τιμή για την ελάχιστη και μέγιστη αύξηση φορτίου του συμπιεστή. Για την ενδιάμεση αύξηση φορτίου, εκτελείται μια γραμμική παρεμβολή.

Η ειδοποίηση χαμηλής αναλογίας πίεσης προκύπτει εάν η αναλογία πίεσης παραμείνει χαμηλότερη από την ελάχιστη τιμή στη ρυθμισμένη απόδοση του συμπιεστή κατά την εκπνοή του χρόνου.

Κατά την εκκίνηση ο συμπιεστής είναι πλήρως αποφορτισμένος και η αύξηση φορτίου δεν ενεργοποιείται έως ότου η αναλογία πίεσης υπερβεί την καθορισμένη τιμή (η προεπιλεγμένη τιμή είναι 2).

6.8. Διαδικασία ενεργοποίησης συμπιεστών

Πριν από την εκκίνηση των συμπιεστών, η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα μείωσης φορτίου ενεργοποιείται μέχρι να εκπνεύσει ο καθορισμένος χρόνος (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 60 δευτ.).

Με την εκκίνηση του συμπιεστή, ο έλεγχος εκτελεί μια σειρά εργασιών προ-εξαέρωσης του εξατμιστή. Η διαδικασία προ-εξαέρωσης εξαρτάται από τον τύπο της βαλβίδας επέκτασης.

Η διαδικασία προ-εξαέρωσης δεν ακολουθείται εάν η πίεση εξάτμισης είναι κάτω από το σημείο ρύθμισης της ειδοποίησης χαμηλής πίεσης (συνθήκες κενού στο εσωτερικό του εξατμιστή).

Η αύξηση φορτίου του συμπιεστή δεν θα επιτρέπεται μέχρι η υπερθέρμανση εκκένωσης να υπερβαίνει μια προκαθορισμένη τιμή (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 12,2 °C, 22 F) για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από μια προκαθορισμένη τιμή (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 30 δευτ.).

6.8.1. Προετοιμασία εκκίνησης ανεμιστήρων στη λειτουργία θέρμανσης

Όταν η μονάδα βρίσκεται σε λειτουργία θέρμανσης, εάν η εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από το καθορισμένο όριο των 10,0°C (50,0F) πριν από την εκκίνηση του συμπιεστή και αρχίσει η διαδικασία εκκίνησης, όλοι οι ανεμιστήρες ξεκινούν ο ένας μετά τον άλλο με σταθερή καθυστέρηση.

6.8.2. Διαδικασία προ-εξαέρωσης με ηλεκτρονική εκτόνωση

Κατά την εκκίνηση του συμπιεστή, η EEXV είναι τελείως κλειστή μέχρι η κεκορεσμένη θερμοκρασία στην πίεση του εξατμιστή να φτάσει την τιμή -10 °C (14 F) (ρυθμιζόμενη σε εύρος -12 ÷ -4 °C (10,4 ÷ 24,8 F)), οπότε η βαλβίδα ανοίγει σε μια καθορισμένη θέση (ρυθμιζόμενη από τον κατασκευαστή με προεπιλεγμένη τιμή ίση με 20%) μέχρι να εκπνεύσει ο προκαθορισμένος χρόνος (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 30 δευτ.).

6.8.3. Διαδικασία προ-εξαέρωσης με θερμοστατική εκτόνωση

Κατά την εκκίνηση του συμπιεστή, η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα της γραμμής υγρού είναι εντελώς κλειστή μέχρι η κεκορεσμένη θερμοκρασία στην πίεση του εξατμιστή να φτάσει την τιμή -10°C (14 F) (ρυθμιζόμενη σε εύρος -12 ÷ -4 °C (10,4 ÷ 24,8 F)), οπότε η βαλβίδα ανοίγει μέχρι να εκπνεύσει ο προκαθορισμένος χρόνος. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται όσες φορές έχει επιλέξει ο χειριστής (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 1 φορά).

6.8.4. Θέρμανση λαδιού

Η ενεργοποίηση των συμπιεστών δεν θα επιτρέπεται εάν δεν τηρείται ο ακόλουθος τύπος:

$$\text{DischTemp} - \text{TOilPress} > 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Όπου:

DischTemp είναι η θερμοκρασία εκκένωσης του συμπιεστή
και TOilPress είναι η κεκορεσμένη θερμοκρασία στην πίεση λαδιού

6.9. **Εκκένωση**

Όταν καταγράφεται αίτημα τερματισμού του συμπιεστή (και εφόσον το αίτημα δεν έχει προκύψει από κάποια ειδοποίηση), πριν συνεχιστεί η διαδικασία, πραγματοποιείται πλήρης εκκένωση του συμπιεστή και η λειτουργία του συνεχίζεται για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα με μια κλειστή βαλβίδα εκτόνωσης (στην περίπτωση ηλεκτρονικής βαλβίδας εκτόνωσης) ή κλειστή βαλβίδα γραμμής υγρού (σε περίπτωση θερμοστατικής βαλβίδας εκτόνωσης).

Η λειτουργία αυτή, γνωστή ως "εκκένωση", χρησιμοποιείται για την εκκένωση του εξατμιστή και την αποτροπή της αναρρόφησης υγρού από τον συμπιεστή σε επόμενη επανεκκίνηση.

Η διαδικασία εκκένωσης σταματά μετά την πάροδο του χρόνου που έχει ορίσει ο χρήστης (ρυθμιζόμενος, προεπιλεγμένη ρύθμιση 30 δευτ.) ή όταν η κεκορεσμένη θερμοκρασία στην πίεση του εξατμιστή λάβει την τιμή -10°C (ρυθμιζόμενη σε εύρος $-12 \div -4 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($10,4 \div 24,8 \text{ F}$)).

Μετά τη λήξη της εκκένωσης, ενεργοποιείται η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα για χρονικό διάστημα ίσο με τον ελάχιστο χρόνο απενεργοποίησης του συμπιεστή, προκειμένου να διασφαλιστεί η πλήρης μείωση φορτίου. Το ίδιο συμβαίνει σε περίπτωση μη φυσιολογικής ολοκλήρωσης της διαδικασίας.

6.10. **Εκκίνηση σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος**

Οι μονάδες που λειτουργούν σε κατάσταση ψύξης, ψύξης/γλυκόλης ή πάγου πρέπει να διαχειριστούν την ενεργοποίηση σε χαμηλή εξωτερική θερμοκρασία

Η εκκίνηση σε χαμηλή εξωτερική θερμοκρασία πραγματοποιείται εάν κατά την εκκίνηση του συμπιεστή η κεκορεσμένη θερμοκρασία του συμπιεστή είναι χαμηλότερη από $15,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (60 F).

Όταν συμβεί αυτό, 3 δευτερόλεπτα μετά το τέλος της διαδικασίας εκκίνησης του συμπιεστή (τέλος των κύκλων προ-εξαέρωσης) τα συμβάντα χαμηλής πίεσης απενεργοποιούνται για χρονικό διάστημα που ισούται με το χρόνο της χαμηλής OAT (το σημείο ρύθμισης έχει εύρος από 20 έως 120 δευτερόλεπτα με προεπιλογή τα 120 δευτ.).

Το απόλυτο όριο χαμηλής πίεσης (το όριο που δεν έχει χρονική καθυστέρηση) εξακολουθεί να εφαρμόζεται. Εάν επιτευχθεί αυτή η οριακή πίεση, προκύπτει ειδοποίηση χαμηλής πίεσης κατά την εκκίνηση με χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Κατά τη λήξη της εκκίνησης χαμηλής OAT, ελέγχεται η πίεση του εξατμιστή. Εάν η πίεση είναι μεγαλύτερη από ή ίση με το σημείο ρύθμισης πτώσης της πίεσης του εξατμιστή, η εκκίνηση θεωρείται επιτυχής. Εάν η πίεση είναι χαμηλότερη από αυτό, η εκκίνηση δεν είναι επιτυχής και ο συμπιεστής σταματάει. Πριν από την ενεργοποίηση της ειδοποίησης επανεκκίνησης, επιτρέπονται τρεις απόπειρες εκκίνησης.

Ο μετρητής επανεκκίνησης πρέπει να μηδενιστεί όταν μια εκκίνηση είναι επιτυχής ή όταν, κατά την ενεργοποίηση της ειδοποίησης, το κύκλωμα είναι απενεργοποιημένο.

6.11. Διακοπή λειτουργίας συμπιεστών και μονάδας

6.11.1. Διακοπή λειτουργίας μονάδας

Διακοπές στη λειτουργία της μονάδας προκαλούνται από:

- Χαμηλό ρυθμό ροής εξατμιστή
Εάν ο διακόπτης ροής του εξατμιστή παραμένει ανοιχτός για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο μιας ρυθμιζόμενης τιμής, μια "Ειδοποίηση χαμηλού ρυθμού ροής εξατμιστή" διακόπτει τη λειτουργία ολόκληρης της μονάδας. Εάν ο διακόπτης ροής του εξατμιστή παραμείνει κλειστός για περισσότερο από 30 δευτερόλεπτα, γίνεται αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης για τρεις φορές. Από την τέταρτη ειδοποίηση και μετά, η επαναφορά του πρέπει να πραγματοποιείται χειροκίνητα.
- Χαμηλή θερμοκρασία εξόδου εξατμιστή
Μια "Ειδοποίηση χαμηλής θερμοκρασίας εξόδου εξατμιστή" διακόπτει τη λειτουργία ολόκληρης της μονάδας μόλις η θερμοκρασία νερού εξόδου του εξατμιστή (θερμοκρασία εξόδου εξατμιστή για την περίπτωση μονάδων μονού εξατμιστή ή πολλαπλές θερμοκρασίες στην περίπτωση μονάδων διπλού εξατμιστή) πέσει κάτω από το σημείο ρύθμισης της ειδοποίησης δημιουργίας πάγου.
Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης
- Αποτυχία παρακολούθησης Φάσης-Τάσης (PVM) ή προστασίας γείωσης (GPF)
Μια "Ειδοποίηση αποτυχίας παρακολούθησης φάσης/τάσης ή προστασίας γείωσης" διακόπτει τη λειτουργία ολόκληρης της μονάδας μόλις ανοίξει ο διακόπτης παρακολούθησης φάσης (εάν χρησιμοποιείται παρακολούθηση μίας φάσης) μετά από αίτημα εκκίνησης της μονάδας.
Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης
- Σφάλμα θερμοκρασίας νερού εξόδου εξατμιστή
Μια "Ειδοποίηση σφάλματος θερμοκρασίας νερού εξόδου του εξατμιστή" διακόπτει τη λειτουργία ολόκληρης της μονάδας εάν η ένδειξη της θερμοκρασίας νερού εξόδου του εξατμιστή (θερμοκρασία εξόδου εξατμιστή για την περίπτωση μονάδων μονού εξατμιστή ή πολλαπλές θερμοκρασίες στην περίπτωση μονάδων διπλού εξατμιστή) βγει έξω από το επιτρεπόμενο εύρος του ανιχνευτή για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από 10 δευτερόλεπτα.
Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης
- Εξωτερική ειδοποίηση (μόνο εάν είναι ενεργοποιημένη)
Μια "Εξωτερική ειδοποίηση" διακόπτει τη λειτουργία ολόκληρης της μονάδας μόλις κλείσει ο διακόπτης εξωτερικής ειδοποίησης μετά από αίτημα ενεργοποίησης της μονάδας, εάν έχει ρυθμιστεί η διακοπή της μονάδας με την ενεργοποίηση της εξωτερικής ειδοποίησης.
Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης
- Σφάλμα ανιχνευτή
Ένα "Σφάλμα ανιχνευτή" διακόπτει τη λειτουργία της μονάδας εάν η ένδειξη ενός από τους παρακάτω ανιχνευτές είναι εκτός του επιτρεπόμενου εύρους για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 10 δευτερολέπτων.
 - Ανιχνευτής θερμοκρασίας εξόδου εξατμιστή αρ. 1 (σε μονάδες 2 εξατμιστών)

- Ανιχνευτής θερμοκρασίας εξόδου εξατμιστή αρ. 2 (σε μονάδες 2 εξατμιστών)

Στην οθόνη του ελεγκτή εμφανίζεται η ταυτότητα του ανιχνευτή που παρουσιάζει σφάλμα

6.11.2. Διακοπή λειτουργίας συμπιεστών

Οι διακοπές λειτουργίας ενός συμπιεστή προκαλούνται από:

- Μηχανική υψηλή πίεση
Μια "Ειδοποίηση διακόπτη υψηλής πίεσης" διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή μόλις ανοίξει ο διακόπτης υψηλής πίεσης.
Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης (μετά την μη αυτόματη επαναφορά του διακόπτη πίεσης).
- Υψηλή πίεση εκκένωσης
Μια "Ειδοποίηση υψηλής πίεσης εκκένωσης" διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή μόλις η πίεση εκκένωσης συμπιεστή υπερβεί το ρυθμιζόμενο σημείο υψηλής πίεσης.
Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης
- Υψηλή θερμοκρασία εκκένωσης
Μια "Ειδοποίηση υψηλής θερμοκρασίας εκκένωσης" διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή μόλις η θερμοκρασία εκκένωσης συμπιεστή υπερβεί το ρυθμιζόμενο σημείο υψηλής θερμοκρασίας.
Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης
- Χαμηλή θερμοκρασία εξόδου εξατμιστή
Μια "Ειδοποίηση χαμηλής θερμοκρασίας εξόδου εξατμιστή" διακόπτει τη λειτουργία των δύο συμπιεστών που είναι συνδεδεμένοι στον ίδιο εξατμιστή, στην περίπτωση της μονάδας διπλού εξατμιστή, μόλις η θερμοκρασία του νερού εξόδου του εξατμιστή πέσει κάτω από τη ρυθμιζόμενη οριακή τιμή δημιουργίας πάγου.
Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης
- Μηχανική χαμηλή πίεση
Μια "Ειδοποίηση διακόπτη χαμηλής πίεσης" διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή εάν ο διακόπτης χαμηλής πίεσης ανοίξει για περισσότερο από 40 δευτερόλεπτα κατά τη λειτουργία του συμπιεστή. Σε όλες τις λειτουργίες (ψύξη, ψύξη/γλυκόλη, πάγος, αντλία θερμότητας) ελέγχονται πέντε ειδοποιήσεις αυτόματης επαναφοράς (από μετατροπείς και από διακόπτες). Αυτές οι ειδοποιήσεις απενεργοποιούν το συμπιεστή χωρίς να στείλουν κάποιο σήμα (δεν ενεργοποιείται ο ηλεκτρονόμος της ειδοποίησης). Μόνο η έκτη ειδοποίηση θα είναι ειδοποίηση μη αυτόματης επαναφοράς.

Η "Ειδοποίηση διακόπτη χαμηλής πίεσης" είναι απενεργοποιημένη κατά τη διάρκεια των κύκλων προ-εξαέρωσης και της διαδικασίας εκκένωσης.

Κατά την εκκίνηση του συμπιεστή (μετά την ολοκλήρωση των κύκλων προ-εξαέρωσης), η "Ειδοποίηση διακόπτη χαμηλής πίεσης" είναι απενεργοποιημένη εάν έχει αναγνωριστεί εκκίνηση με χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος, διαφορετικά εμφανίζεται με καθυστέρηση 120 δευτ.

Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης

- Χαμηλή πίεση αναρρόφησης

Μια "Ειδοποίηση χαμηλής πίεσης αναρρόφησης" διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή, εάν η πίεση αναρρόφησης του συμπιεστή παραμείνει κάτω από το ρυθμιζόμενο σημείο ειδοποίησης χαμηλής πίεσης για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από αυτό που παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Καθυστέρηση ειδοποίησης χαμηλής πίεσης αναρρόφησης

Σημείο ρύθμ. χαμ. πίεσης – Πίεση αναρρόφησης (bar / psi)	Καθυστέρηση ειδοποίησης (δευτερόλεπτα)
0,1 / 1,45	160
0,3 / 4,35	140
0,5 / 7,25	100
0,7 / 10,15	80
0,9 / 13,05	40
1,0 / 14,5	Προαιρετ.

Δεν υπάρχει καθυστέρηση εάν η πίεση αναρρόφησης είναι χαμηλότερη κατά 1 bar ή περισσότερο από το σημείο ρύθμισης της ειδοποίησης χαμηλής πίεσης. Σε όλες τις λειτουργίες (ψύξη, ψύξη/γλυκόλη, πάγος, αντλία θερμότητας) ελέγχονται πέντε ειδοποιήσεις αυτόματης επαναφοράς (από μετατροπείς και από διακόπτες). Αυτές οι ειδοποιήσεις απενεργοποιούν το συμπιεστή χωρίς να στείλουν κάποιο σήμα (δεν ενεργοποιείται ο ηλεκτρονόμος της ειδοποίησης). Μόνο η έκτη ειδοποίηση θα είναι ειδοποίηση μη αυτόματης επαναφοράς.

Η "Ειδοποίηση χαμηλής πίεσης αναρρόφησης" είναι απενεργοποιημένη κατά τη διάρκεια των κύκλων προ-εξαέρωσης και της διαδικασίας εκκένωσης.

Κατά την εκκίνηση του συμπιεστή (μετά την ολοκλήρωση των κύκλων προ-εξαέρωσης), η "Ειδοποίηση χαμηλής πίεσης αναρρόφησης" είναι απενεργοποιημένη εάν έχει αναγνωριστεί εκκίνηση με χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης

- Χαμηλή πίεση λαδιού

Μια "Ενεργοποίηση χαμηλής πίεσης λαδιού" θα διακόψει τη λειτουργία του συμπιεστή εάν η πίεση λαδιού παραμένει χαμηλότερα από τα παρακάτω όρια για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από εκείνο που προβλέπεται από τη ρύθμιση κατά τη λειτουργία και την εκκίνηση των συμπιεστών.

Πίεση αναρρόφησης *1,1 + 1 bar	σε ελάχιστο φορτίο συμπιεστή
Πίεση αναρρόφησης *1,5 + 1 bar	σε μέγιστο φορτίο συμπιεστή
Εμβόλιμες τιμές	σε μεσαίο φορτίο συμπιεστή

Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης

- Υψηλή διαφορά πίεσης λαδιού

Μια "Ειδοποίηση υψηλής διαφοράς πίεσης λαδιού" διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή εάν η διαφορά μεταξύ της πίεσης εκκένωσης και της πίεσης λαδιού παραμένει υψηλότερη από ένα ρυθμιζόμενο σημείο (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 2,5 bar) για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από μια ρυθμιζόμενη τιμή

Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης

- Χαμηλή αναλογία πίεσης
Μια "Ειδοποίηση χαμηλής αναλογίας πίεσης" διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή εάν η αναλογία πίεσης παραμένει χαμηλότερα από το ρυθμιζόμενο όριο σε ονομαστικό φορτίο συμπιεστή για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από το προβλεπόμενο

Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης

- Αποτυχία εκκίνησης συμπιεστών
Μια "Ειδοποίηση αποτυχημένης μετάβασης ή εκκινήτη" διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή εάν ο διακόπτης μετάβασης/εκκινήτη παραμένει ανοιχτός για παραπάνω από 10 δευτερόλεπτα από την εκκίνηση του συμπιεστή

Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης

- Προστασία υπερφόρτισης συμπιεστή ή κινητήρα
Μια "Ειδοποίηση υπερφόρτισης συμπιεστή" διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή εάν ο διακόπτης υπερφόρτισης παραμένει ανοιχτός για παραπάνω από 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συμπιεστή.

Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης

- Αποτυχία εξαρτώμενης πλακέτας
Μια "Ειδοποίηση αποσύνδεσης μονάδας XX" διακόπτει τη λειτουργία των εξαρτώμενων συμπιεστών εάν η κεντρική πλακέτα δεν μπορεί να επικοινωνήσει με τις εξαρτώμενες πλακέτες για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 30 δευτερολέπτων.

Για την επανεκκίνηση της μονάδας απαιτείται μη αυτόματη επαναφορά της ειδοποίησης

- Αποτυχία κεντρικής πλακέτας ή επικοινωνίας δικτύου
Μια "Ειδοποίηση αποσύνδεσης κεντρικής" διακόπτει τη λειτουργία των εξαρτώμενων συμπιεστών εάν η εξαρτώμενη πλακέτα δεν μπορεί να επικοινωνήσει με την κεντρική πλακέτα για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 30 δευτερολέπτων.
- Σφάλμα ανιχνευτή
Ένα "Σφάλμα ανιχνευτή" διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή εάν η ένδειξη ενός από τους παρακάτω ανιχνευτές είναι εκτός του επιτρεπόμενου εύρους για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 10 δευτερολέπτων.

- Ανιχνευτής πίεσης λαδιού
- Ανιχνευτής χαμηλής πίεσης
- Ανιχνευτής θερμοκρασίας αναρρόφησης
- Ανιχνευτής θερμοκρασίας εκκένωσης
- Ανιχνευτής πίεσης εκκένωσης

Στην οθόνη του ελεγκτή εμφανίζεται η ταυτότητα του ανιχνευτή που παρουσιάζει σφάλμα

- Αποτυχία σήματος βοηθητικών

Η λειτουργία του συμπιεστή διακόπτεται εάν μία από τις παρακάτω ψηφιακές εισόδους είναι ανοιχτή για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από μια ρυθμιζόμενη τιμή (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 10 δευτ.).

- Σφάλμα παρακολούθησης φάσης συμπιεστή ή προστασίας γείωσης
- Ειδοποίηση οδηγού μεταβλητής ταχύτητας

6.11.3. Άλλες διακοπές λειτουργίας

Άλλες διακοπές λειτουργίας μπορεί να απενεργοποιούν συγκεκριμένες λειτουργίες, οι οποίες περιγράφονται παρακάτω (π.χ. διακοπές λειτουργίας ανάκτησης θερμότητας).

Η προσθήκη προαιρετικών πλακετών επέκτασης θα προκαλέσει επίσης ενεργοποίηση των ειδοποιήσεων που σχετίζονται με την επικοινωνία με πλακέτες επέκτασης και με αισθητήρες συνδεδεμένους με πλακέτες επέκτασης.

Για μονάδες με ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης, όλες οι ειδοποιήσεις που ενέχουν κίνδυνο για τον οδηγό θα διακόψουν τη λειτουργία των συμπιεστών

6.11.4. Ειδοποιήσεις μονάδων και συμπιεστών και αντίστοιχοι κωδικοί

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η λίστα των ειδοποιήσεων για τη μονάδα και τους συμπιεστές.

