



**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ  
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ



## **ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ:**

**ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΙΑΣ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ**

Επιβλέπων Καθηγητής

Τσιαμήτρος Δημήτριος

Προπτυχιακός Φοιτητής

Μάρκος Δημήτριος

ΚΟΖΑΝΗ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2022

## Περιεχόμενα

1. Περίληψη .....	5
2. Λέξεις κλειδιά .....	5
3. Κάτοψη ισογείου .....	6
4. Θεμελιακή Γείωση .....	7
5. Ολοκλήρωση Κτίριου.....	10
6. Ταΐστρα – Ποτίστρα – Σιλό.....	12
7. Ανεμιστήρες.....	17
8. Ανεμιστήρες Ανακυκλοφορίας.....	20
9. Ψύξη.....	22
10. Θέρμανση.....	27
11. Αεροβαλβίδες Ναπού Αέρα.....	33
12. Δυναμοκυψέλες.....	36
13. Υγρασιόμετρο – Αισθητήριο θερμοκρασίας.....	37
14. Φωτισμός.....	39
15. Γεννήτρια.....	43
16. Ηλεκτρικός Πίνακας.....	46
17. Qfarm.....	54
18. Κάμερες.....	57
19. Προθάλαμος.....	58
20. Πατρογονικά.....	59
21. Βιβλιογραφίες.....	63

## Περιεχόμενα εικόνων και πινάκων

ΕΙΚ. 1: Κάτοψη κτιρίου.....	6
ΕΙΚ. 2: Θεμελιακή γείωση.....	7
ΕΙΚ. 3: Γειώμετρο.....	8
ΕΙΚ. 4: Κτίριο.....	10
ΕΙΚ. 5: Ολοκλήρωση κτιρίου, βίντσι.....	11
ΕΙΚ. 6: Σιλό.....	12
ΕΙΚ. 7: Εξαρτήματα.....	13
ΕΙΚ. 8: Μοτέρ.....	15
ΕΙΚ. 9: Πιάτο.....	15
ΕΙΚ. 10: Πιπίλα.....	16
ΕΙΚ. 11: Ανεμιστήρας.....	17
ΕΙΚ. 12: Μικρός ανεμιστήρας.....	18
ΕΙΚ. 13: Ανεμιστήρες Ανακυκλοφορίας.....	20
ΕΙΚ. 14-15: Υδροπάνελ.....	22,23
ΕΙΚ. 16: Καπάκι υδροπάνελ.....	23
ΕΙΚ. 17: Απεικόνιση τούνελ.....	24
ΕΙΚ. 18: Χαρτιά.....	24
ΕΙΚ. 19: Μοτέρ παραθύρων.....	26
ΕΙΚ. 20-21 : Αερόθερμο.....	27
ΕΙΚ. 22-23: Λέβητας.....	29
ΕΙΚ. 24: Θήκη.....	30
ΕΙΚ. 25: Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα.....	32
ΕΙΚ. 26: Αεροβαλβίδες Νωπού Αέρα.....	33
ΕΙΚ. 27: Μοτέρ παράθυρων.....	34
ΕΙΚ. 28: Δυναμοκυψέλη.....	36
ΕΙΚ. 29: . Υγρασιόμετρο – Αισθητήριο θερμοκρασίας.....	37

EIK. 30: Φωτισμός.....	39
EIK. 31: Σύγκριση όρασης πτηνών ανθρώπων, προβολέας.....	39
EIK. 32-33: ρυθμιστής φωτισμού, μετασχηματιστές.....	40
EIK. 34: Οθόνη μετασχηματιστή.....	41
EIK. 35: Γεννήτρια.....	43
EIK. 36: Οθόνη γεννήτριας.....	43
EIK. 37: Μεταγωγικός πίνακας.....	45
EIK. 38: Ηλεκτρικός πίνακας.....	46
EIK. 39: Ηλεκτρικός πίνακας μέσα.....	47
EIK. 40: Νούμερα παροχών.....	48
EIK. 41: Πόρτα πίνακα.....	51
EIK. 42: Πόρτα πίνακα εξωτερικά.....	52
EIK. 43-44: Qfarm.....	54,55
EIK. 45: Κάμερα.....	57
EIK. 46: Διακόπτες , πρίζες προθάλαμου.....	58
EIK. 47: Φωλιά.....	59
EIK. 48-49: Αλυσίδες ταΐσματος μοτέρ.....	60
EIK. 50-51: Πίνακας για την κίνηση των αλυσίδων ταΐσματος.....	60
EIK. 52-53: Σχέδια πίνακα.....	61
ΠΙΝ. 1: Μεγάλος ανεμιστήρας.....	17
ΠΙΝ. 2: Μικρός ανεμιστήρας.....	19
ΠΙΝ. 3: Ανεμιστήρες Ανακυκλοφορίας.....	21
ΠΙΝ. 4: Αερόθερμο.....	28
ΠΙΝ. 5: Θήκη.....	31
ΠΙΝ. 6: Αεροβαλβίδες Νοπού Αέρα.....	34

## **1. Περίληψη**

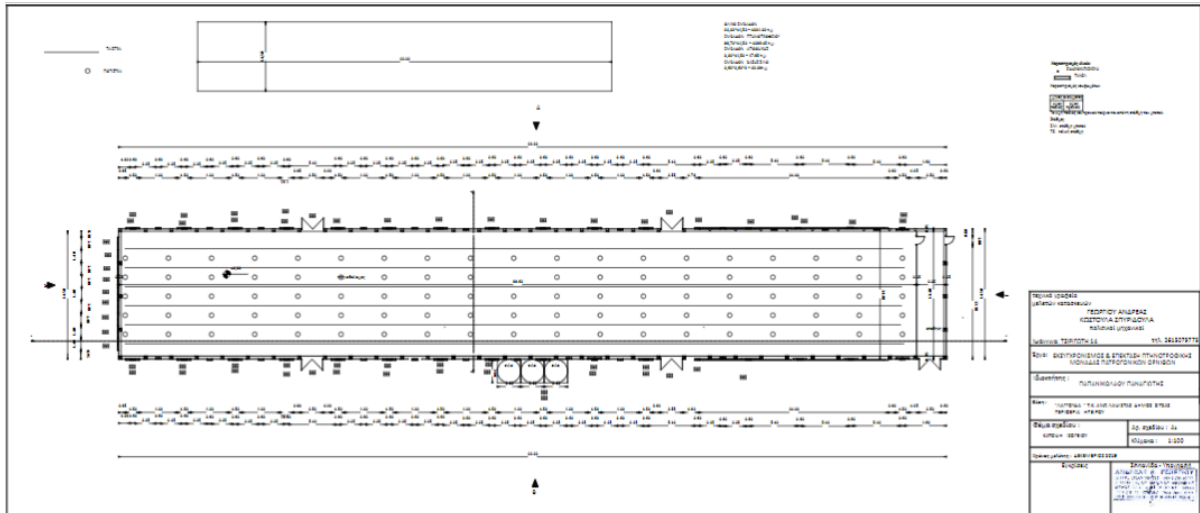
Το αντικείμενο της πτυχιακής εργασίας αυτής είναι η μελέτη και η κατασκευή μιας πτηνοτροφικής μονάδας. Η παρούσα εργασία αποτελείται από φωτογραφίες διάφορων πτηνοτροφείων τις οποίες συνοδεύει επεξηγηματικό κείμενο για καλύτερη κατανόηση των διαδικασιών κατασκευής της μονάδας. Παράλληλα, παραθέτονται πηγές μελέτης καθ' όλη τη διάρκεια συγγραφής της πτυχιακής εργασίας. Συμπερασματικά, θα γίνει αναφορά δημιουργίας μονάδας εκτροφής πτηνών βήμα-βήμα, ξεκινώντας από τα θεμέλια της, φθάνοντας έως και την ολοκλήρωσή της.