Κωδικός ειδοποίησης	Ετικέτα ειδοποίησης στο περιβάλλον χρήστη	Λεπτομέρειες
Προαιρετ.	-	
1	Phase Alarm	Ειδοποίηση φάσης (μονάδα ή κύκλωμα)
2	Freeze Alarm	Ειδοποίηση δημιουργίας πάγου
3	Freeze Alarm EV1	Ειδοποίηση δημιουργίας πάγου στον εξατμιστή 1
4	Freeze Alarm EV2	Ειδοποίηση δημιουργίας πάγου στον εξατμιστή 2
5	Pump Alarm	Υπερφόρτωση αντλίας
6	Fan Overload	Υπερφόρτωση ανεμιστήρα
7	OAT Low Pressure	Ειδοποίηση χαμηλής πίεσης κατά την εκκίνηση με χαμηλή OAT
8	Low Amb Start Fail	Αποτυχία εκκίνησης με χαμηλή OAT
9	Unit 1 Offline	Πλακέτα αρ. 1 εκτός σύνδεσης (κεντρική)
10	Unit 2 Offline	Πλακέτα αρ. 2 εκτός σύνδεσης (εξαρτώμενη)
11	Evap. Flow Alarm	Ειδοποίηση διακόπτη ροής εξατμιστή
12	Probe 9 Error	Σφάλμα ανιχνευτή θερμοκρασίας εισόδου
13	Probe 10 Error	Σφάλμα ανιχνευτή θερμοκρασίας εξόδου
14	-	-
15	Prepurge #1 Timeout	Αποτυχία προ-εξαέρωσης στο κύκλωμα αρ. 1
16	Comp Overload #1	Υπερφόρτωση συμπιεστή αρ. 1
17	Low Press. Ratio #1	Αναλογία χαμηλής πίεσης στο κύκλωμα αρ. 1
18	High Press. Switch #1	Ειδοποίηση διακόπτη υψηλής πίεσης στο κύκλωμα αρ. 1
19	High Press. Trans #1	Ειδοποίηση μετατροπέα υψηλής πίεσης στο κύκλωμα αρ. 1

20	Low Press. Switch #1	Ειδοποίηση διακόπτη χαμηλής πίεσης στο κύκλωμα αρ. 1
21	Low Press. Trans #1	Ειδοποίηση μετατροπέα χαμηλής πίεσης στο κύκλωμα αρ. 1
22	High Disch Temp #1	Υψηλή θερμοκρασία εκκένωσης στο κύκλωμα αρ. 1
23	Probe Fault #1	Σφάλμα ανιχνευτών στο κύκλωμα αρ. 1
24	Transition Alarm #1	Ειδοποίηση μετάβασης στο συμπιεστή αρ. 1
25	Low Oil Press #1	Χαμηλή πίεση λαδιού στο κύκλωμα αρ. 1
26	High Oil DP Alarm #1	Ειδοποίηση υψηλής πίεσης Δέλτα λαδιού στο κύκλωμα αρ. 1
27	Expansion Error	Σφάλμα πλακετών επέκτασης
28	-	-
29	EXV Driver Alarm #1	Ειδοποίηση οδηγού EXV αρ. 1
30	EXV Driver Alarm #2	Ειδοποίηση οδηγού EXV αρ. 2
31	Restart after PW Loss	Επανεκκίνηση έπειτα από απώλεια ισχύος
32	-	-
33	-	-
34	Prepurge #2 Timeout	Αποτυχία προ-εξαέρωσης στο κύκλωμα αρ. 2
35	Comp Overload #2	Υπερφόρτωση συμπιεστή αρ. 2
36	Low Press. Ratio #2	Αναλογία χαμηλής πίεσης στο κύκλωμα αρ. 2
37	High Press. Switch #2	Ειδοποίηση διακόπτη υψηλής πίεσης στο κύκλωμα αρ. 2
38	High Press. Trans #2	Ειδοποίηση μετατροπέα υψηλής πίεσης στο κύκλωμα αρ. 2
39	Low Press. Switch #2	Ειδοποίηση διακόπτη χαμηλής πίεσης στο κύκλωμα αρ. 2
40	Low Press. Trans #2	Ειδοποίηση μετατροπέα χαμηλής πίεσης στο κύκλωμα αρ. 2
41	High Disch Temp #2	Υψηλή θερμοκρασία εκκένωσης στο κύκλωμα αρ. 2
42	Maintenance Comp #2	Απαιτείται συντήρηση του συμπιεστή αρ. 2
43	Probe Fault #2	Σφάλμα ανιχνευτών στο κύκλωμα αρ. 1
44	Transition Alarm #2	Ειδοποίηση μετάβασης στο συμπιεστή αρ. 2
45	Low Oil Press #2	Χαμηλή πίεση λαδιού στο κύκλωμα αρ. 1
46	High Oil DP Alarm #2	Ειδοποίηση υψηλής πίεσης Δέλτα λαδιού στο κύκλωμα αρ. 1
47	Low Oil Level #2	Χαμηλό επίπεδο λαδιού στο κύκλωμα αρ. 2
48	PD #2 Timer Expired	Λήξη χρονικού ορίου εκκένωσης στο κύκλωμα αρ. 2 (προειδοποίηση που δεν δίνεται με σήμα κατάστασης ειδοποίησης)
49	-	
50	-	
51	-	
52	Low Oil Level #1	Χαμηλό επίπεδο λαδιού στο κύκλωμα αρ. 1
53	PD #1 Timer Expired	Λήξη χρονικού ορίου εκκένωσης στο κύκλωμα αρ. 1 (προειδοποίηση που δεν δίνεται με σήμα κατάστασης ειδοποίησης)
54	HR Flow Switch	Ειδοποίηση διακόπτη ροής ανάκτησης θερμότητας.

6.12. Βαλβίδα Economizer

Εάν υπάρχει αυτή η επιλογή (πλακέτα επέκτασης 1) και είναι ενεργοποιημένη με τον κωδικό πρόσβασης του κατασκευαστή, όταν το ποσοστό φορτίου του συμπιεστή είναι μεγαλύτερο από μια ρυθμιζόμενη οριακή τιμή (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 90%) και εφόσον η κεκορεσμένη θερμοκρασία συμπίκνωσης είναι χαμηλότερη από ένα ρυθμιζόμενο σημείο (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 65,0°C), η βαλβίδα economizer ενεργοποιείται. Η βαλβίδα απενεργοποιείται εάν το ποσοστό φορτίου του συμπιεστή είναι χαμηλότερο από μια άλλη ρυθμιζόμενη οριακή τιμή (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 75%) ή εάν η κεκορεσμένη θερμοκρασία συμπίκνωσης είναι χαμηλότερη από το σημείο ρύθμισης μείον μια ρυθμιζόμενη απόκλιση (προεπιλεγμένη ρύθμιση 5,0 °C).

6.13. Εναλλαγή μεταξύ λειτουργίας θέρμανσης και ψύξης

Κάθε φορά που απαιτείται εναλλαγή του συμπιεστή από τη λειτουργία ψύξης (ή ψύξης/γλυκόλης ή πάγου) στη λειτουργία θέρμανσης ή αντίστροφα, ανεξάρτητα εάν απαιτείται λόγω εναλλαγής της μονάδας από τη μία λειτουργία στην άλλη ή λόγω εκκίνησης ή τερματισμού της διαδικασίας απόψυξης, ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία.

6.13.1. Εναλλαγή από τις λειτουργίες ψύξης στη λειτουργία θέρμανσης

6.13.1.1. *Ο συμπιεστής λειτουργεί σε λειτουργία ψύξης*

Ένας συμπιεστής που λειτουργεί σε λειτουργία ψύξης (τετράοδη βαλβίδα απενεργοποιημένη) απενεργοποιείται χωρίς να εκτελέσει τη διαδικασία εκκένωσης, η τετράοδη βαλβίδα ενεργοποιείται 5 δευτερόλεπτα μετά την απενεργοποίηση του συμπιεστή, κατόπιν ο συμπιεστής ενεργοποιείται μετά την πάροδο του ελάχιστου χρόνου απενεργοποίησης του συμπιεστή και εκτελείται η συνήθης διαδικασία προ-εξαέρωσης.

6.13.1.2. *Ο συμπιεστής έχει σταματήσει σε λειτουργία ψύξης*

Εάν ένας συμπιεστής που σταμάτησε στη διάρκεια της λειτουργίας ψύξης πρέπει να εκκινήσει σε λειτουργία θέρμανσης, ενεργοποιείται στη συνήθη λειτουργία ψύξης (με την τετράοδη βαλβίδα απενεργοποιημένη και εκτελώντας τη συνήθη διαδικασία προ-εξαέρωσης), διατηρείται σε λειτουργία για 120 δευτερόλεπτα στη λειτουργία ψύξης και κατόπιν απενεργοποιείται χωρίς εκκένωση. Η τετράοδη βαλβίδα ενεργοποιείται 5 δευτερόλεπτα μετά την απενεργοποίηση του συμπιεστή, κατόπιν ο συμπιεστής ενεργοποιείται μετά την πάροδο του ελάχιστου χρόνου απενεργοποίησης του συμπιεστή.

6.13.2. Εναλλαγή από τις λειτουργίες θέρμανσης στις λειτουργίες ψύξης

6.13.2.1. *Ο συμπιεστής λειτουργεί σε λειτουργία θέρμανσης*

Ένας συμπιεστής που λειτουργεί σε λειτουργία θέρμανσης (τετράοδη βαλβίδα ενεργοποιημένη) απενεργοποιείται χωρίς να εκτελέσει τη διαδικασία εκκένωσης, η τετράοδη βαλβίδα απενεργοποιείται 5 δευτερόλεπτα μετά την απενεργοποίηση του συμπιεστή, κατόπιν ο συμπιεστής ενεργοποιείται μετά την πάροδο του ελάχιστου χρόνου απενεργοποίησης του συμπιεστή και εκτελείται η συνήθης διαδικασία προ-εξαέρωσης.

6.13.2.2. *Ο συμπιεστής έχει σταματήσει σε λειτουργία θέρμανσης*

Εάν ένας συμπιεστής που σταμάτησε σε λειτουργία θέρμανσης (με την τετράοδη βαλβίδα ενεργοποιημένη) χρειάζεται να ξεκινήσει, τότε η τετράοδη βαλβίδα απενεργοποιείται και ο συμπιεστής ενεργοποιείται έπειτα από 20 δευτ.

6.13.3. Πρόσθετα στοιχεία

Οι παραπάνω διαδικασίες βασίζονται στο γεγονός ότι η κατάσταση ψύξης ή θέρμανσης αφορά τον συμπίεστη ανεξάρτητα από το αν είναι ενεργοποιημένος ή όχι. Αυτό σημαίνει ότι, εάν ένας συμπίεστης απενεργοποιηθεί σε λειτουργία θέρμανσης, η τετράοδη βαλβίδα του παραμένει ενεργοποιημένη (ομοίως, εάν ένας συμπίεστης απενεργοποιηθεί σε λειτουργία ψύξης, η τετράοδη βαλβίδα του είναι απενεργοποιημένη).

Εάν κοπεί η τροφοδοσία της μονάδας, οι τετράοδες βαλβίδες απενεργοποιούνται αυτόματα (πρόκειται για χαρακτηριστικό υλικού των βαλβίδων). Αυτό σημαίνει επίσης ότι οι συμπίεστες που απενεργοποιούνται σε λειτουργία θέρμανσης μεταβαίνουν σε λειτουργία ψύξης. Επομένως, γίνεται επαναφορά της λειτουργίας θέρμανσης κάθε συμπίεστη, εάν κοπεί η τροφοδοσία της μονάδας.

6.14. Διαδικασία απόψυξης

Σε μονάδες που είναι ρυθμισμένες ως αντλίες θερμότητας που λειτουργούν σε λειτουργία θέρμανσης, ακολουθείται μια διαδικασία απόψυξης.

Η διαδικασία απόψυξης δεν θα εκτελείται από δύο συμπίεστες ταυτόχρονα.

Ένας συμπίεστης δεν εκτελεί τη διαδικασία απόψυξης εάν δεν παρέλθει το ρυθμιζόμενο χρονικό διάστημα (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 30 λεπτά) από την ενεργοποίησή του και δεν θα εκτελέσει δύο κύκλους απόψυξης πριν από την πάροδο ενός άλλου ρυθμιζόμενου χρονικού διαστήματος (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 30 λεπτά) (εάν απαιτείται κάτι τέτοιο, εμφανίζεται ένα προειδοποιητικό μήνυμα).

Η διαδικασία απόψυξης βασίζεται στη μέτρηση της θερμοκρασίας περιβάλλοντος (T_a) και την ένδειξη θερμοκρασίας αναρρόφησης η οποία μετράται από τους αισθητήρες απόψυξης (T_s). Όταν η τιμή T_s παραμένει χαμηλότερα από την τιμή T_a σε ποσότητα μεγαλύτερη από μια συγκεκριμένη τιμή, η οποία εξαρτάται από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και το σχεδιασμό του πηνίου, για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από μια ρυθμιζόμενη τιμή (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 5 λεπτά), ξεκινά η απόψυξη.

Ο τύπος για την αξιολόγηση της ανάγκης για απόψυξη είναι:

$$T_s < 0,7 \times T_a - \Delta T \quad \& \quad Ssh < 10 \text{ }^{\circ}\text{C} \text{ (ρυθμιζόμενη τιμή)}$$

Όπου ΔT είναι η ρυθμιζόμενη τιμή προσέγγισης του σχεδιασμού του πηνίου (προεπιλογή=12°C) και Ssh είναι η υπερθέρμανση αναρρόφησης.

Η διαδικασία απόψυξης δεν θα εκτελείται ποτέ εάν η τιμή $T_a > 7 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (ρυθμιζόμενη με προστασία κωδικού πρόσβασης συντήρησης).

Η διαδικασία απόψυξης δεν θα εκτελείται ποτέ εάν $T_s > 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (ρυθμιζόμενη με προστασία κωδικού πρόσβασης συντήρησης).

Κατά τη διαδικασία απόψυξης, το κύκλωμα μεταβαίνει στη "λειτουργία ψύξης" για καθορισμένο χρονικό διάστημα (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 10 λεπτά), εάν η τιμή $T_a < 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (ρυθμιζόμενη με προστασία κωδικού πρόσβασης συντήρησης), διαφορετικά, ο συμπίεστης απενεργοποιείται και οι ανεμιστήρες διατηρούνται στη μέγιστη ταχύτητά τους για καθορισμένο χρονικό διάστημα (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 15 λεπτά).

Η διαδικασία απόψυξης σταματά εάν η θερμοκρασία εξόδου του εξατμιστή πέσει κάτω από μια καθορισμένη τιμή ή εάν η πίεση εκκένωσης φτάσει σε μια καθορισμένη τιμή.

Κατά τη διαδικασία απόψυξης απενεργοποιείται η "Ειδοποίηση διακόπτη χαμηλής πίεσης" και η "Ειδοποίηση χαμηλής πίεσης αναρρόφησης".

Εάν απαιτείται μετάβαση σε "λειτουργία ψύξης", αυτή εκτελείται μόνο εάν η διαφορά πίεσης μεταξύ της εκκένωσης και της αναρρόφησης του συμπιεστή υπερβαίνει τα 4 bar. Εάν δεν ισχύει αυτό, δίδεται φορτίο στο συμπιεστή προκειμένου να φτάσει σε αυτήν την κατάσταση. Μετά την εναλλαγή, οι ανεμιστήρες του συμπιεστή απενεργοποιούνται και εκτελείται η διαδικασία προ-εξαέρωσης (με ελάχιστο φορτίο συμπιεστή). Μετά την προ-εξαέρωση, γίνεται αύξηση του φορτίου του συμπιεστή με ενεργοποίηση του πηνίου αύξησης φορτίου μέσω ενός ρυθμιζόμενου αριθμού παλμών (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 3).

Στο τέλος της διαδικασίας απόψυξης η οποία εκτελέστηκε σε "λειτουργία ψύξης", ο συμπιεστής απενεργοποιείται μετά την πλήρη μείωση φορτίου χωρίς να γίνει εκκένωση, στη συνέχεια απενεργοποιείται η τετράοδη βαλβίδα και τέλος ο συμπιεστής είναι διαθέσιμος και το σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας που αγνοούσε την εκκίνηση μπορεί να ξεκινήσει τη μέτρηση του χρονικού ορίου.

6.15. Ψεκασμός υγρού

Ο ψεκασμός υγρού στη γραμμή εκκένωσης ενεργοποιείται τόσο κατά την λειτουργία ψύξης/πάγου όσο και κατά την λειτουργία θέρμανσης εάν η λειτουργία θέρμανσης ξεπερνάει την προβλεπόμενη τιμή (εργοστασιακή ρύθμιση 85°C)

Ο ψεκασμός υγρού στη γραμμή αναρρόφησης ενεργοποιείται μόνο κατά τη λειτουργία θέρμανσης, εάν η υπερθέρμανση εκκένωσης ξεπερνάει την καθορισμένη τιμή (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 35°C)

6.16. Διαδικασία ανάκτησης θερμότητας

Η διαδικασία ανάκτησης θερμότητας είναι διαθέσιμη μόνο σε μονάδες που έχουν διαμορφωθεί ως ψύκτες (δεν διατίθεται για αντλίες θερμότητας).

Ο κατασκευαστής επιλέγει κυκλώματα που διαθέτουν εξοπλισμό ανάκτησης θερμότητας.

6.16.1. Αντλία ανάκτησης

Όταν ενεργοποιείται η ανάκτηση θερμότητας, ο έλεγχος εκκινεί την αντλία ανάκτησης (εάν προβλέπεται δεύτερη αντλία, επιλέγεται εκείνη η αντλία με τις λιγότερες ώρες λειτουργίας, ενώ προβλέπεται και μη αυτόματη ακολουθία αντλιών). Μέσα σε 30 δευτ. πρέπει να κλείσει ο διακόπτης ροής ανάκτησης, διαφορετικά θα προκύψει "Ειδοποίηση ροής ανάκτησης" και η λειτουργία ανάκτησης θερμότητας απενεργοποιείται. Εάν ο διακόπτης ροής κλείσει για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 30 δευτερολέπτων, η ειδοποίηση επαναφέρεται αυτόματα στις τρεις φορές. Από την τέταρτη ειδοποίηση και μετά, η επαναφορά του πρέπει να πραγματοποιείται χειροκίνητα.

Εάν ενεργοποιηθεί ειδοποίηση διακόπτη ροής, δεν πρέπει να ενεργοποιηθεί η ανάκτηση κυκλώματος.

Σε περίπτωση ειδοποίησης διακόπτη ροής κατά τη λειτουργία ανάκτησης κυκλώματος, διακόπτεται η λειτουργία του αντίστοιχου συμπιεστή και η επαναφορά ειδοποίησης δεν επιτρέπεται μέχρι την ανάκτηση της ροής (διαφορετικά θα προκληθεί πάγωμα του εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας).

6.16.2. Έλεγχος ανάκτησης

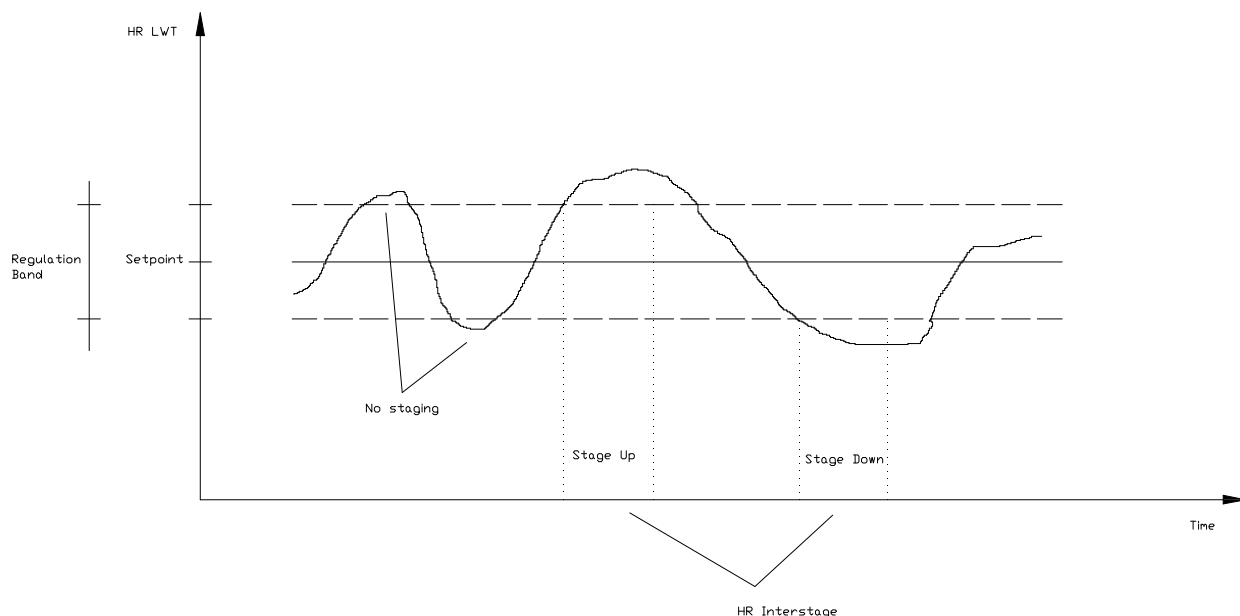
Όταν η ανάκτηση θερμότητας είναι ενεργοποιημένη, ο έλεγχος ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί τα κυκλώματα ανάκτησης με τη βοήθεια του step logic.

Συγκεκριμένα, ενεργοποιείται ένα επόμενο στάδιο ανάκτησης θερμότητας (εισάγεται νέο κύκλωμα ανάκτησης θερμότητας), εάν η θερμοκρασία νερού εξόδου της ανάκτησης θερμότητας παραμένει κάτω από το σημείο ρύθμισης σε ποσότητα μεγαλύτερη από ένα προσαρμόσιμο εύρος ρύθμισης και για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από μια ρυθμιζόμενη τιμή (ενδιάμεσο στάδιο ανάκτησης θερμότητας). Όταν απαιτείται στάδιο ανάκτησης, ο αντίστοιχος συμπιεστής αποφορτίζεται πλήρως και, στη συνέχεια, ενεργοποιείται η βαλβίδα ανάκτησης. Μετά την εναλλαγή της βαλβίδας ανάκτησης, παρεμποδίζεται η αύξηση φορτίου του συμπιεστή μέχρι η κεκορεσμένη θερμοκρασία συμπίκνωσης να είναι χαμηλότερη από ένα ρυθμιζόμενο όριο (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 30,0°C).

Κατά τον ίδιο τρόπο, το στάδιο ανάκτησης θερμότητας απενεργοποιείται (αφαιρείται το κύκλωμα ανάκτησης θερμότητας), εάν η θερμοκρασία νερού εξόδου της ανάκτησης θερμότητας παραμένει πάνω από το σημείο ρύθμισης σε ποσότητα μεγαλύτερη από ένα προσαρμόσιμο νεκρό εύρος ρύθμισης, για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από την προκαθορισμένη τιμή.

Στο βρόχο ανάκτησης είναι ενεργό ένα σημείο ρύθμισης υψηλής θερμοκρασίας. Αυτό απενεργοποιεί ταυτόχρονα όλα τα κυκλώματα ανάκτησης, εάν η θερμοκρασία του νερού ανάκτησης θερμότητας είναι υψηλότερη από μια ρυθμιζόμενη οριακή τιμή (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 50,0°C).

Για αύξηση της θερμοκρασίας νερού ανάκτησης κατά την εκκίνηση, χρησιμοποιείται μια τρίοδη βαλβίδα, ενώ για τον προσδιορισμό της θέσης της βαλβίδας, χρησιμοποιείται ένας αναλογικός έλεγχος. Σε χαμηλότερη θερμοκρασία, η βαλβίδα θα επανακυκλοφορήσει το νερό ανάκτησης, ενώ σε υψηλότερη θερμοκρασία, η βαλβίδα θα παρακάμψει ένα τμήμα της ροής.



HR LWT	Θερμοκρασία νερού εξόδου ΑΘ
Time	Ωρα
Regulation band	Εύρος ρύθμισης
Setpoint	Σημείο ρύθμισης
No staging	Χωρίς μεσοδιαστήματα
Stage up	Αύξηση
Stage down	Πτώση
HR Inter-stage	Ενδιάμεσο στάδιο ΑΘ

Εικ. 14 – Ενδιάμεσο στάδιο ανάκτησης θερμότητας

6.17. Περιορισμός συμπιεστή

Στον έλεγχο περιλαμβάνονται δύο επίπεδα περιορισμών:

- Παρεμπόδιση αύξησης φορτίου
Δεν επιτρέπεται η αύξηση φορτίου. Μπορεί να γίνει εκκίνηση ή αύξηση του φορτίου ενός άλλου συμπιεστή.
- Αναγκαστική μείωση φορτίου
Ο συμπιεστής δεν έχει φορτίο. Μπορεί να γίνει εκκίνηση ή αύξηση του φορτίου ενός άλλου συμπιεστή.

Οι παράμετροι που μπορεί να περιορίσουν τους συμπιεστές είναι:

- Πίεση αναρρόφησης
Η αύξηση φορτίου του συμπιεστή μπορεί να παρεμποδιστεί εάν η πίεση αναρρόφησης είναι χαμηλότερη από ένα σημείο ρύθμισης "σταδίου αναμονής"
Η μείωση φορτίου του συμπιεστή πραγματοποιείται εάν η πίεση αναρρόφησης είναι χαμηλότερη από ένα σημείο ρύθμισης "πτώσης"

- Πίεση εκκένωσης
 Η αύξηση φορτίου του συμπιεστή μπορεί να παρεμποδιστεί εάν η πίεση εκκένωσης είναι υψηλότερη από ένα σημείο ρύθμισης "σταδίου αναμονής"
 Η μείωση φορτίου του συμπιεστή πραγματοποιείται εάν η πίεση εκκένωσης είναι υψηλότερη από ένα σημείο ρύθμισης "πτώσης"
- Θερμοκρασία εξόδου εξατμιστή
 Η μείωση φορτίου του συμπιεστή πραγματοποιείται εάν η θερμοκρασία εξόδου εξατμιστή είναι χαμηλότερη από ένα σημείο ρύθμισης "πτώσης"
- Υπερθέρμανση εκκένωσης
 Η αύξηση φορτίου του συμπιεστή μπορεί να παρεμποδιστεί εάν η υπερθέρμανση εκκένωσης είναι χαμηλότερη από ένα ρυθμιζόμενο όριο (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 1,0°C) για ένα ρυθμιζόμενο χρονικό διάστημα (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 30 δευτ.) από την εκκίνηση του συμπιεστή στο τέλος της διαδικασίας προ-εξάερωσης.
- Απορροφούμενο ρεύμα αντιστροφέα
 Η αύξηση φορτίου του συμπιεστή μπορεί να παρεμποδιστεί εάν το απορροφούμενο ρεύμα αντιστροφέα είναι υψηλότερο από ένα ρυθμιζόμενο όριο.
 Η μείωση φορτίου του συμπιεστή πραγματοποιείται εάν το απορροφούμενο ρεύμα αντιστροφέα είναι υψηλότερο από το όριο παρεμπόδισης κατά ένα ρυθμιζόμενο ποσοστό.

6.18. Περιορισμός μονάδας

Η αύξηση φορτίου της μονάδας μπορεί να περιοριστεί από τις παρακάτω παραμέτρους:

- Ρεύμα μονάδας
 Η αύξηση φορτίου της μονάδας μπορεί να παρεμποδιστεί εάν το απορροφούμενο ρεύμα πλησιάζει το σημείο ρύθμισης μέγιστου ρεύματος (έως -5% από το σημείο ρύθμισης)
 Εάν το απορροφούμενο ρεύμα είναι υψηλότερο από ένα σημείο ρύθμισης μέγιστου ρεύματος, πραγματοποιείται μείωση φορτίου της μονάδας
- Απαιτούμενος περιορισμός
 Η αύξηση φορτίου της μονάδας μπορεί να παρεμποδιστεί εάν το φορτίο (το οποίο υπολογίζεται από τους αισθητήρες της βαλβίδας ολίσθησης ή όπως περιγράφεται) είναι κοντά στο σημείο ρύθμισης μέγιστου φορτίου (έως -5% από το σημείο ρύθμισης)
 Εάν το φορτίο της μονάδας είναι υψηλότερο από το σημείο ρύθμισης μέγιστου φορτίου, πραγματοποιείται μείωση φορτίου της μονάδας.

 Το σημείο ρύθμισης μέγιστου φορτίου προκύπτει από μια είσοδο 4 -20mA (4mA → όριο=100%, 20 mA → όριο=0%) ή μέσω μιας αριθμητικής καταχώρησης που προέρχεται από το σύστημα παρακολούθησης (απαιτούμενος περιορισμός δικτύου).
- SoftLoad
 Κατά την εκκίνηση της μονάδας (όταν ξεκινά ο πρώτος συμπιεστής) μπορεί να οριστεί ένας προσωρινός απαιτούμενος περιορισμός μέχρι την πάροδο συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος.

6.19. Αντλίες εξατμιστή

Στη βασική διαμόρφωση προβλέπεται μία αντλία εξατμιστή, ενώ η δεύτερη αντλία είναι προαιρετική.

Όταν επιλέγονται δύο αντλίες, το σύστημα ξεκινά αυτόματα την αντλία με το μικρότερο αριθμό ωρών λειτουργίας κάθε φορά που πρέπει να γίνει εκκίνηση μιας αντλίας. Μπορεί να ρυθμιστεί μια καθορισμένη σειρά λειτουργίας.

Μια αντλία εκκινεί με την ενεργοποίηση της μονάδας. Μέσα σε 30 δευτερόλεπτα, πρέπει να κλείσει ο διακόπτης ροής του εξατμιστή διαφορετικά θα ενεργοποιηθεί η "Ειδοποίηση ροής εξατμιστή". Εάν ο διακόπτης ροής κλείσει για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 30 δευτερολέπτων, η ειδοποίηση επαναφέρεται αυτόματα στις τρεις φορές. Από την τέταρτη ειδοποίηση και μετά, η επαναφορά του πρέπει να πραγματοποιείται χειροκίνητα.

6.19.1. Αντλία αντιστροφέα²

Η αντλία αντιστροφέα χρησιμοποιείται για αλλαγή της ροής νερού προκειμένου να διατηρεί την ΔΤ του νερού εξατμιστή στην ονομαστική τιμή (ή κοντά σε αυτή) ακόμα και εάν η απαιτούμενη απόδοση έχει μειωθεί λόγω της απενεργοποίησης ορισμένων τερματικών. Μάλιστα, σε αυτήν την περίπτωση η ροή του νερού από τις μονάδες που απέμειναν σε λειτουργία αυξάνεται, το ίδιο και η πτώση της πίεσης και το απαιτούμενο από την αντλία ύψος.

Έτσι, η ταχύτητα της αντλίας μειώνεται για να επανέλθει στην ονομαστική τιμή η πτώση στην πίεση νερού που περνάει από τα τερματικά.

Εφόσον απαιτείται ελάχιστη ροή από τον εξατμιστή (περίπου 50% της ονομαστικής ροής) και οι αντλίες αντιστροφέα ενδεχομένως να μην λειτουργούν σε χαμηλή συχνότητα, εφαρμόζεται παράκαμψη ελάχιστης ροής.

Ο έλεγχος ροής βασίζεται στον υπολογισμό της διαφοράς πίεσης στις αντλίες (ύψος άντλησης) και εκτελείται με βάση την ταχύτητα της αντλίας και τη θέση της βαλβίδας παράκαμψης.

Οι δύο αυτές ενέργειες εκτελούνται από την αναλογική έξοδο 0-10V.

Πιο συγκεκριμένα, εφόσον οι πτώσεις πίεσης στους εξατμιστές και στις σωληνώσεις αλλάζουν με τη ροή ενώ οι πτώσεις πίεσης στις τερματικές μονάδες δεν επηρεάζονται από τη ροή, το απαιτούμενο ύψος άντλησης (σημείο ρύθμισης ύψους) αποτελεί μια λειτουργία της ροής:

$$\Delta h = (\Delta h_r - \Delta P_t) \cdot \left(\frac{f}{f_r} \right)^2 + \Delta P_t$$

με

Δh = απαιτούμενο ύψος άντλησης στη συχνότητα παροχής f (στόχος ύψους άντλησης)

Δh_r = ύψος άντλησης σε καθορισμένη ροή (σημείο ρύθμισης ύψους άντλησης)

ΔP_t = πτώση πίεσης των τερματικών μονάδων στην ονομαστική ροή

f = απαιτούμενη συχνότητα παροχής αντλίας

f_r = συχνότητα παροχής αντλίας σε καθορισμένη ροή

Διατίθεται μια διαδικασία συντονισμού για τη ρύθμιση του Δh_r .

²Ο έλεγχος της αντλίας αντιστροφέα περιλαμβάνεται στην έκδοση ASDU01A και τις μεταγενέστερες εκδόσεις.

Η διαδικασία αυτή μπορεί να τεθεί σε λειτουργία με την μονάδα ενεργοποιημένη, τους δύο συμπιεστές να λειτουργούν στο 100% και όλες τις τερματικές μονάδες ενεργοποιημένες. Όταν η διαδικασία αυτή είναι ενεργή, η ταχύτητα της αντλίας μπορεί να προσαρμοστεί χειροκίνητα από 70% έως 100% (35 έως 50Hz), η βαλβίδα παράκαμψης είναι πλήρως κλειστή (έξοδος 0V) και εμφανίζεται η ΔT του εξατμιστή νερού. Όταν ο χειριστής αλλάζοντας την ταχύτητα της αντλίας φτάσει το σωστό ΔT νερού, σταματά η διαδικασία ρύθμισης και το ύψος άντλησης επιλέγεται ως Δh_r (σημείο ρύθμισης ύψους).

Εάν η διαδικασία ρύθμισης δεν έχει εκτελεστεί, το σύστημα θα λειτουργεί στο 100% της ταχύτητας της αντλίας με τη βαλβίδα παράκαμψης κλειδωμένη ενώ θα ενεργοποιηθεί η "Ειδοποίηση απουσίας βαθμονόμησης αντλίας VFD" (με καθυστέρηση 30 λεπτών) χωρίς να σταματήσει η μονάδα.

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, ένας ελεγκτής PID επηρεάζει την ταχύτητα της αντλίας για να διατηρήσει το ύψος της άντλησης στην επιθυμητή τιμή Δh (μειώνοντας την ταχύτητα όσο αυξάνεται το ύψος) και διατηρώντας τη βαλβίδα παράκαμψης εντελώς κλειστή. Ο ελεγκτής PID δεν θα μειώσει ποτέ την ταχύτητα της αντλίας κάτω από το 75% (35Hz) εφόσον αυτό είναι το λειτουργικό όριο της αντλίας αντιστροφεί. Εάν αυτό το όριο έχει επιτευχθεί και το ύψος εξακολουθεί να αυξάνεται, ο ελεγκτής PID θα ξεκινήσει τη διαδικασία ανοίγματος της βαλβίδας παράκαμψης.

Όταν μειώνεται το ύψος άντλησης συμβαίνει το αντίστροφο. Ο ελεγκτής θα ξεκινήσει τη διαδικασία κλεισίματος της βαλβίδας και όταν η βαλβίδα κλείσει, ο ελεγκτής ξεκινάει την επιτάχυνση της αντλίας.

Η ταχύτητα της αντλίας και της βαλβίδας παράκαμψης ποτέ δεν θα μεταβάλλονται μαζί (για να αποφευχθεί η αστάθεια ροής). Η αντλία θα προσαρμόζεται από το 100% σε ελάχιστη ροή, ενώ η βαλβίδα θα χρησιμοποιείται όταν η απαιτούμενη ροή είναι μικρότερη της ελάχιστης.

Με την εκκίνηση της μονάδας η αντλία ξεκινά στην ελάχιστη συχνότητα (35 Hz) και επιταχύνει έως τα 50 Hz σε 10 δευτερόλεπτα, ενώ η βαλβίδα παράκαμψης είναι εντελώς ανοιχτή (απόδοση 100%).

Στη συνέχεια, αρχίζει να ρυθμίζει το ύψος άντλησης σύμφωνα με την προηγούμενη διαδικασία. Η εκκίνηση των συμπιεστών θα είναι εφικτή μόλις επιτευχθεί το επιθυμητό ύψος άντλησης (με όριο ανοχής 10%).

6.20. Έλεγχος ανεμιστήρων

Ο έλεγχος ανεμιστήρων χρησιμοποιείται για τη διαχείριση της πίεσης συμπύκνωσης στις λειτουργίες ψύξης, ψύξης/γλυκόλης ή πάγου, και της πίεσης εξάτμισης στη λειτουργία θέρμανσης.

Και στις δύο περιπτώσεις ο χειρισμός των ανεμιστήρων προβλέπεται για τον έλεγχο:

- Της πίεσης συμπύκνωσης ή εξάτμισης
- Της αναλογίας πίεσης
- Της διαφοράς πίεσης μεταξύ συμπύκνωσης και εξάτμισης.

Διατίθενται τέσσερις μέθοδοι ελέγχου:

- Fantroll
- Fan Modular
- Οδηγός μεταβλητής ταχύτητας
- Speedtroll.

6.20.1. Fantroll

Χρησιμοποιείται βηματικός έλεγχος. Τα βήματα του ανεμιστήρα ενεργοποιούνται ή απενεργοποιούνται για να διατηρήσουν τις συνθήκες λειτουργίας του ανεμιστήρα εντός των επιτρεπτών ορίων.

Τα βήματα του ανεμιστήρα ενεργοποιούνται ή απενεργοποιούνται διατηρώντας την αλλαγή συμπίκνωσης (ή πίεσης εξάτμισης) στο ελάχιστο επίπεδο. Για να επιτευχθεί αυτό, κάθε φορά πραγματοποιείται εκκίνηση ή τερματισμός ενός ανεμιστήρα.

Οι ανεμιστήρες είναι συνδεδεμένοι με τα βήματα (ψηφιακές έξοδοι) σύμφωνα με το σύστημα στον παρακάτω πίνακα

Σύνδεση ανεμιστήρων με τα βήματα

Βήμα	Αρ. ανεμιστήρων ανά κύκλωμα							
	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ανεμιστήρες στο βήμα							
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3		3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
4				5	5,6	5,6	5,6	5,6
5						7	7,8	7,8,9

Τα βήματα του ανεμιστήρα ενεργοποιούνται ή απενεργοποιούνται με βάση τα στάδια στον παρακάτω πίνακα

Στάδια βημάτων

Στάδιο	Αρ. ανεμιστήρων ανά κύκλωμα							
	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ενεργό βήμα							
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1+2	1+2	1+2	1+2	1+2	1+2	1+2	1+2
3		1+2+3	1+3	1+3	1+3	1+3	1+3	1+3
4			1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3
5				1+2+3+4	1+3+4	1+3+4	1+3+4	1+3+4
6					1+2+3+4	1+2+3+4	1+2+3+4	1+2+3+4
7						1+2+3+4+5	1+3+4+5	1+2+3+5
8							1+2+3+4+5	1+3+4+5
9								1+2+3+4+5

6.20.1.1. *Fantroll σε λειτουργία ψύξης*

6.20.1.1.1. Έλεγχος πίεσης συμπίκνωσης

Η εκτέλεση του επόμενου σταδίου (ενεργοποίηση επόμενου σταδίου) πραγματοποιείται εάν η κεκορεσμένη θερμοκρασία συμπίκνωσης (κεκορεσμένη θερμοκρασία σε πίεση εκκένωσης) ξεπεράσει το προβλεπόμενο σημείο ρύθμισης (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 43,3 °C (110 F)) κατά ποσότητα ίση με το νεκρό εύρος αύξησης για χρονικό διάστημα που εξαρτάται από τη διαφορά μεταξύ των τιμών που έχουν επιτευχθεί και του προβλεπόμενου σημείου ρύθμισης συν το νεκρό εύρος αύξησης (σφάλμα υψηλής θερμοκρασίας συμπίκνωσης).

Ειδικότερα, η αύξηση εκτελείται όταν το σφάλμα της υψηλής πίεσης συμπύκνωσης φτάσει την τιμή των 50°C x sec (90 Fxsec).

Κατά τον ίδιο τρόπο, εκτελείται πτώση (ενεργοποίηση προηγούμενου σταδίου) εάν η κεκορεσμένη θερμοκρασία συμπύκνωσης πέσει χαμηλότερα από το προβλεπόμενο σημείο ρύθμισης κατά ποσότητα ίση με το νεκρό εύρος πτώσης για χρονικό διάστημα που εξαρτάται από τη διαφορά μεταξύ του στόχου σημείου ρύθμισης που έχει επιτευχθεί μείον τις τιμές του νεκρού εύρους πτώσης και την επιτευχθείσα τιμή (σφάλμα χαμηλής θερμοκρασίας συμπύκνωσης).

Ειδικότερα, η πτώση εκτελείται όταν το σφάλμα χαμηλής πίεσης συμπύκνωσης φτάσει την τιμή των 14 °Cxsec (25,2 Fxsec).

Το σφάλμα θερμοκρασίας συμπύκνωσης επαναφέρεται στο μηδέν όταν η θερμοκρασία συμπύκνωσης βρίσκεται εντός του νεκρού εύρους ή ενεργοποιείται ένα νέο στάδιο.

Κάθε στάδιο ανεμιστήρα θα έχει το δικό του ρυθμιζόμενο νεκρό εύρος αύξησης (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 4,5 °C (8,1F)) και πτώσης (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 6,0 °C (10,8 F)).

6.20.1.1.2. Έλεγχος αναλογίας πίεσης

Ο έλεγχος λειτουργεί για να διατηρεί την αναλογία πίεσης ίση με μια ρυθμιζόμενη τιμή-στόχο (εργοστασιακή ρύθμιση 2,8)

Η αύξηση εκτελείται (ενεργοποίηση επόμενου σταδίου) εάν η αναλογία πίεσης ξεπεράσει το στόχο αναλογίας πίεσης κατά ποσότητα ίση με ένα ρυθμιζόμενο νεκρό εύρος αύξησης για χρονικό διάστημα που εξαρτάται από τη διαφορά μεταξύ της επιτευχθείσας τιμής και της τιμής-στόχου συν το νεκρό εύρος αύξησης (σφάλμα υψηλής αναλογίας πίεσης).

Ιδιαίτερα η αύξηση εκτελείται όταν το σφάλμα της αναλογίας πίεσης φτάσει την τιμή των 25 δευτ.

Κατά τον ίδιο τρόπο, η πτώση εκτελείται (ενεργοποίηση πτώσης) εάν η αναλογία πίεσης πέσει χαμηλότερα από το προβλεπόμενο σημείο ρύθμισης κατά ποσότητα ίση με το νεκρό εύρος πτώσης που εξαρτάται από τη διαφορά μεταξύ του σημείου ρύθμισης-στόχου μείον τις τιμές του νεκρού εύρους πτώσης και την επιτευχθείσα τιμή (σφάλμα χαμηλής αναλογίας πίεσης).

Ιδιαίτερα η πτώση εκτελείται όταν το σφάλμα της αναλογίας χαμηλής πίεσης φτάσει την τιμή των 10 δευτ.

Το σφάλμα αναλογίας πίεσης επαναφέρεται στο μηδέν όταν η θερμοκρασία συμπύκνωσης βρίσκεται εντός του νεκρού εύρους ή ενεργοποιείται ένα νέο στάδιο.

Κάθε στάδιο ανεμιστήρα έχει το δικό του ρυθμιζόμενο νεκρό εύρος αύξησης (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 0,2) και πτώσης (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 0,2).

6.20.1.1.3. Έλεγχος της διαφοράς θερμοκρασίας

Ο έλεγχος λειτουργεί για να διατηρήσει τη διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας συμπύκνωσης (κεκορεσμένη θερμοκρασία σε πίεση εκκένωσης) και της θερμοκρασίας εξάτμισης (κεκορεσμένη θερμοκρασία σε πίεση αναρρόφησης) ίση με μια ρυθμιζόμενη τιμή-στόχο (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 40°C (72 F)).

Η αύξηση εκτελείται (ενεργοποίηση επόμενου σταδίου) εάν η διαφορά πίεσης ξεπεράσει τον στόχο διαφοράς πίεσης κατά ποσότητα ίση με ένα ρυθμιζόμενο νεκρό εύρος αύξησης για χρονικό διάστημα που εξαρτάται από τη διαφορά μεταξύ της επιτευχθείσας τιμής και της τιμής-στόχου συν το νεκρό εύρος αύξησης (σφάλμα υψηλής διαφοράς πίεσης).

Ειδικότερα, η αύξηση εκτελείται όταν το σφάλμα της διαφοράς πίεσης φτάσει την τιμή των $50^{\circ}\text{C} \times \text{sec}$ (90 Fxsec).

Κατά τον ίδιο τρόπο, η πτώση εκτελείται (ενεργοποίηση προηγούμενου σταδίου) εάν η διαφορά πίεσης πέσει χαμηλότερα από το προβλεπόμενο σημείο ρύθμισης κατά ποσότητα ίση με το νεκρό εύρος πτώσης που εξαρτάται από τη διαφορά μεταξύ του σημείου ρύθμισης-στόχου μείον τις τιμές του νεκρού εύρους πτώσης και την επιτευχθείσα τιμή (σφάλμα χαμηλής διαφοράς πίεσης).

Συγκεκριμένα, η πτώση εκτελείται όταν το σφάλμα χαμηλής αναλογίας πίεσης φτάσει την τιμή των $14^{\circ}\text{C} \times \text{sec}$ (25,2 Fxsec).

Το σφάλμα αναλογίας πίεσης επαναφέρεται στο μηδέν όταν η θερμοκρασία συμπύκνωσης βρίσκεται εντός του νεκρού εύρους ή ενεργοποιείται ένα νέο στάδιο.

Κάθε στάδιο ανεμιστήρα θα έχει το δικό του ρυθμιζόμενο νεκρό εύρος αύξησης (προεπιλεγμένη ρύθμιση: $4,5^{\circ}\text{C}$ (8,1F)) και πτώσης (προεπιλεγμένη ρύθμιση: $6,0^{\circ}\text{C}$ (10,8 F)).

6.20.1.2. Fantroll σε λειτουργία θέρμανσης

6.20.1.2.1. Έλεγχος πίεσης εξάτμισης

Η εκτέλεση του επόμενου σταδίου (ενεργοποίηση επόμενου σταδίου) πραγματοποιείται εάν η κεκορεσμένη θερμοκρασία εξάτμισης (κεκορεσμένη θερμοκρασία σε πίεση αναρρόφησης) είναι κάτω από το προβλεπόμενο σημείο ρύθμισης (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 0°C (32 F)) κατά ποσότητα ίση με το νεκρό εύρος αύξησης για χρονικό διάστημα που εξαρτάται από τη διαφορά μεταξύ των τιμών που έχουν επιτευχθεί και του προβλεπόμενου σημείου ρύθμισης συν το νεκρό εύρος αύξησης (σφάλμα υψηλής θερμοκρασίας συμπύκνωσης).