Οι πτηνοτροφικές μονάδες διαθέτουν δύο μεγάλες κατηγορίες πτηνών: τα παχυνόμενα και τα πατρογονικά. Τα παχυνόμενα είναι μικρά κοτόπουλα τα οποία αναπτύσσονται, ενώ τα πατρογονικά είναι κότες οι οποίες είναι μόνο για την αναπαραγωγή των αυγών. Μία βασική τους διαφορά είναι ότι τα παχυνόμενα παραμένουν από 40 έως 50 μέρες περίπου στην πτηνοτροφική μονάδα, ενώ τα πατρογονικά παραμένουν περίπου 14 μήνες σε αυτήν.

## **2. Λέξεις κλειδιά**

Κατασκευή μονάδας, πτηνοτροφική μονάδα, εγκέφαλος κτιρίου, ψύξη, θέρμανση, μελέτη

### 3. Κάτοψη ισογείου



ΕΙΚ. 1: Κάτοψη κτιρίου

Το κτίριο όπου φαίνεται στην παραπάνω κάτοψη έχει μήκος 92,00 m και πλάτος 14,50 m. Έτσι, το ολικό εμβαδόν του κτιρίου είναι το μήκος πολλαπλασιάζοντάς το με το πλάτος ( $92 * 14,50 = 1334,00 \text{ m}$ ). Παράλληλα, το μήκος της αποθήκης είναι 3,30 m άρα το εμβαδόν του είναι 47,85 m. Σε σχήμα κύκλου απεικονίζεται η ποτίστρα (5 σειρές) ενώ με ευθεία γραμμή η ταϊστρα (6 σειρές). Επίσης στο σχέδιο είναι εύκολο να διακρίνει κάποιος τις πόρτες. Απαραίτητο θα ήταν να αναφερθεί πως στην εξωτερική μεριά της μονάδας τοποθετείται η βάση του σιλό η οποία έχει επίσης ύψος 3 m ενώ το μήκος και το πλάτος της είναι 2,60 m. Συνεπώς το εμβαδόν του είναι 20,28 τ.μ.

#### 4. Θεμελιακή Γείωση



ΕΙΚ. 2: Θεμέλια του κτιρίου και θεμελιακή γείωση





ΕΙΚ. 3: Γειώμετρο

Γνωρίζοντας τις διαστάσεις του πηνοτροφείου από την κάτοψη, ξεκινάμε με το σκάψιμο περιμετρικά του κτιρίου ώστε να μπουν οι βάσεις. Στη συνέχεια τοποθετείται στο έδαφος αμμοχάλικο ώστε να δημιουργηθεί μια λεία επιφάνεια και κατόπιν τσιμέντο ώστε να σταθεροποιηθούν οι βάσεις του κτιρίου. Παράλληλα πραγματοποιείται και η μέτρηση της αντίστασης του εδάφους (με γειώμετρο). Μόλις αυτό γίνει μπορούμε να υπολογίσουμε τα ακριβή μέτρα της θεμελιακής γείωσης με τον παρακάτω τύπο.

$$R(A) = \rho / (\pi * L) * \ln(2 * L / D)$$

Όπου:

D το ισοδύναμο πάχος του αγωγού ( $D = \sqrt{4 * A / \pi}$ )

A το εμβαδόν διατομής της ταινίας

$\rho$  η αντίσταση γείωσης

L το μήκος της ταινίας επιψευδαργυρωμένη



Απαραίτητο θα ήταν να αναφερθεί είναι ότι η γείωση δεν πρέπει να ξεπερνάει το  $1\Omega$ . Στην περίπτωση που η αντίσταση γείωσης υπολογιστεί μεγαλύτερη από  $1\Omega$  τότε θα πρέπει να τοποθετηθούν περισσότερα μετρά ταινίας.

Αφού έχουμε υπολογίσει τα ακριβή μέτρα της γείωσης, τα τοποθετούμε την ταινία περιμετρικά του κτιρίου πάνω στα θεμέλια. Η ταινία γείωσης είναι  $30 \times 3,5$  mm και ο σφικτήρας γείωσης Αγωγού-Ταινίας  $\Phi 17$   $30 \times 4$  mm. Βιδώνουμε τη λάμα πάνω στο σίδηρο ώστε να κάνει καλή επαφή και ολοκληρώνουμε αφήνοντας αναμονές αντικεραυνικής προστασίας η οποίες θα ενωθούν με τον πάνω μέρος του κτιρίου.

## 5. Ολοκλήρωση Κτιρίου



ΕΙΚ. 4: Στην εικόνα διαφαίνεται το στάδιο όπου γίνεται το κλείσιμο του κτιρίου



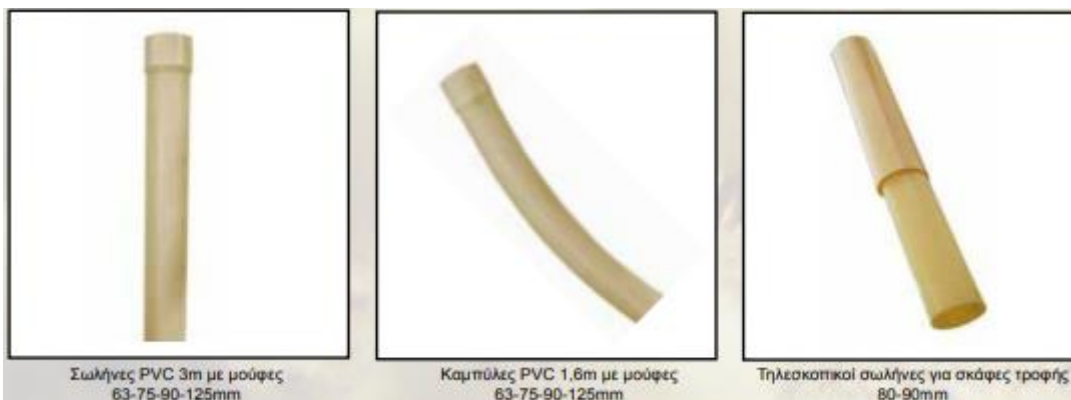
ΕΙΚ. 5: Ολοκλήρωση κτιρίου, βίντσι για το ανεβοκατέβασμα των ταϊστρών και των πιπίλων

Αφού γίνει η ολοκλήρωση της θεμελιακής γείωσης και παράλληλα χτιστεί το υπόλοιπο κτίριο με σίδερα, τότε συνεχίζουμε με την τοποθέτηση των πάνελ για να μπορέσει να γίνει η κάλυψη του κτιρίου περιμετρικά με αυτά. Ύστερα τοποθετούνται μέσα στο κτίριο οι ταΐστρες και οι ποτίστρες (πιπίλες). Τα συγκεκριμένα εξαρτήματα πιάνονται είτε με συρματόσκοινα δηλαδή με σκοινιά τα οποία χρησιμοποιούνται για την άνοδο και την κάθοδο τους. Στην κορυφή αυτών και συγκεκριμένα πάνω στο σίδερο τοποθετούνται τα λεγόμενα βίντσια, τα οποία με την βοήθεια ενός ηλεκτρικού τρυπανιού γίνεται εφικτή η άνοδος και η κάθοδος τους. Ταυτόχρονα, μπορεί να περαστεί και η σχάρα πάνω στα σίδερα, ώστε να τοποθετηθούν ομοιόμορφα τα καλώδια που οδηγούνται μέσα στην μονάδα. Τα καλώδια αυτά αφορούν τους ανεμιστήρες, τα μοτέρ της ταΐστρας, τα καλώδια του φωτισμού και άλλων πολλών συστημάτων.