Ειδικότερα, η αύξηση εκτελείται όταν το σφάλμα υψηλής πίεσης συμπύκνωσης φτάσει την τιμή των $50^{\circ}\text{C} \times \text{sec}$ (90 F x sec).

Κατά τον ίδιο τρόπο, εκτελείται πτώση (ενεργοποίηση προηγούμενου σταδίου) εάν η κεκορεσμένη θερμοκρασία εξάτμισης υπερβεί το προβλεπόμενο σημείο ρύθμισης κατά ποσότητα ίση με το νεκρό εύρος πτώσης για χρονικό διάστημα που εξαρτάται από τη διαφορά μεταξύ του στόχου σημείου ρύθμισης που έχει επιτευχθεί μείον τις τιμές του νεκρού εύρους πτώσης και την επιτευχθείσα τιμή (σφάλμα χαμηλής θερμοκρασίας συμπύκνωσης).

Ειδικότερα, η πτώση εκτελείται όταν το σφάλμα χαμηλής πίεσης συμπύκνωσης φτάσει την τιμή των $14^{\circ}\text{C} \times \text{sec}$ (25,2 Fxsec).

Το σφάλμα θερμοκρασίας συμπύκνωσης επαναφέρεται στο μηδέν όταν η θερμοκρασία συμπύκνωσης βρίσκεται εντός του νεκρού εύρους ή ενεργοποιείται ένα νέο στάδιο.

Κάθε στάδιο ανεμιστήρα θα έχει το δικό του ρυθμιζόμενο νεκρό εύρος αύξησης (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 3°C (5,4F)) και πτώσης (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 3°C (5,4 F)).

6.2.1.1.1. Έλεγχος αναλογίας πίεσης

Ο έλεγχος λειτουργεί για να διατηρεί την αναλογία πίεσης ίση με μια ρυθμιζόμενη τιμή-στόχο (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 3,5)

Η αύξηση εκτελείται (ενεργοποίηση επόμενου σταδίου) εάν η αναλογία πίεσης ξεπεράσει τον στόχο αναλογίας πίεσης κατά ποσότητα ίση με ένα ρυθμιζόμενο νεκρό εύρος αύξησης για χρονικό διάστημα που εξαρτάται από τη διαφορά μεταξύ της επιτευχθείσας τιμής και της τιμής-στόχου συν το νεκρό εύρος αύξησης (σφάλμα υψηλής αναλογίας πίεσης).

Ιδιαίτερα η αύξηση εκτελείται όταν το σφάλμα της αναλογίας πίεσης φτάσει την τιμή των 25 δευτ.

Κατά τον ίδιο τρόπο, η πτώση εκτελείται (ενεργοποίηση πτώσης) εάν η αναλογία πίεσης πέσει χαμηλότερα από το προβλεπόμενο σημείο ρύθμισης κατά ποσότητα ίση με το νεκρό εύρος πτώσης που εξαρτάται από τη διαφορά μεταξύ του σημείου ρύθμισης-στόχου μείον τις τιμές του νεκρού εύρους πτώσης και την επιτευχθείσα τιμή (σφάλμα χαμηλής αναλογίας πίεσης).

Ιδιαίτερα η πτώση εκτελείται όταν το σφάλμα της αναλογίας χαμηλής πίεσης φτάσει την τιμή των 10 δευτ.

Το σφάλμα αναλογίας πίεσης επαναφέρεται στο μηδέν όταν η θερμοκρασία συμπύκνωσης βρίσκεται εντός του νεκρού εύρους ή ενεργοποιείται ένα νέο στάδιο.

Κάθε στάδιο ανεμιστήρα έχει το δικό του ρυθμιζόμενο νεκρό εύρος αύξησης (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 0,2) και πτώσης (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 0,2).

6.2.1.1.2. Έλεγχος της διαφοράς θερμοκρασίας

Ο έλεγχος λειτουργεί για να διατηρήσει τη διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας συμπύκνωσης (κεκορεσμένη θερμοκρασία σε πίεση εκκένωσης) και της θερμοκρασίας εξάτμισης (κεκορεσμένη θερμοκρασία σε πίεση αναρρόφησης) ίση με μια ρυθμιζόμενη τιμή-στόχο (προεπιλεγμένη ρύθμιση: 50°C (90 F)).

Η αύξηση εκτελείται (ενεργοποίηση επόμενου σταδίου) εάν η διαφορά πίεσης ξεπεράσει τον στόχο διαφοράς πίεσης κατά ποσότητα ίση με ένα ρυθμιζόμενο νεκρό εύρος αύξησης για χρονικό διάστημα που εξαρτάται από τη διαφορά μεταξύ της επιτευχθείσας τιμής και της τιμής-στόχου συν το νεκρό εύρος αύξησης (σφάλμα υψηλής διαφοράς πίεσης).

Ειδικότερα, η αύξηση εκτελείται όταν το σφάλμα της διαφοράς πίεσης φτάσει την τιμή των 50°C x sec (90 Fxsec).

Κατά τον ίδιο τρόπο, η πτώση εκτελείται (ενεργοποίηση προηγούμενου σταδίου) εάν η διαφορά πίεσης πέσει χαμηλότερα από το προβλεπόμενο σημείο ρύθμισης κατά ποσότητα ίση με το νεκρό εύρος πτώσης που εξαρτάται από τη διαφορά μεταξύ του σημείου ρύθμισης-στόχου μείον τις τιμές του νεκρού εύρους πτώσης και την επιτευχθείσα τιμή (σφάλμα χαμηλής διαφοράς πίεσης).

Συγκεκριμένα, η πτώση εκτελείται όταν το σφάλμα χαμηλής αναλογίας πίεσης φτάσει την τιμή των 14°C x sec (25,2 Fxsec).

Το σφάλμα αναλογίας πίεσης επαναφέρεται στο μηδέν όταν η θερμοκρασία συμπύκνωσης βρίσκεται εντός του νεκρού εύρους.

6.20.2. Fan Modular

Η μέθοδος Fan Modular λειτουργεί με τον ίδιο τρόπο που λειτουργεί η μέθοδος Fantroll (αλληλουχία σταδίων), αλλά αντί των ψηφιακών εξόδων, χρησιμοποιεί αναλογικές.

Ειδικότερα, η αναλογική έξοδος υπολογίζει την τιμή σε volt, ίση με τον αριθμό του σταδίου (στο στάδιο 2, η τιμή θα είναι 2V, στο στάδιο 3, 3V κ.ο.κ.).

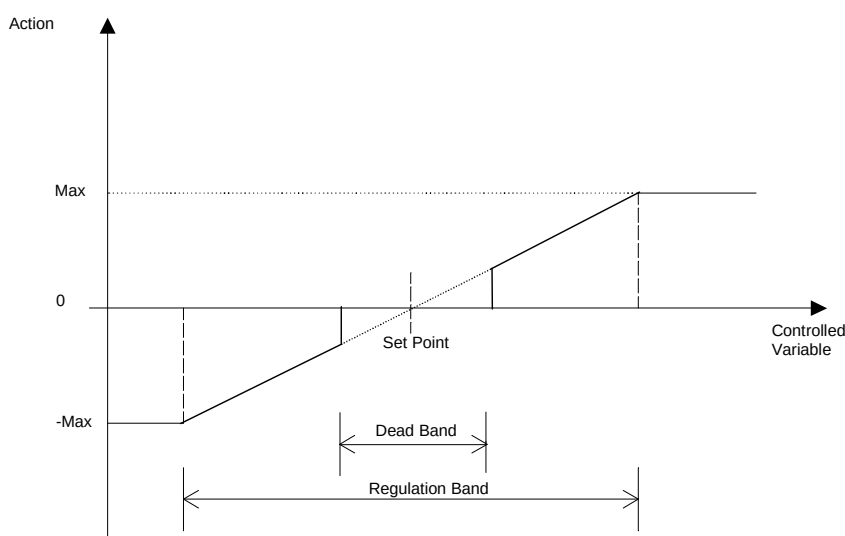
6.20.3. Οδηγός μεταβλητής ταχύτητας

Χρησιμοποιείται συνεχής έλεγχος. Η ταχύτητα των ανεμιστήρων τροποποιείται προκειμένου να διατηρήσει την κεκορεσμένη πίεση συμπίκνωσης στο επίπεδο του σημείου ρύθμισης. Χρησιμοποιείται έλεγχος PID ώστε να υπάρχει σταθερή λειτουργία.

Σε μονάδες με Οδηγό μεταβλητής ταχύτητας (VSD) εφαρμόζεται μια αθόρυβη λειτουργία ανεμιστήρα για να διατηρεί, κατά ορισμένες περιόδους, την ταχύτητα του ανεμιστήρα χαμηλότερα από μια τιμή ρύθμισης.

6.2.1.2. VSD σε κατάσταση ψύξης, ψύξης γλυκόλης ή πάγου

Όταν το σύστημα λειτουργεί σε κατάσταση ψύξης, είτε ελέγχει την πίεση συμπίκνωσης είτε την αναλογία πίεσης είτε τη διαφορά πίεσης, το αναλογικό κέρδος PID είναι θετικό (όσο μεγαλύτερη η είσοδος, τόσο μεγαλύτερη η έξοδος).



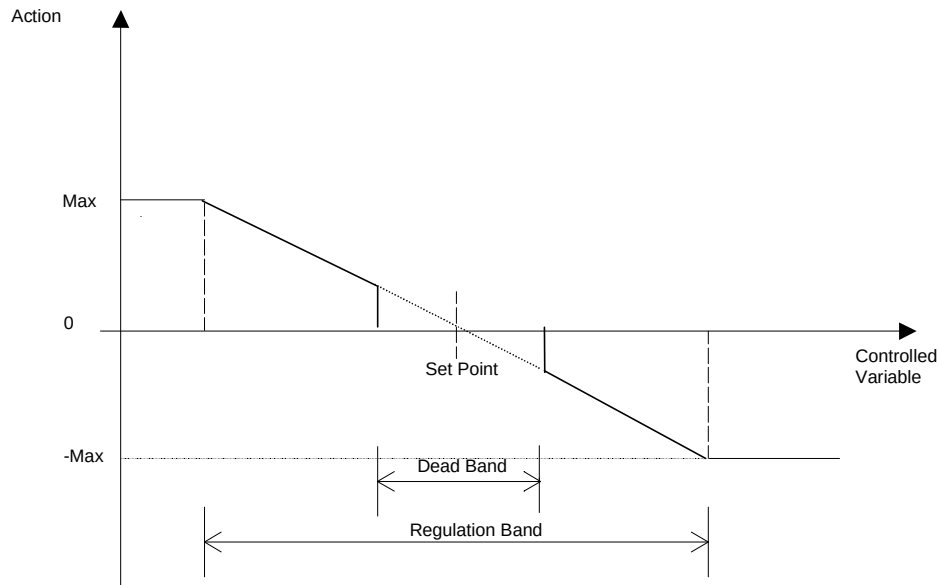
Action	Ενέργεια
Controlled variable	Ελεγχόμενη μεταβλητή
Set Point	Σημείο ρύθμισης
Dead Band	Νεκρό εύρος
Regulation Band	Εύρος ρύθμισης
Max	Μέγ.
-Max	-Μέγ.

Εικ. 15 – Αναλογική δράση του VSD PID σε κατάσταση ψύξης/πάγου

6.2.1.3. VSD σε λειτουργία θέρμανσης

6.2.1.3.1. Έλεγχος θερμοκρασίας εξάτμισης

Όταν το σύστημα λειτουργεί σε κατάσταση θέρμανσης για να ελέγχει τη θερμοκρασία εξάτμισης, το αναλογικό κέρδος είναι αρνητικό (όσο μεγαλύτερη η είσοδος, τόσο μικρότερη η έξοδος).



Action	Ενέργεια
Controlled variable	Ελεγχόμενη μεταβλητή
Set Point	Σημείο ρύθμισης
Dead Band	Νεκρό εύρος
Regulation Band	Εύρος ρύθμισης
Max	Μέγ.
-Max	-Μέγ.

Εικ. 16 – Αναλογική δράση του VSD PID σε λειτουργία θέρμανσης

6.2.1.3.2. Έλεγχος αναλογίας πίεσης ή διαφορών θερμοκρασίας

Όταν το σύστημα λειτουργεί σε κατάσταση θέρμανσης για να ελέγχει την αναλογία πίεσης, το αναλογικό κέρδος είναι θετικό (όσο μεγαλύτερη η είσοδος, τόσο μεγαλύτερη η έξοδος).

6.20.4. Speedtroll

Εφαρμόζεται μεικτός βηματικός έλεγχος VSD. Τα πρώτα βήματα του ανεμιστήρα ελέγχονται μέσω ενός VSD (με τον αντίστοιχο έλεγχο PID), τα επόμενα βήματα ενεργοποιούνται όπως στον βηματικό έλεγχο, μόνο εάν έχει επιτευχθεί το αθροιστικό σφάλμα αύξησης και πτώσης και το αποτέλεσμα VSD είναι στη μέγιστη ή την ελάχιστη τιμή αντίστοιχα.

6.20.5. Διπλό VSD

Τα δύο VSD ελέγχονται με στόχο να διατηρούν τις παραμέτρους σε ένα σημείο ρύθμισης. Το δεύτερο VSD ενεργοποιείται όταν το πρώτο φτάσει τη μέγιστη ταχύτητα και ο έλεγχος PID απαιτεί μεγαλύτερη ροή αέρα.

6.20.6. Έλεγχος ανεμιστήρων κατά την εκκίνηση σε λειτουργία θέρμανσης

Κατά την εκκίνηση των συμπιεστών σε λειτουργία θέρμανσης, οι ανεμιστήρες ξεκινούν πριν οι συμπιεστές αρχίσουν την κανονική ακολουθία εκκίνησης, εάν η εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι κάτω από την καθορισμένη θερμοκρασία των 10,0°C (50,0F). Εάν ο έλεγχος συμπίκνωσης εκτελείται με τη μέθοδο speedtroll ή fantroll, κάθε βήμα ενεργοποιείται μετά από καθορισμένη καθυστέρηση 6 δευτερολέπτων. Ο έλεγχος γίνεται αυτόματος όταν η εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι υψηλότερη από το καθορισμένο όριο των 15,0°C (59,0F).

6.21. Άλλες λειτουργίες

Εφαρμόζονται οι παρακάτω λειτουργίες.

6.21.1. Εκκίνηση ζεστού νερού προς ψύξη

Αυτή η λειτουργία επιτρέπει την εκκίνηση της μονάδας ακόμα και στην περίπτωση υψηλής θερμοκρασίας νερού εξόδου εξατμιστή.

Δεν επιτρέπει την αύξηση φορτίου των συμπιεστών πάνω από ένα ρυθμιζόμενο ποσοστό, μέχρι η θερμοκρασία νερού εξόδου του εξατμιστή να πέσει κάτω από ένα ρυθμιζόμενο όριο. Όταν ένας συμπιεστής περιορίζεται, επιτρέπεται η εκκίνηση ενός άλλου.

6.21.2. Λειτουργία μειωμένου θορύβου

Η λειτουργία αυτή ελαττώνει το θόρυβο της μονάδας, μειώνοντας την ταχύτητα των ανεμιστήρων (μόνο σε περίπτωση ελέγχου ανεμιστήρα VSD) βάσει χρονοδιαγράμματος. Για αθόρυβη λειτουργία ανεμιστήρων (FSM) μπορεί να οριστεί μέγιστη τάση εξόδου για το VSD (προεπιλεγμένη τιμή: 6,0V).

6.21.3. Μονάδες διπλού εξατμιστή

Η λειτουργία αυτή επιτρέπει την μείωση προβλημάτων που δημιουργούνται από συσσώρευση πάγου σε μονάδες με δύο εξατμιστές (μονάδες 3 και 4 συμπιεστών).

Σε αυτήν την περίπτωση, η εκκίνηση των δύο συμπιεστών πραγματοποιείται διαδοχικά.

7. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται όλες οι καταστάσεις της ρυθμισμένης μονάδας και των συμπιεστών με κάποια στοιχεία που επεξηγούν την κατάσταση.

Κωδικός κατάστασης	Ετικέτα κατάστασης στο περιβάλλον χρήστη	Επεξήγηση
Προαιρετ.	-	Δεν υπάρχει επικοινωνία.
1	Off Alarm	Η μονάδα είναι απενεργοποιημένη λόγω ειδοποίησης.
2	Off Rem Comm	Η μονάδα απενεργοποιήθηκε από το απομακρυσμένο σύστημα εποπτείας.
3	Off Time Schedule	Η μονάδα είναι απενεργοποιημένη λόγω χρονοδιαγράμματος.
4	Off Remote Sw	Η μονάδα απενεργοποιήθηκε από τον απομακρυσμένο διακόπτη.
5	Pwr Loss Enter Start	Διακοπή παροχής ρεύματος. Πατήστε το κουμπί Enter για να ξεκινήσει η μονάδα.
6	Off Amb. Lockout	Η μονάδα απενεργοποιήθηκε λόγω πτώσης της εξωτερικής θερμοκρασίας κάτω από το όριο κλειδώματος.
7	Waiting Flow	Η μονάδα επαληθεύει την κατάσταση του διακόπτη ροής πριν ξεκινήσει ο έλεγχος θερμοκρασίας.
8	Waiting Load	Αναμονή θερμικού φορτίου στο κύκλωμα νερού.
9	No Comp Available	Κανένας διαθέσιμος συμπιεστής (και οι δύο είναι απενεργοποιημένοι ή σε κατάσταση που παρεμποδίζει τη λειτουργία τους).
10	FSM Operation	Η μονάδα λειτουργεί σε κατάσταση αθόρυβης λειτουργίας ανεμιστήρων.
11	Off Local Sw	Η μονάδα απενεργοποιήθηκε από τον τοπικό διακόπτη.
12	Off Cool/Heat Switch	Η μονάδα είναι αδρανής μετά από εναλλαγή ψύξης/θέρμανσης.

Πίν. 15 – Κατάσταση της μονάδας

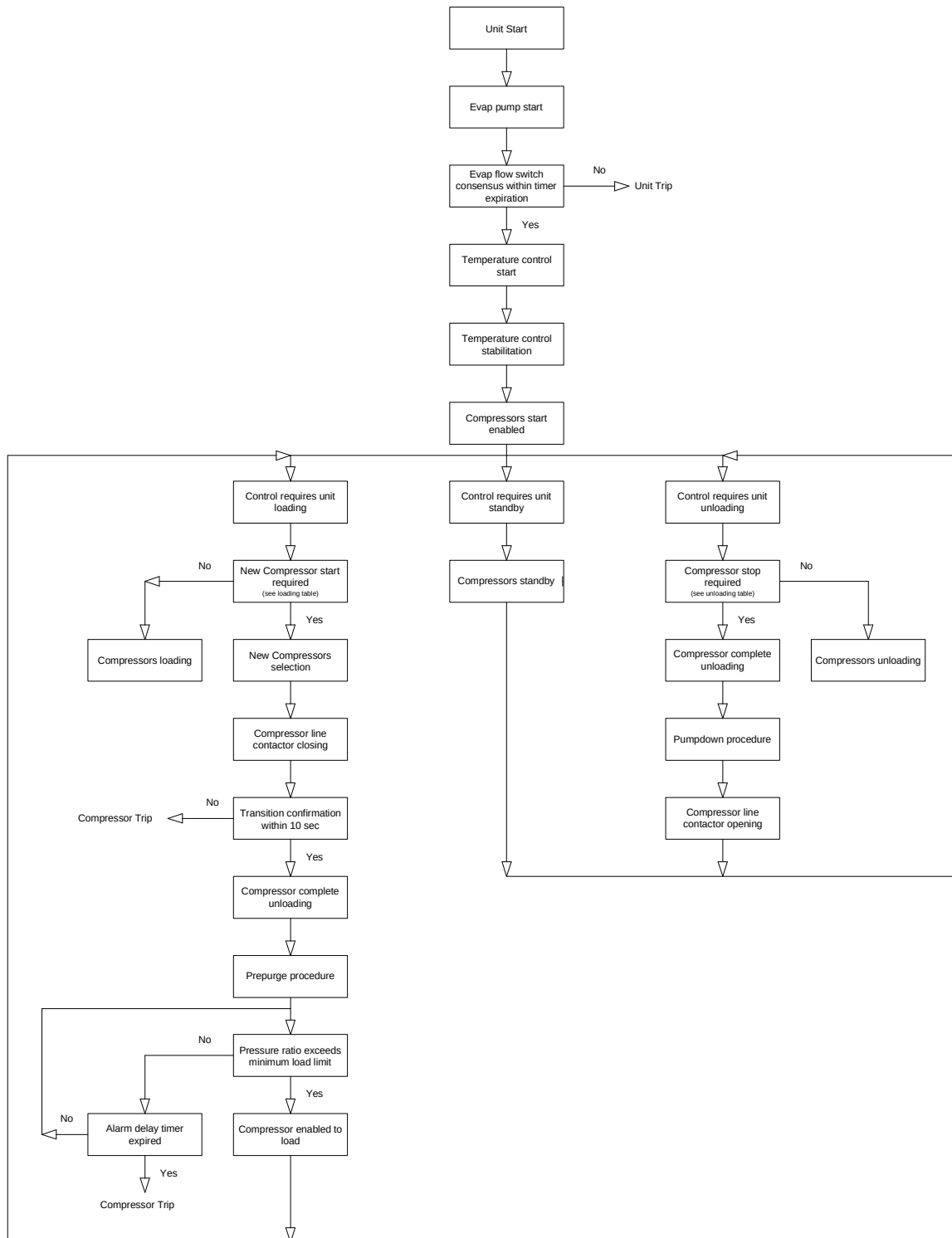
Κωδικός κατάστασης	Ετικέτα κατάστασης στο περιβάλλον χρήστη	Επεξήγηση
Προαιρετ.	-	Δεν υπάρχει επικοινωνία.
1	Off Alarm	Ο συμπιεστής είναι απενεργοποιημένος λόγω ειδοποίησης.
2	Off Ready	Ο συμπιεστής είναι έτοιμος αλλά η μονάδα είναι απενεργοποιημένη.
3	Off Ready	
4	Off Ready	
5	Off Ready	
6	Off Ready	
7	Off Switch	Ο συμπιεστής απενεργοποιήθηκε από το διακόπτη.
8	Auto %	Αυτόματη διαχείριση του φορτίου του συμπιεστή.
9	Manual %	Μη αυτόματη διαχείριση του φορτίου του συμπιεστή.
10	Oil Heating	Ο συμπιεστής είναι απενεργοποιημένος λόγω θέρμανσης λαδιού.
11	Ready	Ο συμπιεστής είναι έτοιμος να ξεκινήσει.
12	Recycle Time	Ο συμπιεστής περιμένει να εκπνεύσει το χρονικό διάστημα ασφαλείας για να μπορέσει να ξεκινήσει πάλι.
13	Manual Off	Ο συμπιεστής απενεργοποιήθηκε από το τερματικό.
14	Prepurge	Ο συμπιεστής κάνει προ-εξαέρωση του εξατμιστή ώστε να μπορεί να γίνει αυτόματη διαχείριση.
15	Pumping Down	Ο συμπιεστής αδειάζει τον εξατμιστή πριν από τον τερματισμό λειτουργίας.
16	Downloading	Ο συμπιεστής πλησιάζει το ελάχιστο ποσοστό φορτίου.
17	Starting	Ο συμπιεστής ξεκινά.
18	Low Disch SH	Η υπερθέρμανση εκκένωσης είναι χαμηλότερη από το ρυθμιζόμενο όριο.
19	Defrost	Ο συμπιεστής εκτελεί διαδικασία απόψυξης.
20	Auto %	Αυτόματη διαχείριση του φορτίου του συμπιεστή (αντιστροφείας).
21	Max VFD Load	Δεν είναι δυνατή η αύξηση φορτίου του συμπιεστή λόγω επίτευξης της μέγιστης τιμής απορροφούμενου ρεύματος.
22	Off Rem SV	Ο συμπιεστής απενεργοποιήθηκε από το απομακρυσμένο σύστημα εποπτείας.

Πίν. 16 – Κατάσταση των συμπιεστών

8. ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ

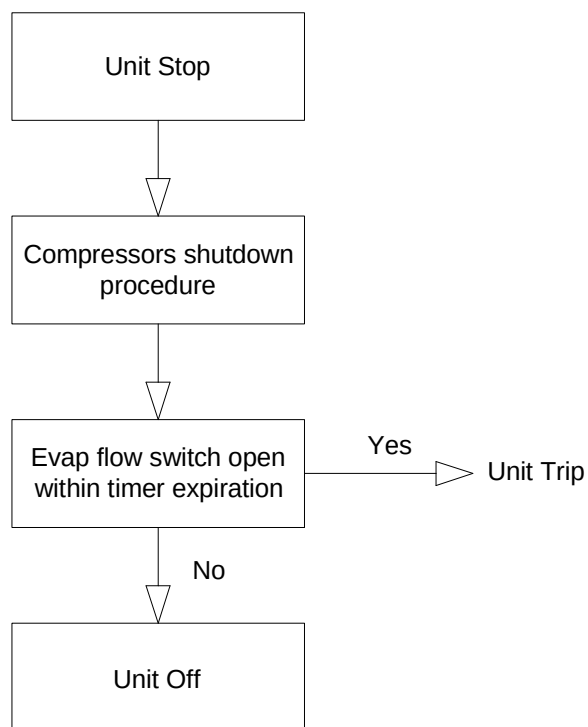
8.1. Διαγράμματα ροής ενεργοποίησης και απενεργοποίησης μονάδας

Η ενεργοποίηση και απενεργοποίηση της μονάδας γίνεται σύμφωνα με την ακολουθία που παρουσιάζεται στις εικόνες 16 και 17.



Εικ. 17 – Ακολουθία ενεργοποίησης της μονάδας

Unit Start	Εκκίνηση μονάδας
Evap pump start	Εκκίν. αντλ. εξατμ.
Evap flow switch consensus within timer expiration	Διακόπτης ροής εξατμ. ΟΚ εντός της εκπνοής του χρονόμετρου
No	Όχι
Unit Trip	Διακοπή λειτουργίας μονάδας
Yes	Ναι
Temperature control start	Έναρξη ελέγχου θερμοκρασίας
Temperature control stabilisation	Σταθεροποίηση ελέγχου θερμοκρασίας
Compressors start enabled	Δυνατότητα εκκίνησης συμπιεστών
Control requires unit loading	Ο έλεγχος απαιτεί την αύξηση φορτίου της μονάδας
New Compressor start required (see loading table)	Απαιτείται εκκίνηση νέου συμπιεστή (ανατρέξτε στον πίνακα στοιχείων φορτίου)
No	Όχι
Compressors loading	Αύξηση φορτίου συμπιεστών
Yes	Ναι
New Compressors selection	Επιλογή νέων συμπιεστών
Compressor line contactor closing	Κλείσιμο διακόπτη επαφής συμπιεστή
Transition confirmation within 10 sec	Επιβεβαίωση μεταφοράς εντός 10 δευτ.
No	Όχι
Compressor Trip	Διακοπή λειτουργίας συμπιεστή
Yes	Ναι
Compressor complete unloading	Πλήρης μείωση φορτίου συμπιεστή
Pre-purge procedure	Διαδικασία προ-εξαέρωσης
Pressure ratio exceeds minimum load limit	Η αναλογία πίεσης ξεπερνάει το ελάχιστο όριο αύξησης φορτίου
No	Όχι
Alarm delay timer expired	Εκπνοή χρονομέτρου καθυστέρησης ειδοποίησης
Yes	Ναι
Compressor Trip	Διακοπή λειτουργίας συμπιεστή
Yes	Ναι
Compressor enabled to load	Συμπιεστής ενεργοποιημένος για αύξηση φορτίου
Control requires unit standby	Ο έλεγχος απαιτεί την αναμονή της μονάδας
Compressors standby	Αναμονή συμπιεστών
Control requires unit unloading	Ο έλεγχος απαιτεί την μείωση φορτίου της μονάδας
Compressor stop required (see unloading table)	Απαιτείται τερματισμός συμπιεστή (ανατρέξτε στον πίνακα στοιχείων φορτίου)
No	Όχι
Compressors unloading	Μείωση φορτίου συμπιεστών
Yes	Ναι
Compressor complete unloading	Πλήρης μείωση φορτίου συμπιεστή
Pump-down procedure	Διαδικασία εκκένωσης
Compressor line contactor opening	Άνοιγμα διακόπτη επαφής γραμμής συμπιεστή

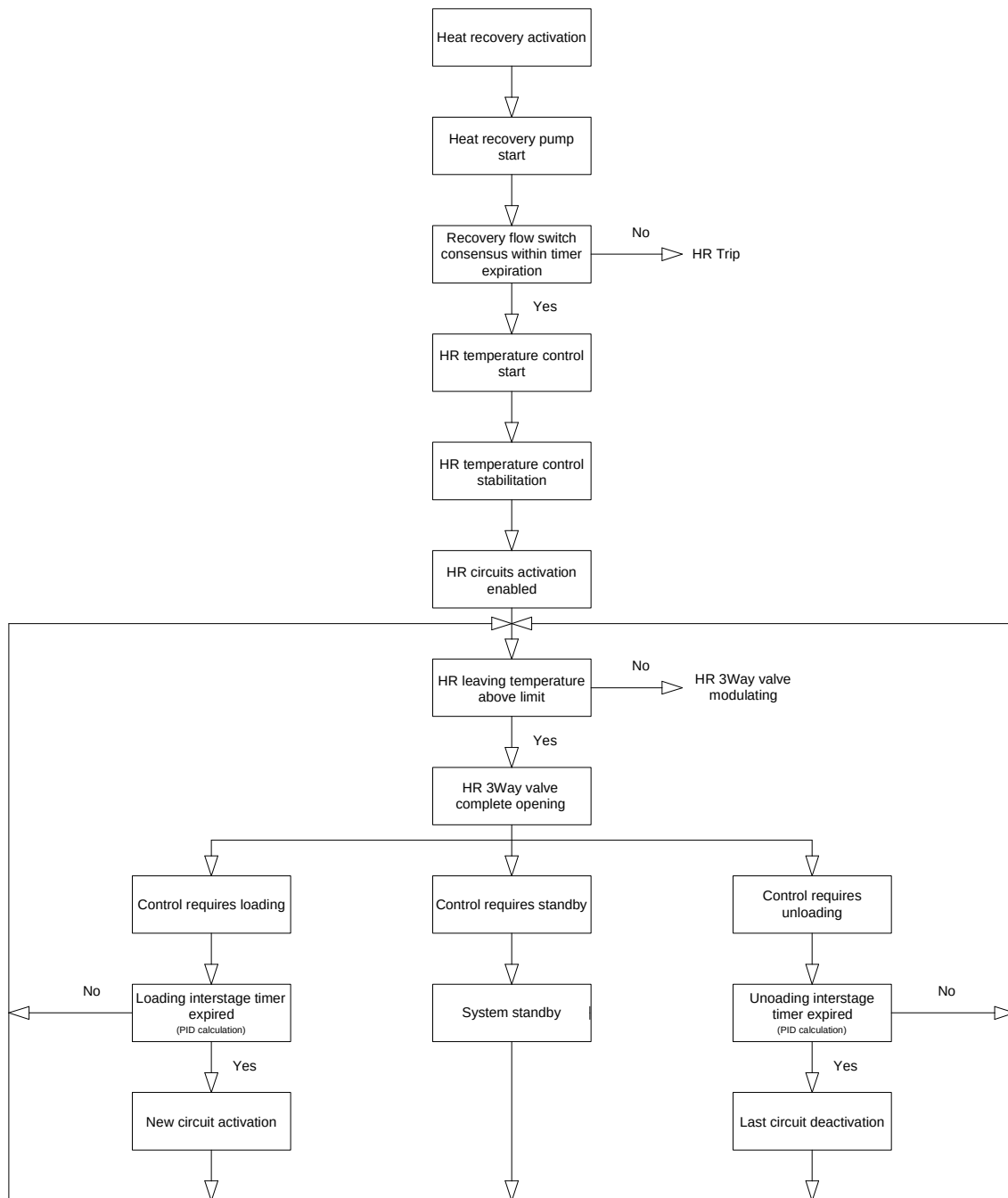


Εικ. 18 – Ακολουθία απενεργοποίησης της μονάδας

Unit Stop	Τερματισμός μονάδας
Compressors shutdown procedure	Διαδικασία απενεργοποίησης συμπιεστών
Evap flow switch open within timer expiration	Άνοιγμα διακόπτη ροής εξατμιστή στην εκπνοή του χρονοδιακόπτη
Yes	Ναι
Unit Trip	Διακοπή λειτουργίας μονάδας
No	Όχι
Unit Off	Μονάδα Απενεργ.

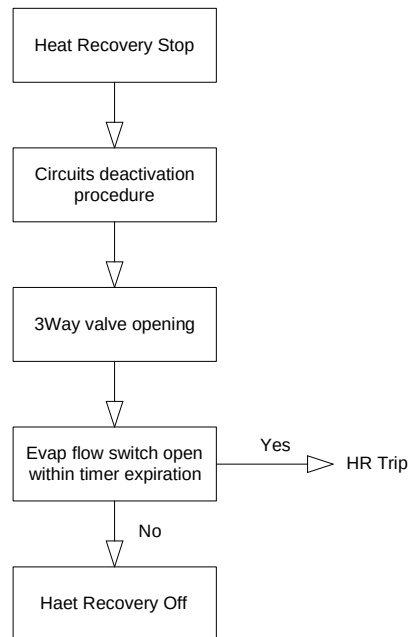
8.2. Διαγράμματα ροής εκκίνησης και απενεργοποίησης μονάδας

Η ενεργοποίηση και απενεργοποίηση της μονάδας γίνεται σύμφωνα με την ακολουθία που παρουσιάζεται στις εικόνες 18 και 19



Εικ. 19 – Ακολουθία ενεργοποίησης ανάκτησης θερμότητας

Heat recovery activation	Ενεργοποίηση ανάκτησης θερμότητας
Heat recovery pump start	Εκκίνηση αντλίας ανάκτησης θερμότητας
Recovery flow switch consensus within timer expiration	Διακόπτης ροής ανάκτησης θερμότητας ΟΚ πριν την εκπνοή του χρονομέτρου
No	Όχι
HR Trip	Διακοπή λειτουργίας ΑΘ
Yes	Ναι
HR temperature control start	Εκκίνηση ελέγχου θερμοκρασίας ΑΘ
HR temperature control stabilisation	Σταθεροποίηση ελέγχου θερμοκρασίας ΑΘ
HR circuits activation enabled	Ενεργοποίηση κυκλωμάτων ΑΘ
HR leaving temperature above limit	Η θερμοκρασία εξόδου ΑΘ ξεπερνάει το όριο
No	Όχι
HR 3-way valve modulating	Τροποποίηση τρίοδης βαλβίδας ΑΘ
Yes	Ναι
HR 3-way valve complete opening	Πλήρες άνοιγμα τρίοδης βαλβίδας ΑΘ
Control requires loading	Ο έλεγχος απαιτεί αύξηση φορτίου
No	Όχι
Loading inter-stage timer expired (PID calculation)	Εκπνοή χρονομέτρου μεσοδιαστήματος αύξησης φορτίου (υπολογισμός PID)
Yes	Ναι
New circuit activation	Ενεργοποίηση νέου κυκλώματος
Control requires standby	Ο έλεγχος απαιτεί αναμονή
System standby	Αναμονή συστήματος
Control requires unloading	Ο έλεγχος απαιτεί μείωση φορτίου
No	Όχι
Unloading inter-stage timer expired (PID calculation)	Εκπνοή χρονομέτρου μεσοδιαστήματος μείωσης φορτίου (υπολογισμός PID)
Yes	Ναι
Last circuit deactivation	Απενεργοποίηση τελευταίου κυκλώματος



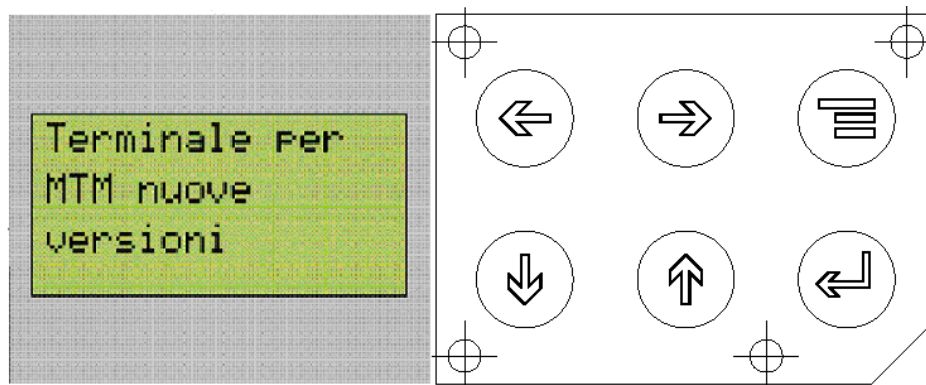
Εικ. 20 - Ακολουθία απενεργοποίησης ανάκτησης θερμότητας

Heat Recovery Stop	Διακοπή Ανάκτησης θερμότητας
Circuits deactivation procedure	Διαδικασία απενεργοποίησης κυκλωμάτων
3-way valve opening	Άνοιγμα τρίοδης βαλβίδας
Evap flow switch open within timer expiration	Άνοιγμα διακόπτη ροής εξατμιστή στην εκπνοή του χρονοδιακόπτη
Yes	Ναι
HR Trip	Διακοπή λειτουργίας ΑΘ
No	Όχι
Heat Recovery Off	Ανάκτηση θερμότητας απενεργοποιημένη

9. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΡΗΣΤΗ

Στο λογισμικό εφαρμόζονται δύο είδη περιβάλλοντος χρήστη: η ενσωματωμένη οθόνη και η οθόνη PGD. Η οθόνη PGD χρησιμοποιείται ως προαιρετική απομακρυσμένη οθόνη.

Τα δύο περιβάλλοντα διαθέτουν οθόνη LCD 4x20 και πληκτρολόγιο 6 πλήκτρων.



Εικ. 21 – Ενσωματωμένη οθόνη



Εικ. 22 – Οθόνη PGD

Συγκεκριμένα, από το κεντρικό μενού, στο οποίο μπορείτε να μεταβείτε πατώντας  (πλήκτρο *MENOY*), μπορείτε να ανοίξετε 4 ενότητες μενού. Η πρόσβαση σε κάθε ενότητα μπορεί να γίνει με χρήση του αντίστοιχου πλήκτρου:



(Πλήκτρο *ENTER*) χρησιμοποιείται για πρόσβαση στο βρόχο κατάστασης της μονάδας από κάθε μάσκα μενού.



(Πλήκτρο *APISTEPA*) δίνει πρόσβαση στην ενότητα στην πρώτη σειρά της λίστας



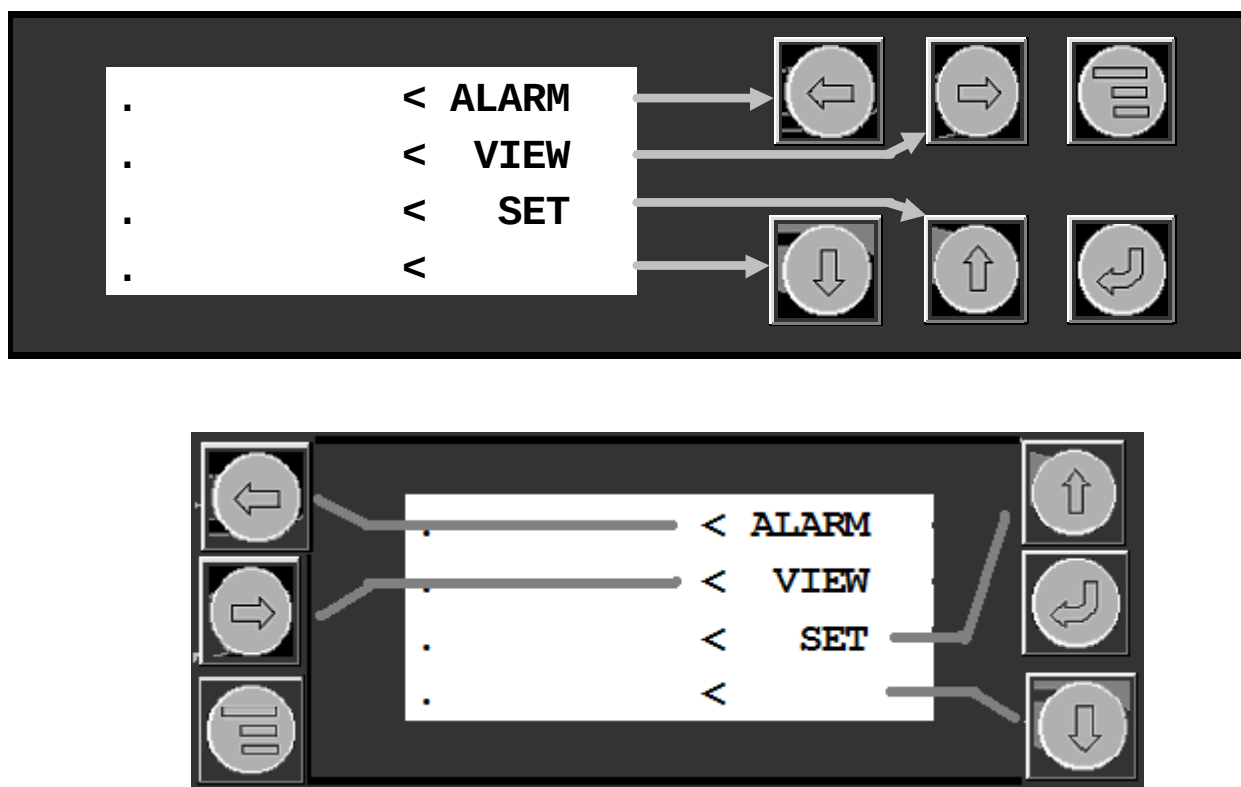
(Πλήκτρο *AEZIA*) δίνει πρόσβαση στην ενότητα στη δεύτερη σειρά της λίστας



(Πλήκτρο *PANΩ*) δίνει πρόσβαση στην ενότητα στην τρίτη σειρά της λίστας



(Πλήκτρο *KATΩ*) δίνει πρόσβαση στην ενότητα στην τέταρτη σειρά της λίστας



Εικ. 23 – Περιήγηση στην ενσωματωμένη οθόνη και την οθόνη PGD

Σε περίπτωση διαφορετικής σήμανσης των πλήκτρων (αυτό μπορεί να συμβεί εάν χρησιμοποιείται ένας βασικός ελεγκτής Carel αντί για έναν με πληκτρολόγιο ειδικά σχεδιασμένο για την), για να έχετε πρόσβαση στην ίδια λειτουργία, απλώς πατήστε το πλήκτρο που βρίσκετε στην ίδια θέση.

Εάν εισέλθετε σε οποιαδήποτε άλλη ενότητα θα εμφανίζονται διαφορετικά μενού ή βρόχοι μάσκας.

Η πρόσβαση στο μητρικό μενού είναι δυνατή από κάθε βρόχο με πλήκτρο ΜΕΝΟΥ, έως ότου φτάσετε το βασικό μενού κ.ο.κ.

Σε κάθε βρόχο υπάρχει δυνατότητα οριζόντιας πλοήγησης. Χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα ΑΡΙΣΤΕΡΑ και ΔΕΞΙΑ μπορείτε να μετακινηθείτε σε μάσκες παρόμοιας χρήσης (π.χ. από το βρόχο View Unit (Προβολή μονάδας) μπορείτε να μεταβείτε στο βρόχο View Compressor #1 (Προβολή συμπιεστή αρ. 1)), ενώ από το βρόχο Unit Configuration (Διαμόρφωση μονάδας) μπορείτε να μεταβείτε στο βρόχο Unit Setpoint (Σημείο ρύθμισης μονάδας) κ.ο.κ., ανατρέξτε στη δενδρική απεικόνιση).

Σε μια μάσκα με διαφορετικά πεδία I/O, μπορείτε να μεταβείτε στο πρώτο με το πλήκτρο ENTER, στη συνέχεια με τα πλήκτρα ΠΑΝΩ και ΚΑΤΩ μπορείτε να αυξήσετε ή να μειώσετε αντίστοιχα την τιμή, με το πλήκτρο ΑΡΙΣΤΕΡΑ μπορείτε να επαναφέρετε την αρχική τιμή και με το πλήκτρο ΔΕΞΙΑ μπορείτε να παρακάμψετε τη διαδικασία αφήνοντας την τιμή ως έχει.

Η δυνατότητα αλλαγής τιμών προστατεύεται από κωδικό πρόσβασης διαφορετικών επιπέδων ανάλογα με την ευαισθησία της τιμής.