## 6. Ταΐστρα – Ποτίστρα – Σιλό



ΕΙΚ. 6: Σιλός: Τοποθετείται η τροφή των πτηνών και στη συνέχεια διανέμεται



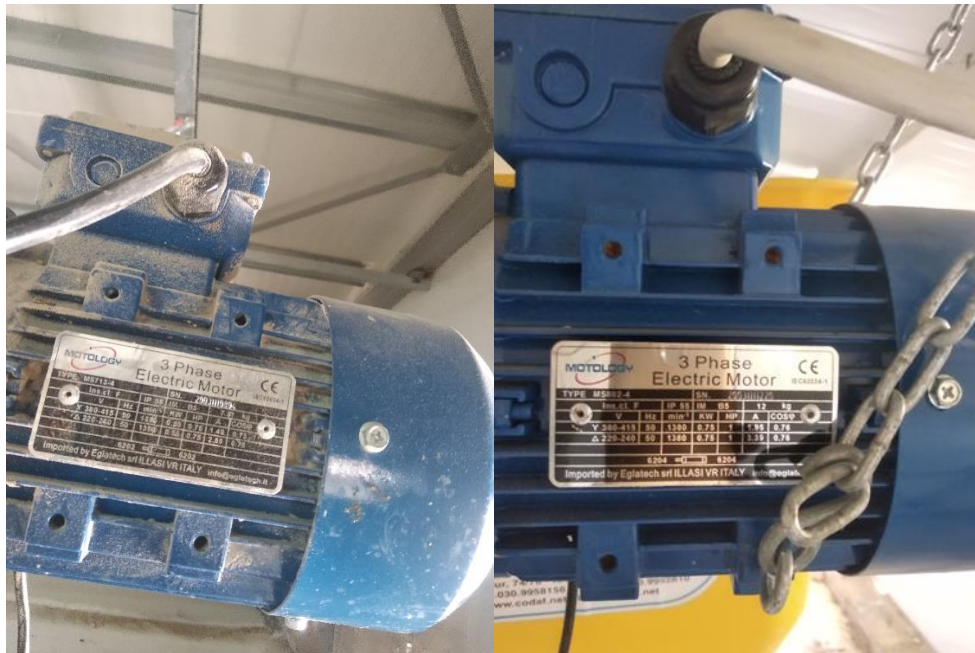




ΕΙΚ. 7: Εξαρτήματα του ταιΐματος

Αναφορικά με το τάισμα, βασική προϋπόθεση είναι να αποφασίσουμε το σημείο που θα πρέπει να τοποθετηθεί το σιλό. Στην περίπτωση που το σιλό τοποθετηθεί στη μέση του κτιρίου τότε η τροφή που θα μεταφέρεται στις σκάφες, θα μοιράζεται πάνω και κάτω με δύο ξεχωριστά μοτέρ. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η απόσταση είναι μικρότερη για το πρώτο αλλά και για το τελευταίο πιάτο, οπότε ο χρόνος που θα γεμίσουν όλα τα πιάτα θα είναι πιο γρήγορος. Στην περίπτωση που το σιλό είναι είτε στην αρχή είτε στο τέλος του κτιρίου, η τροφή που θα έχουν οι σκάφες θα διανέμεται ολόκληρη σε γραμμές με μόνο ένα μοτέρ για κάθε γραμμή αντίστοιχα. Στην περίπτωση αυτή ωστόσο υπάρχει το μειονέκτημα πως το τελευταίο πιάτο θα αργήσει να γεμίσει. Και στις δύο περιπτώσεις το τελευταίο πιάτο έχει ένα τερματικό μάτι με κωδικό CDF0050/S ή CDF0050/TS για να μπορεί να σταματάει την λειτουργία της διανομής της τροφής. Οι σωλήνες που θα πηγαίνουν το φαγητό στις σκάφες είναι Φ75 ή Φ90 ανάλογα με το πόσες σειρές φαγητού θα έχουμε. Οι σωλήνες Φ75 είναι για 3 σειρές ταΐστρας, όχι όμως για ένα πτηνοτροφείο μεγάλου μεγέθους. Αντιθέτως οι σωλήνες Φ90 είναι για 4 σειρές ταΐστρας τις οποίες χρησιμοποιούμε εμείς. Παράλληλα, αξίζει να αναφερθεί πως για να μεταφερθεί η τροφή σε όλα τα πιάτα υπάρχει ένα ελατήριο Φ36 ή Φ38 για 0000αυτή τη δουλειά. Το ίδιο γίνεται αντίστοιχα και από το σιλό προς τις σκάφες, με τη διαφορά πως το ελατήριο είναι Φ71. Επιπλέον, υπάρχουν σκάφες σε διάφορα μοντέλα όπως με γλώσσα ή με διακόπτη βάρους για να μπορούν να σταματούν την τροφοδοσία της τροφής.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** οι σκάφες επάνω όπως και το σιλό έχουν ένα βέλος το οποίο μας δείχνει την σωστή φορά που θα πρέπει να έχει το ελατήριο. Στην περίπτωση που το ελατήριο γυρνάει ανάποδα από την κατεύθυνση που δείχνει το βέλος τότε υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να κοπεί το ελατήριο και να προκαλέσει μεγάλη ζημιά.



ΕΙΚ. 8: Μοτέρ σιλού, μοτέρ ταΐστρας για την κυκλοφορία της τροφής

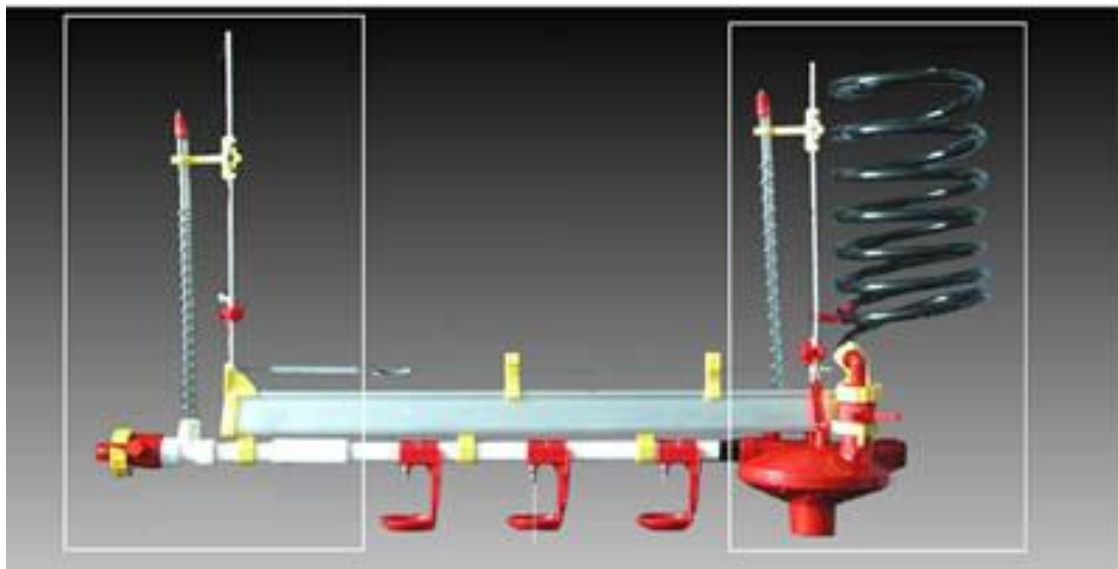
Τα μοτέρ της ταΐστρας είναι τριφασικοί κινητήρες ισχύος 0,55KW (Kilowatt) ή 0,75HP (ίπποι). Είναι συνδεδεμένα σε αστέρα (Y), έχει ονομαστική τάση 380-415V (Volt) και ονομαστικό ρεύμα 1,49A (Ampere). Έχει  $\cos\phi$  0,75, ο δείκτης προστασίας είναι IP55 και η ταχύτητα περιστροφής τους είναι 1380 rpm. Επίσης το μοτέρ του σιλό είναι τριφασικός κινητήρας ισχύος 0,75KW (kilo Watt) ή 1HP (ίπποι). Συνδέεται σε αστέρα (Y), έχει ονομαστική τάση 380-415V (Volt) και ονομαστικό ρεύμα 1,95A (Ampere). Η συχνότητα του είναι 50Hz (Hertz) και έχει  $\cos\phi$  0,76. Η ταχύτητα του είναι  $1380\text{min}^{-1}$  (στροφές το λεπτό) και εδώ ο δείκτης προστασίας είναι IP55.



ΕΙΚ 9: Πιάτο ρυθμιζόμενο για την ποσότητα της τροφής



Τα πιάτα έχουν ειδική ρύθμιση για την ποσότητα της τροφής από το 0-5. Πιο συγκεκριμένα το 0 είναι για την ελάχιστη ποσότητα ενώ το 5 είναι για τη μέγιστη. Από κάτω έχουν καπάκι, για να μπορούνε να ξεκουμπώνουν και να καθαρίζονται εύκολα.



ΕΙΚ. 10: Πιπίλα για την κυκλοφορία νερού μέσα στην μονάδα

Στις πιπίλες, όπως φαίνεται και από την εικόνα, το μαύρο σωληνάκι ρίχνει νερό στον ρυθμιστή πίεσεως το οποίο μοιράζεται σε όλη την πιπίλα. Ο ρυθμιστής πίεσεως στο κάτω μέρος έχει μία βίδα την οποία όσο την βιδώνουμε μειώνουμε την πίεση και όταν την ξεβιδώνουμε αυξάνουμε την πίεση του. Στην αρχή και στο τέλος τους υπάρχουν 2 ακόμα σωληνάκια τα οποία μας δείχνουν τη στάθμη του νερού. Τα σωληνάκια στην κορυφή έχουν μία βαλβίδα την οποία πατάμε για να εξέλθει ο αέρας που βρίσκεται μέσα στην πιπίλες και να ελέγξουμε την στάθμη του νερού.

## 7. Ανεμιστήρες



ΕΙΚ. 11: Ανεμιστήρας DM50

ΤΥΠΟΣ	DM50	DM36
Φτερωτή Διάμετρος (mm-inch)	1270-50"	910-36"
Ηλεκτρικό Ρεύμα (Ampere)	2.8	1.25
Ισχύς Κινητήρα (HP)	1.5-380	0.54-380
Παροχή Αέρα (m <sup>3</sup> /h - 0 Pa)	43.170	20.800
Θόρυβος (dB)	<64	<64
Διαστάσεις (mm)	1380x1380x450	1000x1000x450
Μηχανισμός Περισίδων	Φυγοκεντρικός	Φυγοκεντρικός
Βάρος (Kg)	89	54

ΠΙΝ. 1: Μεγάλος ανεμιστήρας

Μέσα στον θάλαμο υπάρχουν 13 ανεμιστήρες συνολικά. Από αυτούς τους ανεμιστήρες, οι 4 είναι μικρής ισχύος και είναι τοποθετημένοι στα πλάγια του κτιρίου, ενώ οι υπόλοιποι 9 βρίσκονται στο βάθος του θαλάμου και είναι μεγάλης ισχύος. Τα μοτέρ που έχουν οι μεγάλοι ανεμιστήρες αποδίδουν 1,5 HP (ίπποι) και έχουν τα ακόλουθα στοιχεία: Είναι τριφασικοί ανεμιστήρες με ισχύ 1,1 kW (kilo Watt) στα 50 Hz (Hertz), έχουν ονομαστικό ρεύμα 2,80A (Ampere) και  $\cos\phi$  0,80. Η ονομαστική τους τάση είναι 380V (Volt). Η ροπή τους είναι 7,4Nm ενώ η ταχύτητα τους είναι 1420 r/min (στροφές το λεπτό) και ο αέρας που εξέρχεται από τον ανεμιστήρα του κτιρίου είναι 43170m<sup>3</sup>/h (κυβικά ανά ώρα). Ο δείκτης προστασίας IP διακρίνεται από δύο ενδείξεις. Η πρώτη ένδειξη είναι από το 0 έως το 6 και δείχνει την προστασία ενάντια στην εισχώρηση στερεών σωμάτων, ενώ η δεύτερη που είναι από το 0 μέχρι και το 8 μας δείχνει το δείκτη προστασίας κατά της διέλευσης των υγρών. Άρα στην συγκεκριμένη περίπτωση ο κινητήρας έχει καλό δείκτη προστασίας. (IP55)



ΕΙΚ. 12: Ανεμιστήρας DM24

<b>ΤΥΠΟΣ</b>	<b>DM24</b>
<b>Φτερωτή Διάμετρος (mm-inch)</b>	636-24"
<b>Ηλεκτρικό Ρεύμα (Ampere)</b>	1.3
<b>Ισχύς Κινητήρα (HP)</b>	0.5-380
<b>Παροχή Αέρα (m<sup>3</sup>/h - 0 Pa)</b>	12.000
<b>Θόρυβος (dB)</b>	<64
<b>Διαστάσεις (mm)</b>	760x760x450
<b>Μηχανισμός Περσίδων</b>	Βαρύτητας
<b>Βάρος (Kg)</b>	41

ΠΙΝ. 2: Μικρός ανεμιστήρας

Για τους μικρότερους και πλευρικούς ανεμιστήρες, η ισχύς του κινητήρα που έχουν είναι 0,5HP (ίπποι) που αντιστοιχεί σε 0,37kW (kilo Watt) και όπως γνωρίζουμε ο 1HP=0,7457KW. Επίσης το ρεύμα που καταναλώνει είναι στα 1,3A (Ampere). Τα χαρακτηριστικά του κάθε κινητήρα είναι: Τριφασικός κινητήρας στα 50 HZ (Hertz) και ονομαστική τάση 380V (Volt). Τα περύγια τους έχουν διάμετρο 663mm (χιλιοστά) ή (24 inch). Η παροχή του αέρα που εξέρχεται από το κτίριο είναι 12000 m<sup>3</sup>/h (κυβικά ανά ώρα). Η διάμετρος των ανεμιστήρων είναι 760mm (χιλιοστά), με μήκος και πλάτος επίσης 760mm, ενώ το βάθος είναι 450mm (χιλιοστά). Ο ανεμιστήρες έχουν βάρος 41kg (κιλά) ενώ ο θόρυβος που κάνουν είναι λιγότερο από 64 dB (decibel)

## 8. Ανεμιστήρες Ανακυκλοφορίας



ΕΙΚ. 13: Ανεμιστήρες Ανακυκλοφορίας του αέρα για ομοιόμορφη κατανομή της θερμοκρασίας