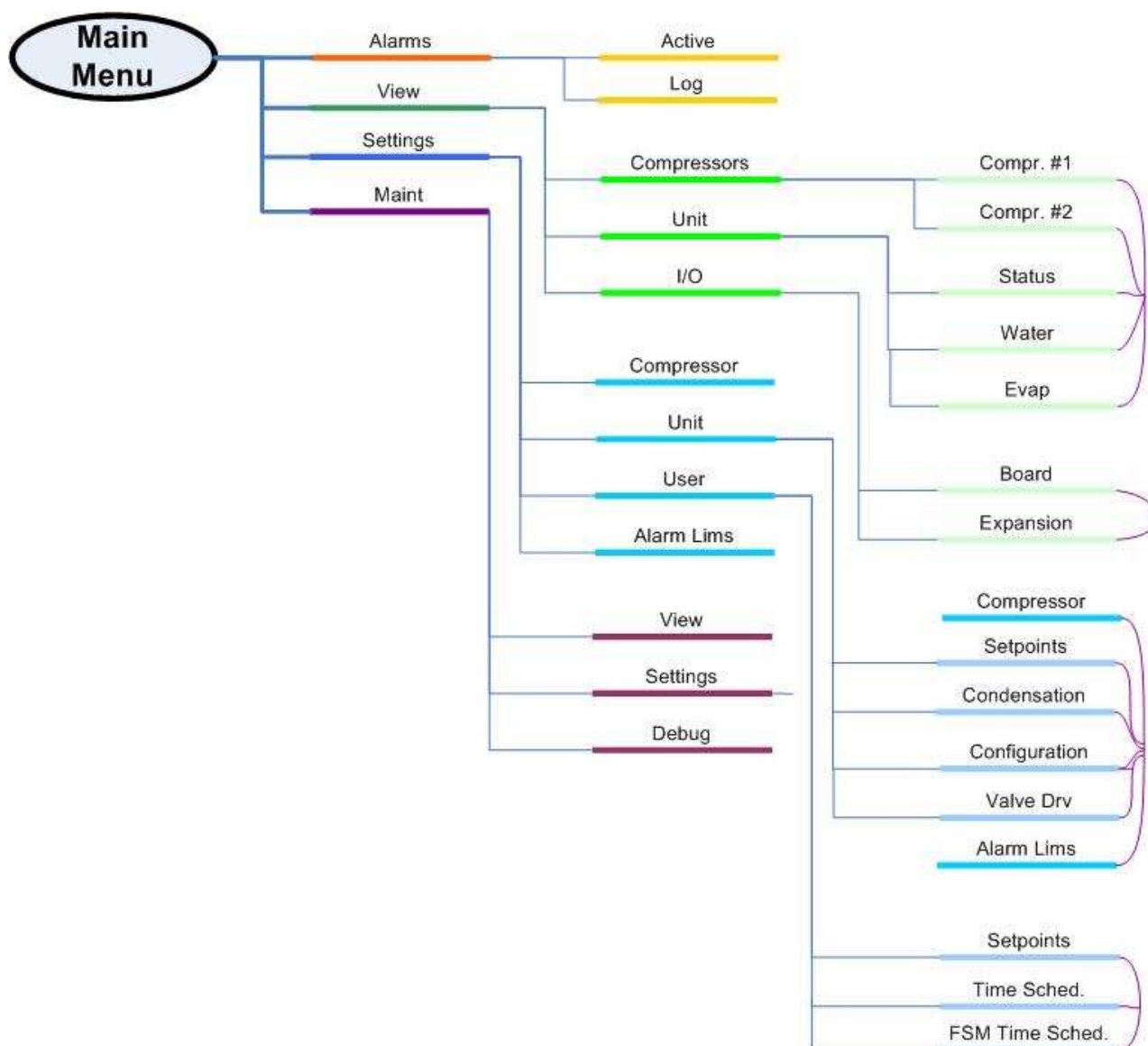
Όταν ένας κωδικός πρόσβασης είναι ενεργός, πατώντας τα πλήκτρα *ΠΑΝΩ+ΚΑΤΩ* μπορείτε να επαναφέρετε όλους τους κωδικούς πρόσβασης (για να μην είναι πλέον εφικτή η πρόσβαση σε προστατευμένες τιμές χωρίς την εκ νέου εισαγωγή του κωδικού πρόσβασης).

Σε οποιονδήποτε βασικό βρόχο, η αλλαγή του κωδικού πρόσβασης είναι δυνατή για το αντίστοιχο επίπεδο (Unit Config για Κωδικό πρόσβασης τεχνικού, User Setpoint για κωδικό πρόσβασης χειριστή και Maint Setpoint για κωδικό πρόσβασης διαχειριστή).

9.1. Δενδρικό διάγραμμα μασκών

Στην εικόνα 22 παρουσιάζεται το δενδρικό διάγραμμα των μασκών ξεκινώντας από το κεντρικό μενού.

Με μωβ χρώμα φαίνονται οι βρόχοι με οριζόντια σύνδεση.



Εικ. 24 – Δενδρικό διάγραμμα μασκών

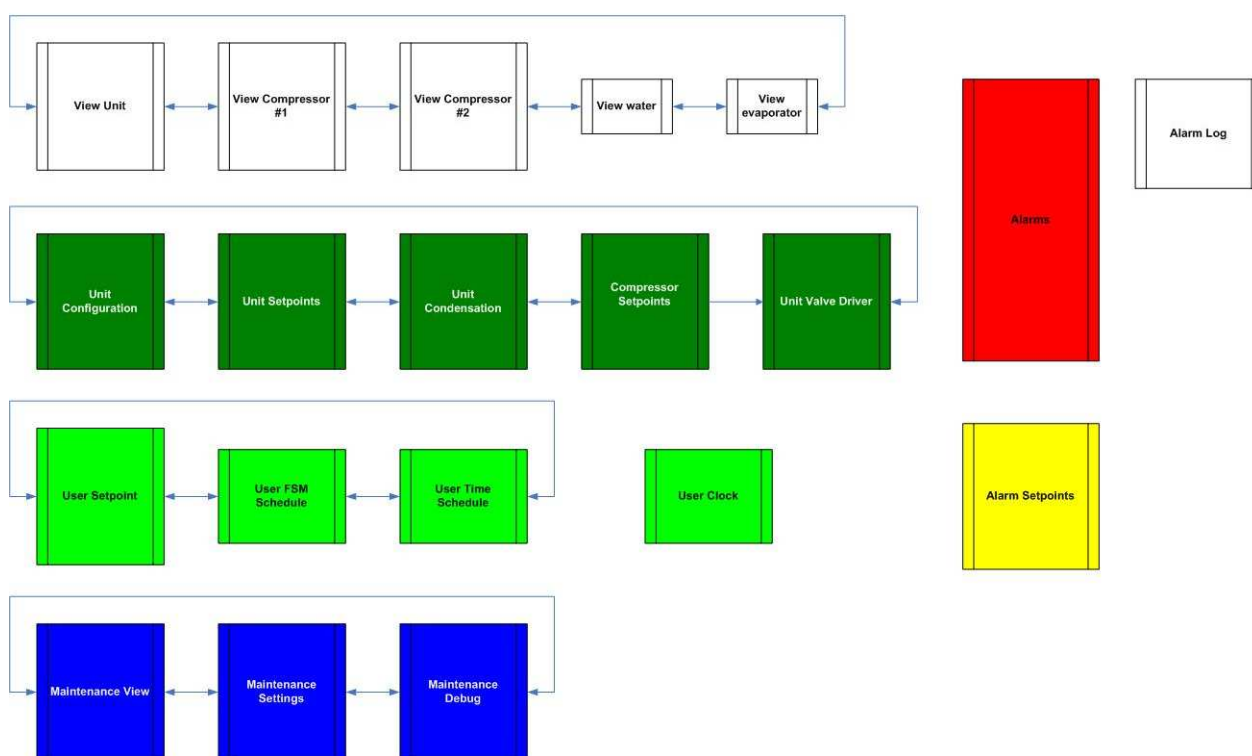
Main menu	Βασικό μενού
Alarms	Ειδοποιήσεις
Active	Ενεργό
Log	Αρχείο καταγραφής
View	Προβολή
Compressors	Συμπιεστές
Compr. #1	Συμπ. αρ. 1
Compr. #2	Συμπ. αρ. 2
Unit	Μονάδα
Status	Κατάσταση
Water	Νερό
Evap	Εξατμιστής
I/O	I/O
Board	Πλακέτα
Expansion	Επέκταση
Settings	Ρυθμίσεις
Compressor	Συμπιεστής
Unit	Μονάδα
Compressor	Συμπιεστής
Set-points	Σημεία ρύθμισης
Condensation	Συμπύκνωση
Configuration	Συμπύκνωση
Valve Drv	Οδηγός βαλβίδας
Alarm Lims	Όρια ειδοποίησης
User	Χρήστης
Set-points	Σημεία ρύθμισης
Time Sched.	Χρονοδιάγραμμα
FSM Time Sched.	Χρονοδιάγραμμα σιωπηλής λειτουργίας (FSM)
Alarm Lims	Όρια ειδοποίησης
Maint	Συντήρηση
View	Προβολή
Settings	Ρυθμίσεις
Debug	Εντοπισμός σφαλμάτων

9.1.1. Λεπτομέρειες σχετικά με τη δομή της διασύνδεσης ανθρώπου-μηχανής

Η διασύνδεση ανθρώπου-μηχανής του ASDU αναπτύχθηκε με στόχο τη βελτιστοποίηση της χρηστικότητάς της. Για το λόγο αυτό, είναι εφικτή η πρόσβαση σε βρόχους μασκών της ίδιας ομάδας παραμέτρων με τα βέλη αριστερά και δεξιά, δημιουργώντας έτσι και οριζόντιους βρόχους.

Η πρόσβαση σε παραμέτρους εντός του ίδιου οριζόντιου βρόχου μπορεί να είναι εφικτή με χρήση του ίδιου κωδικού πρόσβασης.

Η δομή της διασύνδεσης έχει τη διάταξη που φαίνεται παρακάτω στην εικόνα 24.



Εικ. 25 – Δομή διασύνδεσης ανθρώπου-μηχανής

Η πρόσβαση σε όλους τους βρόχους είναι εφικτή από το κεντρικό μενού. Όταν έχετε επιλέξει ένα βρόχο, μπορείτε να έχετε πρόσβαση στους άλλους βρόχους που έχουν το ίδιο χρώμα στο προηγούμενο διάγραμμα, χρησιμοποιώντας τα βέλη αριστερά και δεξιά. Αυτό, για παράδειγμα, σημαίνει ότι από το βρόχο Unit Configuration είναι εφικτό να μεταβείτε στο βρόχο Unit Setpoint πατώντας το δεξί βέλος.

Η πρόσβαση σε βρόχους που δεν συνδέονται με άλλους βρόχους είναι εφικτή μόνο από το μενού.

9.2. Γλώσσες

Το περιβάλλον χρήστη είναι πολλαπλών γλωσσών. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει τη γλώσσα που θα χρησιμοποιηθεί.

Για τη βασική διαμόρφωση πρέπει να χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες γλώσσες:³

- Αγγλικά
- Ιταλικά
- Γαλλικά
- Γερμανικά
- Ισπανικά

³Τα Αγγλικά και τα Ιταλικά είναι διαθέσιμα στην έκδοση ASDU01C.

Τα Κινεζικά χρησιμοποιούνται σε ξεχωριστή οθόνη (οθόνη ημιγραφικών)

9.3. Μονάδες

Το περιβάλλον χρήστη μπορεί να λειτουργήσει με μονάδες του Διεθνούς Συστήματος μονάδων SI και του συστήματος IP.

Στο διεθνές σύστημα χρησιμοποιούνται οι παρακάτω μονάδες:

Πίεση : bar

Θερμοκρασία : °C

Χρόνος : sec

Στο σύστημα IP χρησιμοποιούνται οι παρακάτω μονάδες:

Πίεση : psi

Θερμοκρασία : °F

Χρόνος: sec

Σε ό,τι αφορά την πίεση, το περιβάλλον χρήστη δείχνει εάν τα εμφανιζόμενα δεδομένα είναι εκτιμώμενα ή απόλυτα χρησιμοποιώντας την κατάληξη "g" ή "a" αντίστοιχα.

9.4. Προκαθορισμένοι κωδικοί πρόσβασης

Υπάρχουν διάφορα επίπεδα κωδικού πρόσβασης για κάθε υποενότητα. Οι υποενότητες παρατίθενται στον πίνακα παρακάτω.

Ενότητα	Κωδικός πρόσβασης
Τεχνικός	Απευθυνθείτε στο εργοστάσιο
Υπεύθυνος	Απευθυνθείτε στο εργοστάσιο
Χειριστής	00100

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΠΡΟΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Μενού	Ενότητα	Υποενότητα	Μάσκα	Παράμετρος	Τιμή	Σημειώσεις
SETTINGS	UNIT	CONFIGURATION	Expansion valve	Expansion valve	Electronic (Ηλεκτρονική) ή Thermostatic (Θερμοστατική)	Εάν είναι ηλεκτρονική, το μενού οδηγού είναι ενεργοποιημένο
				Gas Type	R134a	
			Unit config	N. of comps	2	
				N. of pump	2	Μόνο εάν υπάρχει pCO ² αρ. 3
			Condensation fans number	Circuit #1	2 ή 3 ή 4	Πραγματικός αριθμός ανεμιστήρων
				Circuit #2	2 ή 3 ή 4	
			Low Press Transd limits	Min	-0,5 barg	Μόνο με ενεργοποιημένη τη θερμοστατική βαλβίδα εκτόνωσης
				Max	7,0 barg	
			Condensation	Control var.	Πατήστε	Δεν χρησιμοποιείται PR
				Type	Fantroll	Μονάδες LN και XN
					VSD	Μονάδες XXN ή προαιρετικές
					SPEEDTROLL	Όταν προσδιορίζεται
					Διπλό VSD Fan Modular	Όταν προσδιορίζεται
						Δεν χρησιμοποιείται
				Update values	N	Κατά την αλλαγή των τιμών
			Oil heating	Enable	N	
			RS485 Net	time check	30	Υ μόνο εάν έχουν αντικατασταθεί οι πλακέτες επέκτασης
				Refresh	O	
			Exp Board 2 Heat Recovery	Hr circuit recovery	C #1 N/Y C #2 N/Y	Πλακέτα επέκτασης 2 ενεργοποιημένη Τύπος ανάκτησης: ολική/μερική
			Economizer	Enabled	Y (προαιρετικά)	Μόνο σε μονάδες με Economizer και πλακέτα επέκτασης 1
			Econ Settings	Econ thr	65°C	Μόνο σε μονάδες με Economizer
				Econ diff	5 °C	
				Econ On	90%	
				Econ Off	75%	
			Supervisory	Remote on/off	O	
			Autorestart	Autorestart after power fail	N	
			Switch off	Switch off on ext alarm	O	
			Communication	Communication	Supervisory system (σύστημα ελέγχου)	
			Reset values	Reset all values to default	O	Αλλάξτε την τιμή σε Y κατά την αντικατάσταση λογισμικού/πλακέτας
			Password Technician			Για αλλαγή κωδικού πρόσβασης
SETTINGS	UNIT	SETPOINTS	Temperature regulation	Derivative time	60 s	
			Prepurge	N. of prepurge cycles	1	Σε περίπτωση θερμοστατικής βαλβίδας
				Prep on time	2s	
				Evap T Thr	- 10 °C	
			Prepurge	Prepurge time-out	120 s	
				Downloading time	10 s	
			Pumpdow config	Enable	N	
				Max Time	30 s	
				Min Press	1 bar	
			Main pump	Off delay	180 s	
			Liquid injection	LI Disc setp	85 °C	Μόνο στη λειτουργία θέρμανσης Μόνο στη λειτουργία θέρμανσης
				LI Disc diff	10 °C	
				LI Suct setp	035,0°C	
				LI Suct diff	005,0°C	
			Low ambient startup	Cond. Sat. T	-5,0 °C	

			Heat Rec. Param	L.Amb.Timer	180 s	Μόνο στη λειτουργία θέρμανσης
			HR Interstage	Dead Band	02,0°C	
			HR Bypass Valve	Stage Time	045 s	
				Cond T. thr	030,0°C	
				Pause Time	02 min	
				Min Temp.	040,0°C	
				Max Temp.	030,0°C	
SETTINGS	UNIT	CONDENSATION	Setpoint	Setpoint	40,0 °C	
			FanTroll setpoint	StageUP Err	10 °Cs	
				StageDW Err	10 °Cs	
			FanTroll dead band n. 1	Stage Up	Βλ. πίνακα fantroll	
				Stage down		
			FanTroll dead band n. 2	Stage Up	Βλ. πίνακα fantroll	
				Stage down		
			FanTroll dead band n. 3	Stage Up	Βλ. πίνακα fantroll	
				Stage down		
			FanTroll dead band n. 4	Stage Up	Βλ. πίνακα fantroll	
				Stage down		
			Inverter config (μόνο για VSD, SpeedTroll ή Double VSD config)	Max speed	10,0 V	Μονάδες LN και XN
					6,0 V	Μονάδες XXN
				Min speed	0,0V	
				Speed up time	00 s	
			Cond regulation (μόνο για VSD, SpeedTroll ή Double VSD config)	Reg. Band	20 °C	Speedtroll
					60 °C	VSD
				Neutral Band	1 °C	
			Cond regulation (μόνο για VSD, SpeedTroll ή Double VSD config)	Integral time	150 s	
				Derivative time	001 s	
SETTINGS	UNIT	VALVE DRIVER (Μόνο μονάδες με EEXV)	Preopening	Valve Preopening	35%	
			EXV Settings #1	Warning	ΚΑΜΙΑ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	
			EXV Settings #2	Warning	ΚΑΜΙΑ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	
			EXV Settings #1	Act. Pos.	0000	Πραγματική θέση βαλβίδας
				Man. Posiz	0500	
				En. EXV Man	O	
			EXV Settings #2	Act. Pos.	0000	Πραγματική θέση βαλβίδας
				Man. Posiz	0500	
				En. EXV Man	O	
			Valve type	Valve Type	Sporland 50-SEH 250	
			Settings	Opening Extrasteps	N	
				Closing Extrasteps	N	
				Time extrasteps	0 sec	
			Settings	Super Heat setpoint	6 °C	
				Dead Band	0 °C	
			Settings	Proportional factor	80	
				Integral factor	30	
				Differential factor	0.5	
			Settings	Low SH protection setpoint	-2,0 °C	
				Low SH protection integral time	0 sec	
			Settings	LOP setpoint	-30 °C	
				LOP Integral time	0 sec	
			Settings	MOP setpoint	12 °C	
				MOP Integral time	4 sec	

SETTINGS			Settings	MOP startup delay	180 sec	
			Settings	High Cond temp protection setpoint	90 °C	
				High Cond temp protection Integral time	4 sec	
			Settings	Suction temperature High limit	60 °C	
			Pressure probe #1 settings	Min	-0,5 bar	
				Max	7,0 bar	
			Pressure probe #2 settings	Min	-0,5 bar	
				Max	7,0 bar	
			EXV settings #1	Battery present	N	
				pLan present	N	Μόνο έξοδος
			EXV settings #2	Battery present	N	
				pLan present	N	Μόνο έξοδος
SETTINGS	COMPRESSOR		Timing	Min T same comp starts	600 s	
				Min time diff comp starts	120 s	
			Timing	Min time comp on	30 s	
				Min time comp off	180 s	
			Timing	Interstage time	120 s	
			Press prot	Evap T hold	-4,0 °C	
				Evap T down	-8,0 °C	
			High pressure	Down delay	020s	
				Hold T. Down T.	060,0 °C 065,0 °C	
			Dish SH prot	Disc. SH thr	1 °C	
				Disc SH Time	30 s	
			Comp Loading/unloading	N load Pulse	6	Ελέγξτε κατά την έναρξη
				N unload Pulse	9	Ελέγξτε κατά την έναρξη
			Loading	Pulse time	0,2 s	Τροποποιήστε εάν είναι απαραίτητο
				Min pulse period	30 s	
				Max pulse period	150 s	
			Unloading	Pulse time	0,4 s	Τροποποιήστε εάν είναι απαραίτητο
				Min pulse period	1 s	
				Max pulse period	150 s	
			First pulse timing	Loading	1 s	
				Unloading	0,8 s	
SETTINGS	USER	Setpoints	Setpoints	Cooling setpoint	όπως απαιτείται	
			Double setpoint	Enabled	O	
			Double setpoint	Cooling double setpoint	όπως απαιτείται	Μόνο εάν είναι ενεργοποιημένο το διπλό σημείο ρύθμισης
			LWT reset	Ldg water temp setpoint reset	Όπως απαιτείται	Επιστροφή, 4-20ma, OAT
			Heat Recovery	Setpoint	0045,0°C	Μόνο στη λειτουργία θέρμανσης
			Working mode	Working mode	Ψύξη	
			Softload	Enable Softload	O	
			Demand limit	Enable supervisory demand limit	O	
			Sequencing	Comp sequence	Αυτόματη	
			Supervisor	Protocol	ΤΟΠΙΚΟΣ	
				Comm Speed	19200	
				Ident	001	
			Units	Interface Units	SI	

				Supervisory units	SI	
			Language	Choose language	Αγγλικά	Ιταλικά σε ξεχωριστό αρχείο
			Passwords	Change passwords		
SETTINGS	USER	Time Sch	Enable	Enable Time Sch	O	
SETTINGS	USER	FSM	Enable	Enable Fan Silent Mode	O	
				Max Inv. Out.	06,0 v	
SETTINGS	USER	Clock	Settings	Set Clock		
SETTINGS	ALARMS		AntiFreeze Alarm Freeze Prevent	Setpoint	2,0°C	
				Diff	1,4°C	
				Setpoint Diff.	03,5 °C 01,0 °C	
			Oil Low pressure alarm delay	Startup delay	300 s	
				Run delay	90 s	
			Saturated disch temperature alarm	Setpoint	68,5 °C	
				Diff	12,0 °C	
			Saturated suction temperature alarm	Setpoint	-10,0 °C	
				Diff	2,0°C	
			Oil Press Diff.	Alarm Setp	2,5 bar	
			Phase monitor type	PVM or GPF type	Μονάδα	
			Evap flow switch alarm delay	Startup delay	20 s	
				Run delay	5 s	
			HR high water Temp. alarm	Threshold	050,0°C	Μόνο στη λειτουργία θέρμανσης
			Hr Flow switch Alarm delays	Start up delay	020s	
				Running Delay	005 s	
MAINT	SETTING		Evap pump h. counter	Thresh	010x1000	
				Reset	O	
				Adjust		Τρέχουσες ώρες λειτουργίας
			Comp h. counter #1	Thresh	010x1000	
				Reset	O	
				Adjust		Τρέχουσες ώρες λειτουργίας
			Comp starts counter #1	Reset	O	
				Adjust		Εκκινήσεις τρέχουσας λειτουργίας
			Comp h. counter #2	Thresh	010x1000	
				Reset	O	
				Adjust		Τρέχουσες ώρες λειτουργίας
			Comp starts counter #2	Reset	O	
				Adjust		Εκκινήσεις τρέχουσας λειτουργίας
			Temp Regulation	Regul. Band	3,0 °C	
				Neutr. Band	0,2 °C	
				Max Pull Down rate	0,7 °C/min	Για εγκαταστάσεις περιορισμένης αδράνειας. Μπορεί να αυξηθεί για εγκαταστάσεις υψηλής αδράνειας
			StartUp/Shutdown	StartUp DT	2,6 °C	
				Shutdown DT	1,5 °C	Σχετικό με το σημείο ρύθμισης
			High CLWT start	LWT	25 °C	
				Max Comp Stage	70%	
			Load managment	Min load	40%	
				Max load	100%	
				En slides valve	O	
			ChLWT limits	Low	-4,0 °C	Λειτουργία ψύξης
					-6,7 °C	Λειτουργία ψύξης/γλυκόλης ή πάγου
				high	15 °C	

			Probes enable		Ανατρέξτε στο διάγραμμα καλωδίωσης
			Input probe offset		Εξαρτάται από τις πραγματικές ενδείξεις
			DT reload	Dt to reload comp	0,7 °C
			Reset Alarm Buffer	Reset	0
			Change password		

Ρυθμίσεις Fantroll				
		Κύκλωμα 2 ανεμιστήρων	Κύκλωμα 3 ανεμιστήρων	Κύκλωμα 4 ανεμιστήρων
Νεκρό εύρος FanTroll αρ. 1	Αύξηση Πτώση	3 °C 10 °C	3 °C 10 °C	3 °C 10 °C
Νεκρό εύρος FanTroll αρ. 2	Αύξηση Πτώση	15 °C 3 °C	6 °C 6 °C	5 °C 5 °C
Νεκρό εύρος FanTroll αρ. 3	Αύξηση Πτώση		10 °C 3 °C	8 °C 4 °C
Νεκρό εύρος FanTroll αρ. 4	Αύξηση Πτώση			10 °C 2 °C

Όταν εφαρμόζεται η μέθοδος speedtroll, μην λαμβάνετε υπόψη το Νεκρό εύρος FanTroll 1

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΟΝ ΕΛΕΓΚΤΗ

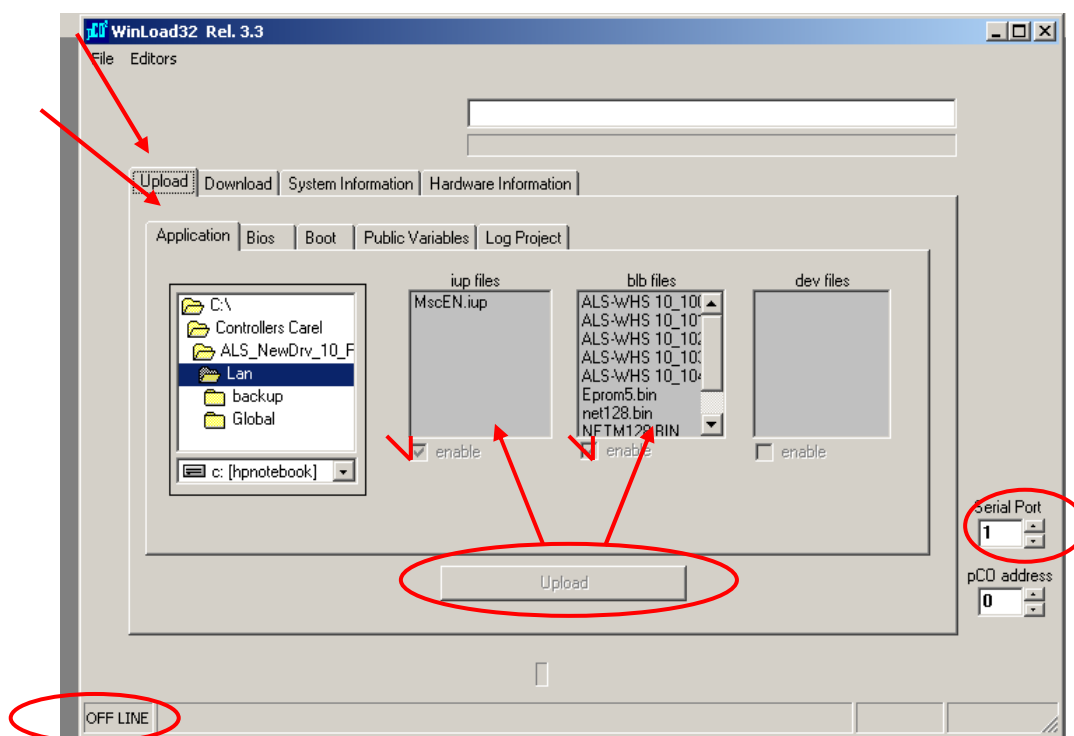
Μπορείτε να εγκαταστήσετε το λογισμικό στον ελεγκτή με δύο διαφορετικούς τρόπους: με άμεση λήψη του προγράμματος από έναν υπολογιστή ή χρησιμοποιώντας το κλειδί προγραμματισμού Carel.