		FJ 18 M	FJ 18 T	FJ 22 M	FJ 22 T	FJ 25 T
Potenza motore	(W)	135/164	190/210	270/313	250/295	330/374
Giri motore	(g/min)	940	940	940	940	940
Portata aria	(m <sup>3</sup> /h)	4.750	4.750	8.000	8.000	12.050
Corrente massima	(A)	0,65/0,79	0,50/0,60	1,15/1,50	0,60/0,68	0,69/0,74

ΠΙΝ. 3: Ανεμιστήρες Ανακυκλοφορίας

Οι ανεμιστήρες ανακυκλοφορίας ή αλλιώς κυκλοφορητές είναι ανεμιστήρες οι οποίοι τοποθετούνται μέσα στο θάλαμο σε διάφορα σημεία της οροφής. Οι κυκλοφορητές βοηθούν στο διαμοιρασμό της ζέστης ή της ψύξης, ανάλογα την εποχή, σε όλον τον θάλαμο. Αναλυτικότερα, παίρνουν τον αέρα από την οροφή και τον μεταφέρουν προς το δάπεδο για να επιτευχθεί ομοιόμορφη θερμοκρασία σε όλο το χώρο. Ιδανικό θα ήταν η απόκλιση της θερμοκρασίας μέσα στο κτίριο όταν βρίσκονται σε λειτουργία οι κυκλοφορητές να μην ξεπερνά τον 1°C. Οι συγκεκριμένοι κυκλοφορητές που χρησιμοποιούμε είναι τριφασικοί και έχουν ισχύ 190W (Watt). Οι στροφές του κινητήρα είναι 940g/min ή rpm (στροφές ανά λεπτό). Η ροπή του αέρα είναι 4750 m<sup>3</sup>/h (κυβικά ανά ώρα). Το μέγιστο ρεύμα είναι 0,50A (Ampere) ενώ η ονομαστική τάση είναι 400V (Volt) στα 50Hz (Hertz). Ο δείκτης προστασίας είναι IP44.



## 9. Ψύξη



ΕΙΚ. 14: Υδροπάνελ για ψύξη κατά τις καλοκαιρινές κυρίως περιόδους

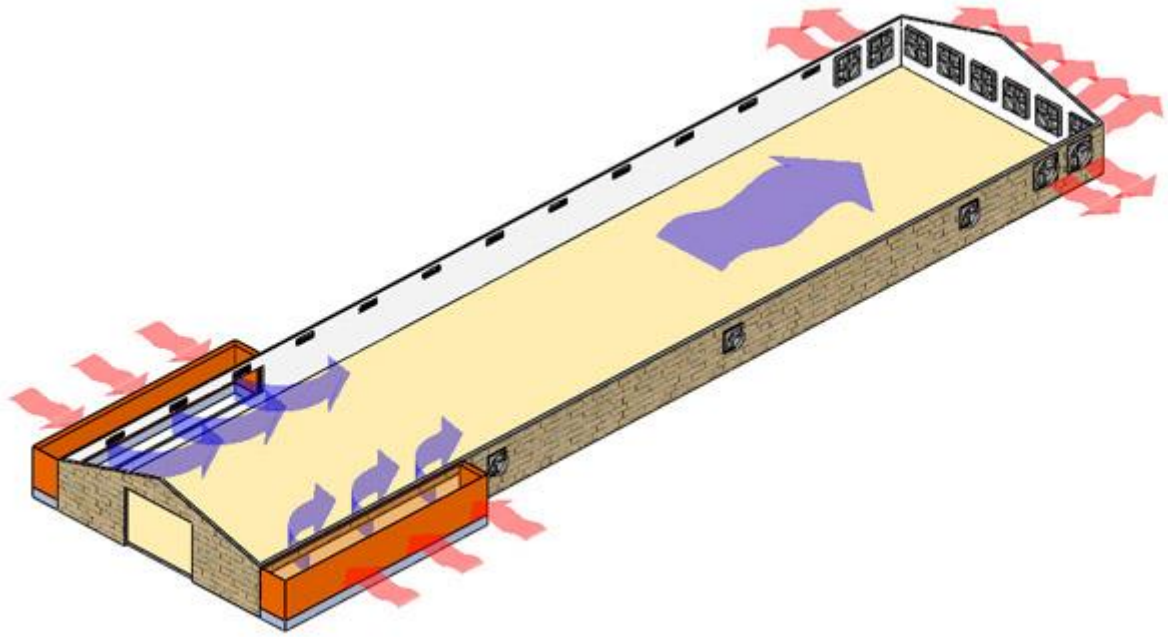




ΕΙΚ. 15: Υδροπάνελ



ΕΙΚ. 16: Καπάκι υδροπάνελ για την ρύθμιση του αέρα



ΕΙΚ. 17: Απεικόνιση τούνελ



ΕΙΚ. 18: Χαρτιά και διασκορπιστές

Η ψύξη αποτελείται από δύο μέρη, τα υδροπάνελ και την υδρονέφωση. Η υδρονέφωση χρησιμοποιείται συχνότερα σε οροφές που είναι φτιαγμένες από λαμαρίνες. Είναι σωλήνες στην κορυφή του κτιρίου οι οποίες ρίχνουν νερό σε όλη την στέγη για να την ψύξουν. Από την άλλη τα υδροπάνελ είναι πιο αποδοτικά διότι ο αέρας εισέρχεται κατευθείαν μέσα στο κτίριο. Επίσης τα υδροπάνελ έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής, είναι πιο οικονομική λύση και μερικά υδροπάνελ διαθέτουν μαύρη πλαστικοποίηση εξωτερικά, που συμβάλει στην υψηλή μηχανική αντοχή. Πιο συγκεκριμένα με τα πάνελ δροσισμού και τους ανεμιστήρες

φτιάχνουμε ένα σύστημα το οποίο και τοποθετούμε στη συνέχεια σε κλειστό χώρο. Κατά τη διάρκεια λειτουργίας των εξαεριστήρων παράγεται αρνητική πίεση κι έτσι εισέρχεται αέρας από το περιβάλλον μέσω των πάνελ. Ταυτόχρονα το νερό εξατμίζεται κι έτσι επιτυγχάνεται η ψύξη του αέρα που μεταφέρεται σε όλο το χώρο μέχρι να βγει από τους ανεμιστήρες. Τα πάνελ τοποθετούνται έξω από το κτίριο σε μία σιδερένια κλειστή κατασκευή στην οποία κυκλοφορεί το νερό. Η κατασκευή αυτή προεξέχει σε μήκος από το μήκος των παραθύρων κι έτσι δημιουργείται ένα κενό ώστε όταν ανοίγουμε το καπάκι από τα πάνελ ο αέρας που θα εισέρχεται μέσα στο κτίριο να είναι με πίεση. Παρόλα αυτά δεν πρέπει τα καπάκια να ανοίγουν εντελώς διότι σ' αυτή την περίπτωση ο αέρας που μπαίνει πηγαίνει κατευθείαν πάνω στα πουλιά, κάτι που δεν είναι επιθυμητό. Για αυτόν τον λόγο τα καπάκια ανοίγουν μέχρι ένα σημείο για να πηγαίνει ο αέρας στην κορυφή του κτιρίου και μετά να απλώνεται σε όλο το χώρο ομοιόμορφα.

Για να κατασκευαστούν τα υδροπάνελ χρειάζονται χαρτιά και διασκορπιστές. Τα χαρτιά αποτελούνται από δύο κατηγορίες τα διπλής όψης και τα μονής όψης. Τα χαρτιά διπλής όψης έχουν τρύπες που κοιτάνε πάνω και κάτω και μάλιστα είναι ίδιας κλίσης ώστε να μπορούν να δουλεύουν όπως και να τα τοποθετήσουμε. Τα χαρτιά μονής όψης έχουν τρύπες με μεγάλη κλίση που κοιτάνε μόνο προς τα πάνω, άρα χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην τοποθέτησή τους. Στην περίπτωση που μπουκνάνάποδα δεν μπορεί να τρέξει το νερό. Όταν τοποθετηθούν τα χαρτιά πάνω μπαίνουν οι διασκορπιστές, οι οποίοι είναι χαρτιά αλλά έχουν άλλη «ραφή» και η δουλειά τους είναι να μοιράζουν ομοιόμορφα το νερό σε ολόκληρο το πάνελ. Πάντα στο πρώτο και στο τελευταίο χαρτί ο διασκορπιστής κόβεται στην μέση για την σωστή ροή του νερού.

Επιπλέον κάτω από τα πάνελ τοποθετείται μια δεξαμενή με μια αντλία και ένα φλοτέρ για να κόβει την ροή του νερού. Στην συνέχεια ενώνουμε το υδροπάνελ με την δεξαμενή με σωλήνες και είναι έτοιμοι για την λειτουργία τους. Το μοτέρ της αντλίας είναι μονοφασικό. Έχει ισχύ 0,95kW (kilo Watt) και ρεύμα 5,95A (Ampere). Το  $\cos\phi$  είναι 0,98, η συχνότητα είναι 50HZ (Hertz) και η στροφές του είναι  $2740\text{min}^{-1}$  (στροφές ανά λεπτό). Έχει δείκτη προστασίας IP55. Επιπλέον έχει έναν πυκνωτή 0,25μF (μικροφαράντ) που βοηθάει κατά την εκκίνηση του. Η αντλία έχει ισχύ 1,31kW (kilo Watt), η τάση της είναι 220-240V (Volt) και το ρεύμα είναι 5,69A (Ampere) στα 50HZ (Hertz). Η παροχή νερού είναι από 40-120l/min (λίτρα το λεπτό). Ο δείκτης προστασίας είναι IPx5 και προστατεύει από το νερό που πέφτει με πίεση.

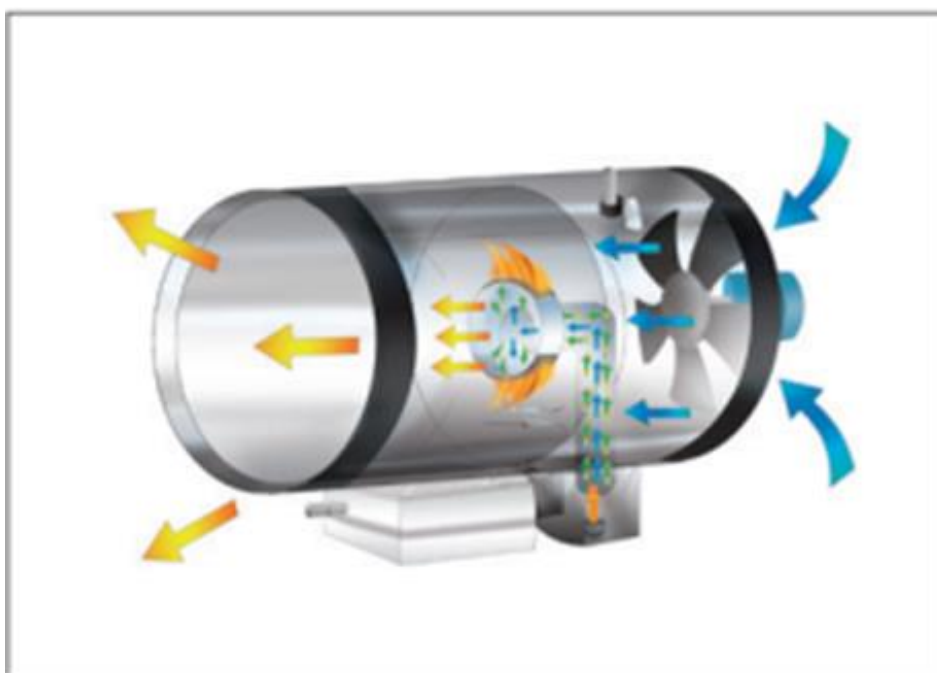


ΕΙΚ. 19: Μοτέρ παραθύρων για το άνοιγμα και το κλείσιμο

Στον προθάλαμο υπάρχει ένας κινητήρας για να μαζεύει και να ανοίγει τα καπάκια από τα υδροπάνελ. Ο κινητήρας αυτός περιλαμβάνει δύο ιμάντες, έναν για τη δεξιά και έναν για την αριστερή πλευρά. Στη συνέχεια περνάμε ένα συρματόσχοινο μέχρι τα υδροπάνελ. Αφού περάσουμε το συρματόσχοινο στο τέλος των υδροπάνελ κρεμάμε ένα βαρίδι ώστε το συρματόσχοινο να είναι τεντωμένο. Από την άλλη μεριά πιάνουμε το συρματόσχοινο πάνω στον έναν ιμάντα και τον σφίγγουμε με μικρούς σφικτήρες. Το ίδιο γίνεται και στην άλλη πλευρά του κτιρίου για τον δεύτερο ιμάντα. Πάνω στο συρματόσχοινο πιάνονται με δεύτερο συρματόσχοινο τα καπάκια από τα υδροπάνελ με αποτέλεσμα να ανοίγουν και να κλείνουν. Το μοτέρ έχει ένα γρανάτζι του κινείται με διαδοχικές κινήσεις πάνω και κάτω. Εκεί μπορούμε να ρυθμίσουμε τα τερματικά για να σταματήσει η λειτουργία του κινητήρα. Τα τερματικά αυτά έχουν τη δυνατότητα να μετακινούνται έτσι ώστε να ρυθμίζουμε το άνοιγμα και το κλείσιμο που επιθυμούμε. Το μοτέρ έχει ισχύ 0,25kW (kilo Watt). Συνδέεται σε Αστέρα (Y) και έχει ονομαστική τάση 380-415V (Volt) στα 50HZ (Hertz). Ονομαστικό ρεύμα είναι 0,93A (Ampere), cosφ 0,7, και οι ονομαστικές στροφές είναι 1330rpm (στροφές το λεπτό). Ο δείκτης προστασίας που έχει είναι IP55. Επιπλέον πάνω από το μοτέρ έχει ένα ποτενσιόμετρο το οποίο συνδέεται με το Qfarm και μας δείχνει το ποσοστό επί τις εκατό (%) που έχουν ανοίξει τα παράθυρα.