B.1. Απευθείας εγκατάσταση από H/Y

Για να εγκαταστήσετε το πρόγραμμα, πρέπει:

- να εγκαταστήσετε στον H/Y το πρόγραμμα Winload που παρέχεται από την Carel και μπορείτε να το βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση ksa.carel.com. Μπορείτε επίσης να το ζητήσετε από την Daikin.
- να συνδέσετε τον H/Y στον αντάπτορα Carel RS232/RS485 (κωδικός 98C425C001) με ένα σειριακό καλώδιο RS232
- να συνδέσετε τη θύρα αντάπτορα RS485 στη θύρα τερματικών του ελεγκτή (J10), χρησιμοποιώντας ένα τηλεφωνικό εξάκλωνο καλώδιο (καλώδιο με ακροδέκτες)
- να αποσυνδέσετε τον ελεγκτή από το pLAN και να ορίσετε τη δικτυακή διεύθυνση στο 0.
- Ενεργοποιήστε τον ελεγκτή και ανοίξτε το πρόγραμμα Winload, επιλέξτε τον σωστό αριθμό σειριακής θύρας που χρησιμοποιείτε και περιμένετε (μερικά δέκατα του δευτερολέπτου), έως ότου εμφανιστεί η κατάσταση "ON LINE" (αυτό σημαίνει ότι το πρόγραμμα έχει συνδεθεί με τον ελεγκτή).
- Στη συνέχεια επιλέξτε το φάκελο "Upload" (Αποστολή) και το "Application" (Εφαρμογή) και επιλέξτε όλα τα αρχεία προγράμματος της Daikin (ένα αρχείο στο "blb files" και ένα ή περισσότερα αρχεία στο "iup files").
- Μετά πατήστε το κουμπί "Upload" (Αποστολή) και περιμένετε έως ότου ολοκληρωθεί η μεταφορά. Το πρόγραμμα εμφανίζει την πρόοδο της μεταφοράς σε ένα παράθυρο και όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία, εμφανίζεται το μήνυμα "UPLOAD COMPLETED" (Αποστολή ολοκληρώθηκε).
- Τέλος, απενεργοποιήστε τον ελεγκτή, αποσυνδέστε τον από τον H/Y, επανασυνδέστε το pLAN και ορίστε τη σωστή δικτυακή διεύθυνση.

Η διαδικασία αυτή πρέπει να εφαρμοστεί σε όλους τους ελεγκτές της μονάδας με εξαίρεση τις πλακέτες pCO^e και τους οδηγούς EEXV.



Εικ. 26 – Προβολή του WinLoad

B.2. Εγκατάσταση από το κλειδί προγραμματισμού

Για να εγκαταστήσετε το πρόγραμμα με το κλειδί προγραμματισμού Carel, πρέπει πρώτα να εγκαταστήσετε το πρόγραμμα στο κλειδί και μετά να πραγματοποιήσετε λήψη σε έναν ή περισσότερους ελεγκτές. Η ίδια διαδικασία πρέπει να γίνει και για τις δύο λειτουργίες, απλώς επιλέξτε τη σωστή θέση του διακόπτη του κλειδιού:

Θέση διακόπτη	Τύπος μεταφοράς
1 (πράσινο φως)	προγραμματισμός κλειδιού από pCO ³
2 (κόκκινο φως)	προγραμματισμός pCO ³ από το κλειδί

Η διαδικασία είναι η εξής:

- αποσυνδέστε τον ελεγκτή από το pLAN και ορίστε τη δικτυακή διεύθυνση στο 0
- επιλέξτε τη σωστή θέση του διακόπτη
- εισάγετε το κλειδί στη σύνδεση "expansion memory" (μνήμη επέκτασης) (αφαιρέστε το κάλυμμα αν χρειάζεται)
- πατήστε ταυτόχρονα τα πλήκτρα "πάνω" και "κάτω" και ενεργοποιήστε τον ελεγκτή
- πατήστε το πλήκτρο "enter" για να επιβεβαιώσετε τη λειτουργία
- περιμένετε να εκκινήσει ο ελεγκτής
- απενεργοποιήστε τον ελεγκτή
- βγάλτε το κλειδί.

Αν δεν υπάρχει ελεγκτής με εγκατεστημένο το πρόγραμμα, το κλειδί μπορεί να προγραμματιστεί χρησιμοποιώντας τη διαδικασία που περιγράφηκε για την άμεση εγκατάσταση από H/Y. Σε αυτήν την περίπτωση, με το κλειδί στον ελεγκτή και το διακόπτη στη θέση 2 (κόκκινο φως), το πρόγραμμα θα αποθηκευτεί στο κλειδί, αντί στον ελεγκτή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ PLAN

Αυτή η εργασία πρέπει να εκτελεστεί σε περίπτωση προσθήκης τερματικού στο pLan ή εάν υπάρχει αλλαγή στις ρυθμίσεις.

1. Κρατήστε πατημένα για τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα τα πλήκτρα "πάνω", "κάτω" και "Enter"



2. Θα εμφανιστεί μία οθόνη με τη διεύθυνση του ακροδέκτη και με τη διεύθυνση της εν λόγω πλακέτας

```
Terminal Adr : 7  
I/O Board Adr : 0
```

Χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα "πάνω" και "κάτω", μπορείτε να επιλέξετε διαφορετική πλακέτα (1, 2, 3, 4 για τους συμπίεστές και 5, 7, 9, 11 για τους οδηγούς ηλεκτρονικής βαλβίδας)

Επιλέξτε σύμφωνα με το "I/O Board Adr" τον αριθμό 1 (πλακέτα με τη διεύθυνση 1) και πατήστε "Enter". Σε περίπου δύο δευτερόλεπτα θα εμφανιστεί η ακόλουθη οθόνη:

```
Terminal Config  
  
Press ENTER  
To continue
```

3. Πατήστε ξανά "Enter". Θα εμφανιστεί η παρακάτω οθόνη:

```
P:01 Adr Priv/Shared  
Trm1 7 Sh  
Trm2 None --  
Trm3 None -- Ok?
```

4. Αν πρέπει να προσθέσετε ένα δεύτερο ακροδέκτη (απομακρυσμένος ακροδέκτης), βάλτε το "Trm2 17 sh" στη θέση του "Trm2 None --". Για να ενεργοποιήσετε τη νέα ρύθμιση βάλτε το δείκτη στη θέση "No" (χρησιμοποιώντας το πλήκτρο "Enter") και με τα πλήκτρα "πάνω" και "κάτω" αλλάξτε το σε "Yes" και πατήστε "Enter". Οι εργασίες 1. έως 3. πρέπει να επαναληφθούν για όλες τις πλακέτες συμπίεστή ("I/O Board" από 1 έως 4)

5. Όταν ολοκληρώσετε τη διαδικασία, απενεργοποιήστε και επανεκκινήστε το σύστημα.

Παρατήρηση: Μετά την επανεκκίνηση της μονάδας, ο ακροδέκτης είναι πιθανό να κολλήσει σε μία μονάδα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η μνήμη των οδηγιών συνεχίζει να τροφοδοτείται από την μπαταρία της προσωρινής μνήμης και κρατάει τα δεδομένα της προηγούμενης διαμόρφωσης. Σε αυτήν την περίπτωση, χωρίς να γίνεται τροφοδοσία του συστήματος, αρκεί να αποσυνδέσετε τις μπαταρίες από όλους τους οδηγούς και να τις ξανασυνδέσετε.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Ο έλεγχος υποστηρίζει την επικοινωνία σε σειριακή θύρα με τα παρακάτω πρωτόκολλα:

- Ιδιόκτητο πρωτόκολλο της Carel (τοπικό και απομακρυσμένο) και μόντεμ MODEM/GSM μέσω αυτού
- MODbus Standard RTU
- LONTalk FTT10A (προφίλ ψύκτη)
- BACnet MS/TP & IP (κατάλογος σημείων μίας κεντρικής)
- Επικοινωνία Daikin CSC_II μέσω ιδιόκτητου πρωτοκόλλου για βελτιστοποίηση, παρακολούθηση και ακολουθία μονάδας και τοποθεσίας

Μπορείτε να επιλέξετε το πρωτόκολλο που θέλετε από το μενού στην ενότητα User Password (Κωδικός πρόσβασης χρήστη) (Protocol Selectability™)

Μπορείτε να επιλέξετε το μενού πρωτοκόλλου με τα πλήκτρα βέλους από το μενού Settings/USER/Setpoints (Ρυθμίσεις/ΧΡΗΣΤΗΣ/Σημεία ρύθμισης).

Για να γίνεται σωστά η επικοινωνία, η σειριακή κάρτα που έχει τοποθετηθεί στο σειριακό ακροδέκτη του ελεγκτή πρέπει να είναι συμβατή με το επιλεγμένο πρωτόκολλο.



Όπως φαίνεται στις παραπάνω φωτογραφίες, για να συνδέσετε σωστά την κάρτα ανοίξετε το κάλυμμα του ακροδέκτη σειριακής κάρτας στο κάτω μέρος του ελεγκτή, συνδέστε καλά την κάρτα και κλείστε το κάλυμμα.

D. 1 Χάρτες λίστας συστημάτων εποπτείας

Σύστημα επιτήρησης

Μονάδες με προφίλ ψύκτη (4 Ιουλ. 2007)

Για αερόψυκτες κοχλιοφόρες μονάδες Daikin που βασίζονται σε Carel pCO3 τεχνολογία
Αυτή είναι η πλήρης λίστα των μεταβλητών που διαχειρίζεται το σύστημα εποπτείας.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
Ροή	Τύπος
I: Σύστημα εποπτείας → pCO	D: Ψηφιακό
O: Σύστημα εποπτείας ← pCO	I: Ακέραιο
I/O: Σύστημα εποπτείας ↔ pCO	A: Αναλογικό
Πράσινα πλαίσια: Μεταβλητές ΠΡΟΦΙΛ ΨΥΚΤΗ	
KOKKINEΣ γραμμές: Δεν διατίθεται σε όλες τις εκδόσεις	
Τα γκρι, κίτρινα και μπλε πλαίσια είναι τοπικές μεταβλητές που μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με την έκδοση	Η μορφή μεταβλητής b0b1...b15 αναφέρεται σε ψηφιακή λέξη που μεταφράζεται σε bit
Μεταβλητές με μία τοποθεσία για πολλά κυκλώματα (σύμβολο #1234) βρίσκονται μέσω του ευρετηρίου μεταβλητών I32 COMPSELECT	

D. 1. 1 Λίστα συστήματος εποπτείας: Ψηφιακές μεταβλητές

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	Περιγραφή	ΤΥΠΟΣ	ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ	I/O	BAC	LON	ΠΗΝΙΟ MODBUS	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
SUPERV_ONOFF	Ενεργοποίηση ψύκτη - Δίκτυο	D	1	I/O	x	5	2	0=Ενεργοποίηση ψύκτη 1=Απενεργοποίηση ψύκτη
Chiller On Off	nvoOnOff	D	2	O	x	27	3	0=Ψύκτης απενεργ. 1=Ψύκτης ενεργ.
MAN_GLB_AL	Ειδοποίηση ψηφιακής εξόδου	D	3	O	x	5	4	0=Καμία ειδοποίηση 1=Ειδοποίηση
UNIT_AV	Ενεργοποιημένη λειτουργία ψύκτη	D	4	O	x	5	5	0=Μη ενεργοποιημένη 1=Ενεργοποιημένη
Chiller Local/Remote	Ψύκτης τοπικός/απομακρυσμένος	D	5	O	x	27	6	Τοπικός=1 Απομακρυσμένος=0
LIMITATED	Περιορισμός απόδοσης ψύκτη	D	6	I/O	x	27	7	Περιορισμένος=1 Μη περιορισμένος=0
EVAPORATOR_FLOW	Ροή νερού εξατμιστή	D	7	I/O	x	5	8	0=Χωρίς ροή 1=Ροή
PwrUpState	Αίτημα κατάστασης	D	9	I/O		3	10	0= Αυτόματο αίτημα ψύκτη (εκτέλεση) 1= Αίτημα ψύκτη απενεργοποιημένο
CLS_AL	Επαναφορά ειδοποίησης (BAS)	D	24	I/O	x	5	25	0=Προεπιλογή 1=Επαναφορά ειδοποίησης
MAIN_PUMP	Αντλία εξατμιστή αρ. 1 (Αίτημα BAS)	D	29	O	x	5	30	0=Εντολή απενεργοπ. αντλίας 1=Εντολή ενεργοπ. αντλίας
FAN1_STAT #1,2,3,4	Στάδιο ανεμιστήρα 1 - Κύκλωμα αρ. 1, 2, 3, 4	D	33	O			34	0=Απενεργοποίηση σταδίου ανεμιστήρα 1=Ενεργοποίηση σταδίου ανεμιστήρα
FAN2_STAT #1,2,3,4	Στάδιο ανεμιστήρα 2 - Κύκλωμα αρ. 1, 2, 3, 4	D	34	O			35	
FAN3_STAT #1,2,3,4	Στάδιο ανεμιστήρα 3 - Κύκλωμα αρ. 1, 2, 3, 4	D	35	O			36	
FAN4_STAT #1,2,3,4	Στάδιο ανεμιστήρα 4 - Κύκλωμα αρ. 1, 2, 3, 4	D	36	O			37	
FAN5_STAT #1,2,3,4	Στάδιο ανεμιστήρα 5 - Κύκλωμα αρ. 1, 2, 3, 4	D	37	O			38	
Unit_USA_SV	Μετρική συστήματος εποπτείας	D	54	I/O			55	0 = SI 1 = IP
COMP_ENABLE #1,2,3,4	Μη αυτόματη απενεργοποίηση συμπιεστή αρ. 1, 2, 3, 4	D	58	O			59	0=Μη αυτόματη απενεργοποίηση συμπιεστή 1=Αυτόματη ενεργοποίηση συμπιεστή
COMP_PD #1,2,3,4	Εκκένωση αρ. 1,2,3,4	D	62	O			63	0=Μη εκκένωση 1=Εκκένωση ενεργή
LIQUID_INJ #1,2,3,4	Ψεκασμός/Γραμμή υγρού αρ. 1, 2, 3, 4	D	114	O			115	0=Απενεργοποιημένο 1=Ενεργοποιημένο
COMP_LOAD #1,2,3,4	Άμεση αύξηση αρ. 1, 2, 3, 4	D	150	O			151	0=Συμπιεστής χωρίς αύξηση φορτίου 1=Συμπιεστής με αύξηση φορτίου
COMP_UNLOAD #1,2,3,4	Άμεση πτώση αρ. 1, 2, 3, 4	D	154	O			155	0=Συμπιεστής χωρίς μείωση φορτίου 1=Συμπιεστής με μείωση φορτίου

D. 1.2. Λίστα συστήματος εποπτείας: Αναλογικές μεταβλητές

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	Περιγραφή	ΤΥΠΟΣ	ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ	I/O	BAC	LON	ΜΗΤΡΩΟ MODBUS
S Temp Setpoint	Σημείο ρύθμισης ψύξης - Δίκτυο	A	1	I/O	x	105	40002
Cold Setpoint	Ενεργός στόχος νερού εξόδου	A	2	O	x	105	40003
W_CapL	Είσοδος περιορισμού απόδοσης δικτύου (αρ. 1,2, 3, 4)	A	3	I/O	x	81	40004
InletTemp	Θερμοκρασία νερού εισόδου εξατμιστή	A	4	O	x	105	40005
W_TEMP_SETPOINT	Σημείο ρύθμισης θέρμανσης - Δίκτυο	A	5	I/O	x	105	40006
OUTLET_TEMP	Θερμοκρασία νερού εξόδου εξατμιστή - Μονάδα	A	6	O	x	105	40007
UNIT_LOAD_DISP	Πραγματική απόδοση λειτουργίας	A	10	O	x	81	40011
SUCT_TEMP	Θερμ. αναρρόφησης αρ. 1,2,3,4	A	15	O	x	105	40016
EVAP_TEMP	Κεκορεσμένη θερμοκρασία εξατμιστή αρ. 1,2,3,4	A	16	O	x	105	40017
LOW_PRESS_TR	Πίεση εξατμιστή αρ. 1,2,3,4	A	17	O	x	30	40018
AIN_4	Θερμ. εκκένωσης αρ. 1,2,3,4	A	19	O	x	105	40020
COND_TEMP	Κεκορεσμένη θερμοκρασία συμπυκνωτή αρ. 1,2,3,4	A	20	O	x	105	40021
AIN_7	Πίεση συμπυκνωτή αρ. 1,2,3,4	A	21	O	x	30	40022
nvoEntHRWTemp	Θερμοκρασία νερού εισόδου ανάκτησης θερμότητας	A	22	O	x	105	40023
nvoLvgHRWTemp	Θερμοκρασία νερού εξόδου ανάκτησης θερμότητας	A	23	O	x	105	40024
COMP_STAT_DISP	Αύξηση φορτίου συμπτ. αρ. 1,2,3,4	A	25	O	x	81	40026
AIN_8	Πίεση τροφοδοσίας λαδιού αρ. 1,2,3,4	A	32	O	x	30	40033
AMB_TEMP	Θερμοκρασία εξωτερικού αέρα - Αισθητήρας	A	39	O	x	105	40040
ACT_DEMAND	Ενεργό όριο απόδοσης	A	42	O	x	33	40043
AOUT_1_DISPLAY	VFD Volt απόδοσης ανεμιστήρα (αρ. 1,2,3,4 εάν υπάρχει)	A	44	O		81	40045
AOUT_2_DISPLAY	VFD Volt απόδοσης συμπιεστή (αρ. 1,2,3,4 εάν υπάρχει)	A	45	O		81	40046
VALVE_POS	Θέση EXV αρ. 1,2,3,4	A	46	O		8	40047
nviCoolSetpt	Σημείο ρύθμισης ψύξης	A	47	I/O	x	105	40048
Sum_Double_Setp	Θερινό διπλό σημείο ρύθμισης	A	50	I/O	x	105	40051
Event Code_1	Κεντρική πλακέτα κωδικών λίστας ειδοποιήσεων	A	90	O	00 = KAMIA 01 = Phase Alarm 02 = Freeze Alarm 03 = Freeze Alarm EV1 04 = Freeze Alarm EV2 05 = Pump Alarm 06 = Fan Overload 07 = OAT Low Pressure 08 = Low Amb Start Fail 09 = Unit 1 Offline 10 = Unit 2 Offline 11 = Evap. flow Alarm 12 = Probe 9 Error 13 = Probe 10 Error 14 = "" 15 = Prepurge #1 Timeout 16 = Comp Overload #1 17 = Low Press. Ratio #1 18 = High Press. Switch #1 19 = High Press. Trans #1 20 = Low Press. Switch #1 21 = Low Press. Trans #1 22 = High Disch Temp #1 23 = Probe Fault #1 24 = Transition Alarm #1 25 = Low Oil Press #1 26 = High Oil DP Alarm #1 27 = Expansion Error 28 = "" 29 = EXV Driver Alarm #1 30 = EXV Driver Alarm #2 31 = Restart after PW loss 32 = "" 33 = "" 34 = Prepurge #2 Timeout 35 = Comp Overload #2 36 = Low Press. Ratio #2 37 = High Press. Switch #2 38 = High Press. Trans #2 39 = Low Press. Switch #2 40 = Low Press. Trans #2 41 = High Disch. Temp #2 42 = Maintenance Comp #2 43 = Probe Fault #2 44 = Transition Alarm #2 45 = Low Oil Press. #2 46 = High Oil DP #2 47 = Low Oil Level #2 48 = PD #2 Timer Expired 49 = Maintenance Comp #1 50 = Driver #1 offline 51 = Driver #2 offline 52 = Low Oil Level #1 53 = PD #1 Timer Expired 54 = HR Flow Switch		40091
Event Code_2	Εξαρτώμενη πλακέτα κωδικών λίστας ειδοποιήσεων	A	91	O	28 = "" 29 = EXV Driver Alarm #1 30 = EXV Driver Alarm #2 31 = Restart after PW loss 32 = "" 33 = "" 34 = Prepurge #2 Timeout 35 = Comp Overload #2 36 = Low Press. Ratio #2 37 = High Press. Switch #2 38 = High Press. Trans #2 39 = Low Press. Switch #2 40 = Low Press. Trans #2 41 = High Disch. Temp #2 42 = Maintenance Comp #2 43 = Probe Fault #2 44 = Transition Alarm #2 45 = Low Oil Press. #2 46 = High Oil DP #2 47 = Low Oil Level #2 48 = PD #2 Timer Expired 49 = Maintenance Comp #1 50 = Driver #1 offline 51 = Driver #2 offline 52 = Low Oil Level #1 53 = PD #1 Timer Expired 54 = HR Flow Switch		40092