## 10. Θέρμανση

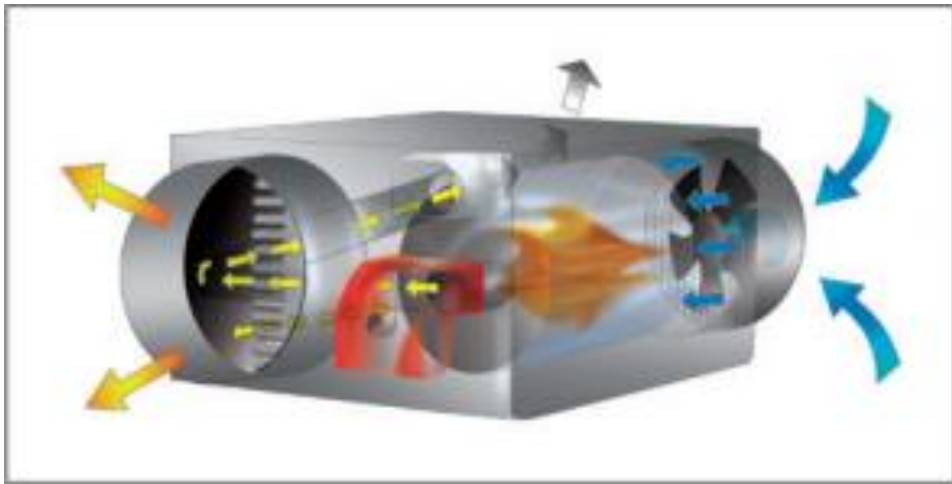


ΕΙΚ. 20-21 : Αερόθερμο για την θέρμανση της μονάδας

		<b>GA 100 C</b>
codice - code		03GA112
potenza term. nominale max <i>max rated heat power</i>	Hs [kW] Hs [ kcal/h - BTU/h ]	100,38 86.324 - 345.295
potenza term. nominale min. <i>min rated heat power</i>	Hs [kW] Hs [ kcal/h - BTU/h ]	47,42 40.782 - 163.127
consumo gas max - <i>max fuel consumption</i>	[ m3/h - kg/h ]	12,68 - 6,683
consumo gas min - <i>min fuel consumption</i>	[ m3/h - kg/h ]	6,0 - 3,156
pressione gas - <i>gas pressure</i>	[ bar ]	0,4 - 1,5
rendimento - <i>heat efficiency</i>	[ % ]	100
portata d'aria - <i>air flow</i>	[ m3/h ]	5.100
temperatura aria - <i>air temperature</i>	a 20°C [ °C ]	75
potenza elettrica - <i>power consumption 230V</i>	[ W ]	600
alimentazione elettrica - <i>electrical power</i>	[ V - ph - Hz ]	230 - 1 - 50
quantità per pallet - <i>pallet quantities</i>	[ pz - pcs ]	8

#### ΠΙΝ. 4: Αερόθερμο

Πολύ σημαντική είναι η ψύξη του θαλάμου καθώς και η θέρμανση. Ανάλογα με την ηλικία των πτηνών υπάρχουν και οι αντίστοιχες θερμοκρασίες που πρέπει να έχει ο θάλαμος. Οι θερμοκρασίες αυτές είναι απαραίτητο να τηρούνται αφού βοηθάνε στην ανάπτυξη των πτηνών. Μέσα στο θάλαμο υπάρχει ένα αερόθερμο το οποίο και τοποθετείται κοντά στους ανεμιστήρες, γιατί εκεί η θερμοκρασία πέφτει πιο γρήγορα από τον υπόλοιπο θάλαμο. Το αερόθερμο αυτό είναι μονοφασικό στα 230V (Volt) και στα 50HZ (Hertz). Έχει κατανάλωση ρεύματος 600W (Watt), δηλαδή  $600/230=2,6A$  (Ampere). Η ροή του αέρα που προσφέρει είναι 5100 m<sup>3</sup>/h (κυβικά ανά ώρα), ενώ η πίεση του αέρα είναι 1,5 bar. Η μέγιστη κατανάλωση καυσίμου είναι 7,52 kg/h (χιλιόγραμμα ανά ώρα) και η ελάχιστη 6,68kg/h (χιλιόγραμμα ανά ώρα). Ο δείκτης προστασίας που έχει είναι IPx5D, και προστατεύει το αερόθερμο από νερό που πέφτει με πίεση πάνω του.

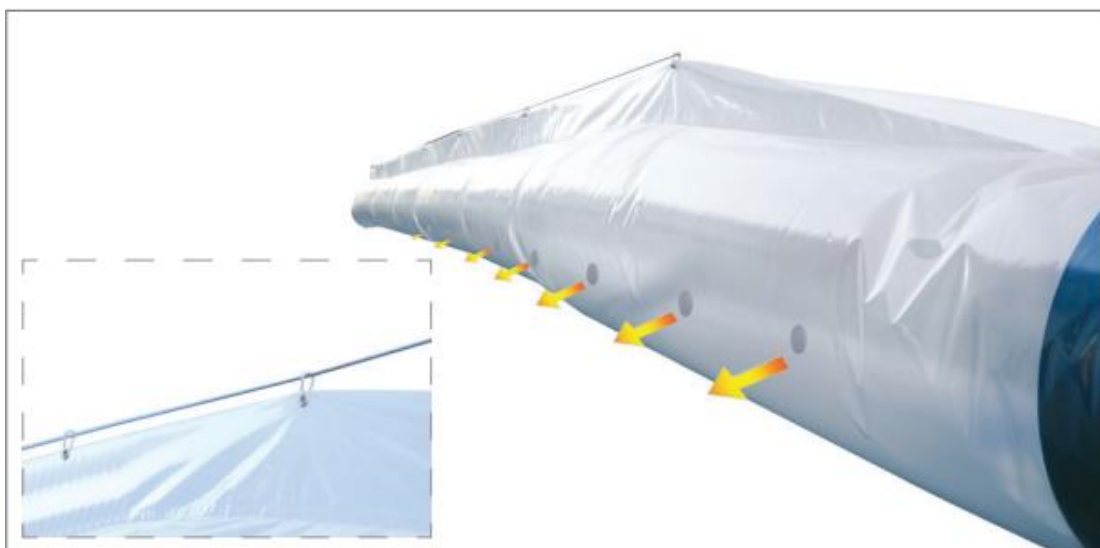


ΕΙΚ. 22: Λέβητας



ΕΙΚ. 23: Λέβητας αερίου για την θέρμανση της μονάδας





ΕΙΚ. 24: Θήκη για τον διαμοιρασμό της θερμοκρασίας σε ολόκληρη την μονάδα

MODELLO MODEL	CODICE CODE	LUNGHEZZA GUAINA PREFORATA (m) LENGHT PREFORATED AIR DUCT (m)	Ø GUAINA PREFORATA (mm) Ø PREFORATED AIR DUCT (mm)	L.min RIDUCIBILE (m) REDUCTABLE L.min (m)	FORI/PASSO (mm) HOLES/PITCH (mm)
FARM 235	02AC784	25m (1 via/ 1 way)	700	15	250/185
	02AC785	50m (1 via/ 1 way)	700	30	250/381
	02AC786	100m (1 via/ 1 way)	700	60	250/785
	02AC787	25m (2 vie/ 2 ways)	600	10	150/330
	02AC788	50m (2 vie/ 2 ways)	600	30	150/640