D. 1.3 Λίστα συστήματος εποπτείας: Ακέραιες μεταβλητές

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	Περιγραφή	ΤΥΠΟΣ	ΑΡ. ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΥ	I/O	BAC	LON	ΜΗΤΡΩΟ MODBUS	Σημειώσεις
Active_Alarms_1	Ενεργές ειδοποιήσεις (1 – 16)	I	1	O	x	8	40130	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 Παρακρατήθηκε Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται ΜΗ ΕΚΚΙΝΗΣΗ - Χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος ΟΧΙ ΦΟΡΤΙΟ - Υψηλή πίεση συμπτκωντή αρ. 1 ΟΧΙ ΦΟΡΤΙΟ - Υψηλή πίεση συμπτκωντή αρ. 2 ΟΧΙ ΦΟΡΤΙΟ - Υψηλή πίεση συμπτκωντή αρ. 3 ΟΧΙ ΦΟΡΤΙΟ - Υψηλή πίεση συμπτκωντή αρ. 4 Δεν χρησιμοποιείται
Active_Alarms_2	Ενεργές ειδοποιήσεις (17 – 32)	I	2	O	x	8	40131	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 ΜΕΙΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ - Υψηλή πίεση συμπτκωντή αρ. 1 ΜΕΙΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ - Υψηλή πίεση συμπτκωντή αρ. 2 ΜΕΙΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ - Υψηλή πίεση συμπτκωντή αρ. 3 ΜΕΙΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ - Υψηλή πίεση συμπτκωντή αρ. 4 Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται ΜΗ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ-Αποτυχία αισθ. ΕΩΤ εξατμιστή Δεν χρησιμοποιείται
Active_Alarms_3	Ενεργές ειδοποιήσεις (33 – 48)	I	3	O	x	8	40132	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 ΟΧΙ ΦΟΡΤΙΟ - Χαμηλή πίεση εξατμιστή αρ. 1 ΟΧΙ ΦΟΡΤΙΟ - Χαμηλή πίεση εξατμιστή αρ. 2 ΟΧΙ ΦΟΡΤΙΟ - Χαμηλή πίεση εξατμιστή αρ. 3 ΟΧΙ ΦΟΡΤΙΟ - Χαμηλή πίεση εξατμιστή αρ. 4 Δεν χρησιμοποιείται ΜΕΙΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ - Χαμηλή πίεση εξατμιστή αρ. 1 ΜΕΙΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ - Χαμηλή πίεση εξατμιστή αρ. 2 ΜΕΙΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ - Χαμηλή πίεση εξατμιστή αρ. 3 ΜΕΙΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ - Χαμηλή πίεση εξατμιστή αρ. 4 Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται ΑΝΤΛΙΑ ΕΝΕΡΓΗ - Πάγωμα νερού εξατμιστή αρ. 1 ΑΝΤΛΙΑ ΕΝΕΡΓΗ - Πάγωμα νερού εξατμιστή αρ. 2 ΑΝΤΛΙΑ ΕΝΕΡΓΗ - Πάγωμα νερού εξατμιστή αρ. 3
Active_Alarms_4	Ενεργές ειδοποιήσεις (49 – 64)	I	4	O	x	8	40133	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 ΑΝΤΛΙΑ ΕΝΕΡΓΗ - Πάγωμα νερού εξατμιστή αρ. 4 ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΡ. 2 - Αποτυχία αντλίας εξατμιστή αρ. 1 ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΡ. 1 - Αποτυχία αντλίας εξατμιστή αρ. 2 Δεν χρησιμοποιείται ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ-Αποτυχία αισθ. εξωτ. θερμ. Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται
Active_Alarms_5	Ενεργές ειδοποιήσεις (65 – 80)	I	5	O	x	8	40134	b0 b1 b2 b3 Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται

								b4 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ- Υψηλή θερμ. κινητήρα αρ. 1 b5 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ- Υψηλή θερμ. κινητήρα αρ. 2 b6 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ- Υψηλή θερμ. κινητήρα αρ. 3 b7 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ- Υψηλή θερμ. κινητήρα αρ. 4 b8 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Απώλεια φάσης αρ. 1 b9 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Απώλεια φάσης αρ. 2 b10 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Απώλεια φάσης αρ. 3 b11 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Απώλεια φάσης αρ. 4 b12 Δεν χρησιμοποιείται b13 Δεν χρησιμοποιείται b14 Δεν χρησιμοποιείται b15 Δεν χρησιμοποιείται
Active_Alarms_6	Ενεργές ειδοποιήσεις (81 – 96)	I	6	O	x	8	40135	b0 Δεν χρησιμοποιείται b1 Δεν χρησιμοποιείται b2 Δεν χρησιμοποιείται b3 Δεν χρησιμοποιείται b4 Δεν χρησιμοποιείται b5 Δεν χρησιμοποιείται b6 Δεν χρησιμοποιείται b7 Δεν χρησιμοποιείται b8 Δεν χρησιμοποιείται b9 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. πίεσης συμπτ. αρ. 1 b10 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. πίεσης συμπτ. αρ. 2 b11 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. πίεσης συμπτ. αρ. 3 b12 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. πίεσης συμπτ. αρ. 4 b13 Δεν χρησιμοποιείται b14 Δεν χρησιμοποιείται b15 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Υψηλή πίεση συμπτκνωτή αρ. 1
Active_Alarms_7	Ενεργές ειδοποιήσεις (97 – 112)	I	7	O	x	8	40136	b0 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Υψηλή πίεση συμπτκνωτή αρ. 2 b1 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Υψηλή πίεση συμπτκνωτή αρ. 3 b2 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Υψηλή πίεση συμπτκνωτή αρ. 4 b3 Δεν χρησιμοποιείται b4 Δεν χρησιμοποιείται b5 Δεν χρησιμοποιείται b6 Δεν χρησιμοποιείται b7 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. θερμ. εκκένωσης αρ. 1 b8 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. θερμ. εκκένωσης αρ. 2 b9 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. θερμ. εκκένωσης αρ. 3 b10 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. θερμ. εκκένωσης αρ. 4 b11 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Υψηλή θερμ. εκκένωσης αρ. 1 b12 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Υψηλή θερμ. εκκένωσης αρ. 2 b13 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Υψηλή θερμ. εκκένωσης αρ. 3 b14 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Υψηλή θερμ. εκκένωσης αρ. 4 b15 Δεν χρησιμοποιείται
Active_Alarms_8	Ενεργές ειδοποιήσεις (113 – 128)	I	8	O	x	8	40137	b0 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Απώλεια ροής νερού εξατμιστή b1 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Πάγωμα νερού εξατμιστή b2 Δεν χρησιμοποιείται b3 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμηλή πίεση εξατμιστή αρ. 1 b4 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμηλή πίεση εξατμιστή αρ. 2 b5 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμηλή πίεση εξατμιστή αρ. 3 b6 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμηλή πίεση εξατμιστή αρ. 4 b7 Δεν χρησιμοποιείται b8 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. πίεσης εξατμιστή αρ. 1 b9 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. πίεσης εξατμιστή αρ. 2 b10 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. πίεσης εξατμιστή αρ. 3 b11 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. πίεσης εξατμιστή αρ. 4 b12 Δεν χρησιμοποιείται b13 Δεν χρησιμοποιείται b14 Δεν χρησιμοποιείται b15 Δεν χρησιμοποιείται
Active_Alarms_9	Ενεργές ειδοποιήσεις (129 – 144)	I	9	O	x	8	40138	b0 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμηλή αναλογία πίεσης αρ. 1 b1 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμηλή αναλογία πίεσης αρ. 2 b2 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμηλή αναλογία πίεσης αρ. 3 b3 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμηλή αναλογία πίεσης αρ. 4 b4 Δεν χρησιμοποιείται

								b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται	
Active_Alarms_10	Ενεργές ειδοποιήσεις (145 – 160)	I	10	O	x	8	40139	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	Δεν χρησιμοποιείται ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ-Αποτυχία αισθ. LWT εξατμιστή ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. LWT εξατμιστή αρ. 1 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Αποτυχία αισθ. LWT εξατμιστή αρ. 2 Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Διακοπή λόγω υψηλής μηχ. πίεσης αρ. 1 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Διακοπή λόγω υψηλής μηχ. πίεσης αρ. 2 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Διακοπή λόγω υψηλής μηχ. πίεσης αρ. 3 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Διακοπή λόγω υψηλής μηχ. πίεσης αρ. 4 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Διακοπή λόγω χαμηλής μηχ. πίεσης αρ. 1 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Διακοπή λόγω χαμηλής μηχ. πίεσης αρ. 2 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Διακοπή λόγω χαμηλής μηχ. πίεσης αρ. 3 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Διακοπή λόγω χαμηλής μηχ. πίεσης αρ. 4 Δεν χρησιμοποιείται	
Active_Alarms_11	Ενεργές ειδοποιήσεις (161 – 176)	I	11	O	x	8	40140	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμηλό επίπεδο λαδιού αρ. 1 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμηλό επίπεδο λαδιού αρ. 2 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμηλό επίπεδο λαδιού αρ. 3 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμηλό επίπεδο λαδιού αρ. 4 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Υψηλό DP φίλτρου λαδιού αρ. 1	
Active_Alarms_12	Ενεργές ειδοποιήσεις (177 – 192)	I	12	O	x	8	40141	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Υψηλό DP φίλτρου λαδιού αρ. 2 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Υψηλό DP φίλτρου λαδιού αρ. 3 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Υψηλό DP φίλτρου λαδιού αρ. 4 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Αποτυχία αισθ. τροφ. λαδιού αρ. 1 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Αποτυχία αισθ. τροφ. λαδιού αρ. 2 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Αποτυχία αισθ. τροφ. λαδιού αρ. 3 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Αποτυχία αισθ. τροφ. λαδιού αρ. 4 Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται	
Active_Alarms_13	Ενεργές ειδοποιήσεις (193 – 208)	I	13	O	x	8	40142	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8	Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Μη έναρξη μετάβασης αρ. 1 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Μη έναρξη μετάβασης αρ. 2 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Μη έναρξη μετάβασης αρ. 3 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Μη έναρξη μετάβασης αρ. 4 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμ.	

								b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	πίεση λαδιού/Εναρξη αρ. 1 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμ. πίεση λαδιού/Εναρξη αρ. 2 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμ. πίεση λαδιού/Εναρξη αρ. 3 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ - Χαμ. πίεση λαδιού/Εναρξη αρ. 4 Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται		
Active_Alarms_14	Ενεργές ειδοποιήσεις (209 – 224)	I	14	O	x	8	40143	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ- Αποτυχία αισθ. θερμ. αναρρόφ. αρ. 1 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ- Αποτυχία αισθ. θερμ. αναρρόφ. αρ. 2 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ- Αποτυχία αισθ. θερμ. αναρρόφ. αρ. 3 ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ- Αποτυχία αισθ. θερμ. αναρρόφ. αρ. 4 Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται		
Active_Alarms_15	Ενεργές ειδοποιήσεις (225 – 240)	I	15	O	x	8	40144	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	ΒΛΑΒΗ (Ελέγξτε τη μονάδα για λεπτομέρειες) ΑΠΕΝΕΡΓ. ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Βλάβη συμπίεστή αρ. 1 ΑΠΕΝΕΡΓ. ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Βλάβη συμπίεστή αρ. 2 ΑΠΕΝΕΡΓ. ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Βλάβη συμπίεστή αρ. 3 ΑΠΕΝΕΡΓ. ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ-Βλάβη συμπίεστή αρ. 4 Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται		
nvi_mode	Σημείο ρύθμισης λειτουργίας ψύκτη	I	17	I	x	108	40146		01 = HVAC_HEAT 03 = HVAC_COOL (προεπιλογή) 11 = HVAC_ICE		
UNIT_STAT	Κατάσταση λειτουργίας ψύκτη LON	I	18	O		8	40147		1 = Off: CSM 2 = Εκκίνηση 3 = Λειτουργία 4 = Προ-απενεργοποίηση 5 = Επισκευή 6 = Απώλεια επικοινωνίας 7 = Απενεργοποιημένο: Τοπικό		
chlr_op_mode	Κατάσταση λειτουργίας ψύκτη	I	19	O	x	127	40148	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	00 = Αυτόματο 01 = Θέρμανση 03 = Ψύξη 06 = Απενεργοποιημένο 11 = Πάγος Ένδειξη βλάβης μονάδας Μονάδα ενεργοποιημένη Ψύκτης τοπικός ή απομακρυσμένος Περιορισμένο Κατάσταση διακοπής ροής Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται Δεν χρησιμοποιείται		
nvoSequenceStat	Κατάσταση ακολουθίας	I	22	O	x	165	40151	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8	Πλήρης αύξηση φορτίου ψύκτη Διαθεσιμότητα κυκλώματος 1 Διαθεσιμότητα κυκλώματος 2 Διαθεσιμότητα κυκλώματος 3 Διαθεσιμότητα κυκλώματος 4 - - - -	0=μη πλήρης φορτίου 1=πλήρης αύξηση φορτίου 0 = Δεν διατίθεται 1 = Διατίθεται 0 = Δεν διατίθεται 1 = Διατίθεται 0 = Δεν διατίθεται 1 = Διατίθεται 0 = Δεν διατίθεται 1 = Διατίθεται	
COMP_SELECTED	Επιλογή συμπίεστή	I	32	I	x	8	40161		1, 2, 3, 4		
UNIT_STATUS_GLOB	Εμφάνιση κατάστασης μονάδας	I	34	O	x	8	40163		00 = ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΟΚ 01 = ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΕΝΕΡΓ. 02 = ΑΠΟΜ. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΗ 03 = ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ		

								ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΟ 04 = ΑΠΟΜ. ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ 05 = ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΔΙΑΚΟΠΗ 06 = ΑΠΕΝΕΡΓ. ΚΛΕΙΔΩΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 07 = ΑΝΑΜΟΝΗ ΡΟΗΣ 08 = ΑΝΑΜΟΝΗ ΦΟΡΤΙΟΥ 09 = ΚΑΝΕΝΑΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ 10 = ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ FSM 11 = ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΑΠΕΝΕΡΓ. 12 = ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΨΥΞΗΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΑΠΕΝΕΡΓ. 13 = ΑΝΑΜΟΝΗ ΡΟΗΣ ΑΘ	
Circuit Status #1,2,3,4	Εμφάνιση κατάστασης κυκλώματος αρ. 1,2,3,4	I	44	O	x	8	40173	01 = ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΕΝΕΡΓ. 02 = ΕΤΟΙΜΟ ΓΙΑ ΑΠΕΝΕΡΓ. 03 = ΕΤΟΙΜΟ ΓΙΑ ΑΠΕΝΕΡΓ. 04 = ΕΤΟΙΜΟ ΓΙΑ ΑΠΕΝΕΡΓ. 05 = ΕΤΟΙΜΟ ΓΙΑ ΑΠΕΝΕΡΓ. 06 = ΕΤΟΙΜΟ ΓΙΑ ΑΠΕΝΕΡΓ. 07 = ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΑΠΕΝΕΡΓ. 08 = ΑΥΤΟΜΑΤΟ % 09 = ΜΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟ % 10 = ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΛΑΔΙΟΥ 11 = ΕΤΟΙΜΟ 12 = ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ 13 = ΜΗ ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΠΕΝΕΡΓ. 14 = ΠΡΟΕΞΑΕΡΩΣΗ 15 = ΕΚΚΕΝΩΣΗ 16 = ΜΕΙΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ 17 = ΕΚΚΙΝΗΣΗ 18 = LOW DISCH SH 19 = ΑΠΟΨΥΞΗ 20 = ΑΥΤ. ΘΕΡΜΑΝΣΗ % 21 = ΜΕΓ. ΦΟΡΤΙΟ VFD 22 = ΑΠΟΜ. ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΠΕΝΕΡΓ.	
N_START	Αρ. εκκινήσεων συμπιεστή αρ. 1,2,3,4	I	45	O	x	8	40174		
T_16_COMPRESSOR	Ώρες λειτουργίας συμπιεστή αρ. 1,2,3,4	I	46	O	x	8	40175		
T_16_PUMP_EVAP	Ώρες λειτουργίας αντλίας εξατμιστή αρ. 1,2	I	47	O	x	8	40176		
MIN_T_BT_S_C	Διάστημα από εκκίνηση σε εκκίνηση	I	94	O		8	40223		
MIN_OFF	Διάστημα από τερματισμό σε εκκίνηση	I	95	O		8	40224		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε: ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ PLANTVISOR

Διαμόρφωση Pl@ntVisor

Το PlantVisor είναι λογισμικό που ανήκει στην Daikin. Μπορείτε να αγοράσετε το προϊόν ως μέρος ενός κιτ εγκατάστασης για παρακολούθηση και απομακρυσμένη συντήρηση της μονάδας και του συστήματός σας. Το γνήσιο Daikin PlantVisor παρέχεται από την Daikin σε ένα CD και περιλαμβάνει ένα dongle προστασίας.

Μόλις εγκατασταθεί, το προϊόν είναι ήδη διαμορφωμένο έτσι ώστε να λειτουργεί σε δίκτυο 485 με δύο μονάδες (μία που βασίζεται σε Ir32 freddo και μία σε Ir32). Για να ρυθμίσετε το προϊόν για το δικό σας δίκτυο, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

- a. Συνδέστε το σύστημα εποπτείας χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα περιήγησης.

Παράδειγμα:

<http://localhost>

- b. Θα εμφανιστεί η παρακάτω οθόνη



Κάντε κλικ στο κουμπί "Ok" για να εισέλθετε στην αρχική σελίδα της τοποθεσίας. Σημειώστε ότι αρχικά έχουν ρυθμιστεί μόνο οι χρήστες "Guest" και "Administrator", επομένως δεν χρειάζεται να αποκτήσετε πρόσβαση στο Pl@ntVisor ως *Administrator* προκειμένου να πραγματοποιήσετε την αρχική διαμόρφωση.

Δεν απαιτείται κωδικός πρόσβασης.

Στη συνέχεια εμφανίζεται η αρχική σελίδα του Pl@ntVisor:



- δ. Κάντε κλικ στο μενού "Service" στα αριστερά και επιλέξτε "Network" (Δίκτυο).

- ε. Θα εμφανιστεί η παρακάτω σελίδα:

Nodo Locale

General Line 1 Line 2 Line 3 Line 4 Line 5 Line 6

Site configuration

In this section, you can configure the description of the site, telephone number and other site information.

Site description

Site name:

Site ID number: (must be different for each site)

Site telephone #:

Save & Exit Exit

Η πρώτη εργασία που απαιτείται είναι η εισαγωγή στα πεδία των πληροφοριών της εγκατάστασης:

α) **Site name (Ονομασία τοποθεσίας):** όνομα της εγκατάστασης (κόμβος).

β) **Site ID number (Ταυτότητα τοποθεσίας):** αύξων αριθμός ταυτότητας του κόμβου (δεν είναι δυνατό να υπάρχουν δύο συστήματα με την ίδια ταυτότητα στην εγκατάσταση).

γ) **Site telephone # (Αρ. τηλεφώνου τοποθεσίας):** αρ. τηλεφώνου του κόμβου (ως υπόμνημα).

- Πρέπει να έχει οριστεί διεύθυνση για όλα τα όργανα στο δίκτυο RS485 (βλ. αντίστοιχη παράμετρο για τα διάφορα μοντέλα). Η διεύθυνση, η οποία είναι μοναδική για κάθε γραμμή, πρέπει να είναι μεταξύ 1 και 200
- Κάντε κλικ στα κουμπιά Line1, Line2, ..Line6 (Γραμμή1, κ.λπ.) (ανάλογα με τον αριθμό γραμμών που ρυθμίζονται)
- Αποκτήστε πρόσβαση στα όργανα του δικτύου ως εξής: αρχικά επιλέξτε τη διεύθυνση ή τη σειρά διευθύνσεων για τις μονάδες, στη συνέχεια εκχωρήστε έναν τύπο οργάνου (Device Type). Στη λίστα μενού Device Type (Τύπος συσκευής), όλες οι επιλογές που σχετίζονται με μονάδες Daikin ξεκινούν με την ένδειξη Daikin
- Για να διαγράψετε μια ήδη διαμορφωμένη μονάδα, επιλέξτε τη διεύθυνση στα πεδία *From (Από)* και *To (Εως)* και εκχωρήστε τύπο "----". Για να αποθηκεύσετε τις ρυθμίσεις, κάντε κλικ στο κουμπί *Save&Exit (Αποθήκευση & Έξοδος)*. Για να απενεργοποιήσετε μια μονάδα, επιλέξτε το αντίστοιχο πλαίσιο ελέγχου στη στήλη *Disabled (Απενεργοποιημένες)* (κατόπιν αποθηκεύστε τη ρύθμιση).
- Μπορείτε να εκχωρήσετε μια προσαρμοσμένη περιγραφή για κάθε μονάδα στη στήλη Device Description (Περιγραφή συσκευής).

General Line 1 Line 2 Line 3 Line 4 Line 5 Line 6

Devices configuration

In this section, you can configure the devices connected to your line, the COM port where the line is connected and the line's protocol type.
To add devices, select the serial address (or the serial address range if you want to add more than one device of the same type) and define the type of device connected.
To remove a device from the list, select the address (or address range) and select the ----- type.

Serial configuration

COM2

Devices configuration

Serial address	Device Type	Device Description	Disabled
1	IR 32	celle1	☐
2	IR 32 UN Temperatura	celle2	☐

From: To: Type:

Αφού ολοκληρώσετε αυτήν τη διαδικασία, ορίστε τη σειριακή διαμόρφωση στον πίνακα "Serial Configuration" (Σειριακή διαμόρφωση).

- Επιλέξτε τη θύρα επικοινωνίας στην οποία είναι συνδεδεμένος ο μετατροπέας, την ταχύτητα και τον τύπο σύνδεσης για κάθε γραμμή στο δίκτυο. Οι τιμές που εμφανίζονται με αστερίσκο "*" είναι συμβατές με το δίκτυο Carel RS485.
- Για να αποθηκεύσετε τη διαμόρφωση, κάντε κλικ στο κουμπί *Save&Exit (Αποθήκευση & Έξοδος)*

Για περισσότερες λεπτομέρειες, προηγμένη διαχείριση και αντιμετώπιση προβλημάτων ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο Χρήσης και την Ηλεκτρονική Βοήθεια του PlantVisor.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B-8400 Ostend – Belgium

www.daikineurope.com

D – KOMCP00106-12EL