MODELLO MODEL		MONOFASE / SINGLE PHASE					TRIFASE / THREE PHASE		
		FARM 85M * (OIL-GAS)	FARM 110M * (OIL-GAS)	FARM 145M * (OIL-GAS)	FARM 185M * (OIL-GAS)	FARM 235M * (OIL-GAS)	FARM 145T * (OIL-GAS)	FARM 185T * (OIL-GAS)	FARM 235T * (OIL-GAS)
CODICE CODE		02FA121	02FA131	02FA141	02FA151	02FA161	02FA142	02FA152	02FA162
POTENZA TERMICA NOMINALE RATED HEAT POWER	Hs [kW] Hs [kcal/h - BTU/h]	88,02 75.699 302.797	112,59 96.826 387.302	145,47 125.107 500.426	183,59 157.884 631.536	237,32 204.094 816.377	145,47 125.107 500.426	185,54 159.563 638.254	237,32 204.094 816.377
POTENZA TERMICA RESA OUTPUT HEAT POWER	Hs [kW] Hs [kcal/h - BTU/h]	81,33 69.946 279.784	104,03 89.467 357.867	136,74 117.600 470.401	169,63 145.885 583.539	218,33 187.767 751.067	136,74 117.600 470.401	171,07 147.117 588.470	218,33 187.767 751.067
RENDIMENTO EFFICIENCY	[ % ]	92,70	92,80	94,00	92,40	92,00	94,00	92,40	92,00
PORTATA D'ARIA AIR FLOW	[ m³/h ]	7.100	8.500	11.000	12.000	16.200	11.000	12.000	16.200
PRESS. STATICA DISP. AVAILABLE STATIC PRESS	[ Pa- mm H <sub>2</sub> O ]	200-20	200-20	200-20	200-20	200-20	200-20	200-20	200-20
SALTO TERMICO TEMPERATURE RISE	a 20°C [ °C ]	45	48	48	57	53	48	57	53
CONSUMO GASOLIO OIL CONSUMPTION	[ kg/h ]	6,77	8,74	11,45	14,68	18,65	11,45	14,68	18,65
CONSUMO METANO NATURAL GAS CONSUMPTION G20	[ m³/h ]	8,010	10,336	13,465	16,842	21,828	13,465	16,842	21,828
PRESSIONE ALIM. INLET PRESSURE G20	[ mbar ]	20	20	20	20	20	20	20	20
CONSUMO GPL LPG CONSUMPTION G31	[ m³/h - kg/h ]	3,166-6,19	4,166 - 8,08	5,416 - 10,61	6,785 - 13,24	8,536 - 16,65	5,416 - 10,61	6,785 - 13,24	8,536 - 16,65
PRESSIONE ALIM. INLET PRESSURE G31	[ mbar ]	37	37	37	37	37	37	37	37
ALIMENTAZIONE ELETTRICA ELECTRICAL POWER	[ V - ph - Hz ]	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	400-3-50 (230-3-50)◆	400-3-50 (230-3-50)◆	400-3-50 (230-3-50)◆
POTENZA ELETTRICA POWER CONSUMPTION	[ W ]	720	1.190	1.570	1.550	2.550	1.500	1.550	2.500
Ø CAMINO Ø FLUE	[ mm ]	150	150	200	200	200	200	200	200
Ø GUAINA USCITA ARIA / L. MAX. Ø OUTLET HOSE / L. MAX	[ mm/m ] 1 VIA	500/100	500/100	600/100	700/100	700/100	600/100	700/100	700/100
	[ mm/m ] 2 VIE	400/25	400/25	500/25	500/25	600/25	500/25	500/25	600/25
Ø GUAINA SNORKEL / L. MAX. Ø OUTLET SNORKEL / L. MAX	[ mm/m ]	100/5	100/5	100/5	100/5	150/5	100/6	100/6	150/6
Ø GUAINA RIPRESA ARIA / L. MAX. Ø INLET HOSE / L. MAX	[ mm/m ]	510/6	570/6	650/6	650/6	720/6	650/6	650/6	720/6

### ΠΙΝ. 5: Θήκη

Στον προθάλαμο βρίσκεται ένας αερολέβητας πετρελαίου-αερίου ο οποίος έχει μία μεγάλη προδιάτρητη θήκη ώστε ο αέρας που μπαίνει να μπορεί να μοιράζεται σε όλο τον θάλαμο. Η θήκη αυτή έχει έναν ανεμιστήρα (DM24) ο οποίος παίρνει τον ζεστό αέρα από τον αερολέβητα και τον κατευθύνει μέσα στην θήκη. Επιπλέον η θήκη έχει μερικές τρύπες δεξιά και αριστερά ώστε να μπορεί να εξέλθει ο ζεστός αέρας από εκεί. Η θήκη έχει μήκος 100m,

ενώ το κενό ανάμεσα από τις τρύπες (βήμα) κυμαίνεται από 150 έως 785mm (χιλιοστά). Ο αερολέβητας έχει ονομαστική θερμική ισχύ 235,72W (Watt). Η ροή του αέρα είναι 16200 m<sup>3</sup>/h (κυβικά ανά ώρα) και η άνοδος της θερμοκρασίας που προσφέρει είναι μέχρι 53° C. Η απόδοση του 92%. Η κατανάλωση της ισχύος είναι 2500W (Watt) στα 400V (Volt). Ο αερολέβητας είναι τριφασικός και συχνότητα του είναι 50HZ (Hertz).



ΕΙΚ. 25: Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα και ρυθμιστής πίεσεως της ποσότητας υγραερίου προς τον λέβητα

Πριν τον αερολέβητα υπάρχει μια ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα και ένας ρυθμιστής πίεσεως. Με τον ρυθμιστή πίεσεως γίνεται η ρύθμιση της πίεσης του υγραερίου η οποία θα πηγαίνει προς τον λέβητα. Η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα έχει ισχύ 38w στα 230V, 50/60HZ. Η μέγιστη πίεση λειτουργίας (Pmax) είναι 200mbar ενώ παράλληλα έχει βαθμό προστασίας IP40.

## 11. Αεροβαλβίδες Νωπού Αέρα



ΕΙΚ. 26: Αεροβαλβίδες νωπού αέρα για την εισαγωγή αέρος μέσα στον θάλαμο

ΠΑΡΟΧΗ ΑΕΡΟΣ $m^3/h$			ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΛΑΝΤΖΑΣ		ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ		ΒΑΘΟΣ
10 Pa	20 Pa	40 Pa	ΜΗΚΟΣ mm	ΥΨΟΣ mm	ΜΗΚΟΣ mm	ΥΨΟΣ Mm	mm
1260	1800	2600	600	325	560	270	
<b>ΦΩΤΟΠΑΓΙΔΑ</b>							
<b>ΑΕΡΟΤΟΜΗ ΓΙΑ ΑΕΡΟΒΑΛΒΙΔΑ</b>							
1450	2050	2900	730	350	650	270	95
2900	4100	5800	937	453	857	373	118
1800	2700	3600	613	486	533	406	118
2500	3750	5000	722	450	595	357	140
1800	2500	3600	774	414	660	310	110
11600	17500	23200			1500	800	
17400	26250	34800			1500	1200	
23200	35000	46400			1500	1600	

ΠΙΝ. 6: Αεροβαλβίδες Νωπού Αέρα



ΕΙΚ. 27: Μοτέρ παράθυρων για το άνοιγμα και για το κλείσιμο

Κατά την διάρκεια των χειμερινών εκτροφών όπου και τα παράθυρα από τα πάνελ μένουν κλειστά και ενώ οι ανεμιστήρες λειτουργούν, θα πρέπει να εισέλθει ο αέρας μέσα στο κτίριο. Για αυτήν την περίπτωση έχουμε βάλει αεροβαλβίδες νωπού αέρα ή όπως τις αποκαλούμε «παράθυρα χειμώνα». Αυτά τα παράθυρα έχουν τη χρησιμότητα στο να μπαίνει ο αέρας μέσα στον θάλαμο κατά τη χειμερινή κυρίως εκτροφή αλλά βοηθούν και για την καλοκαιρινή εκτροφή. Ο αριθμός των παραθύρων που θα χρειαστεί σε έναν θάλαμο είναι κυμαίνεται ανάλογα με το εμβαδόν του κτιρίου, με την ποσότητα των ανεμιστήρων καθώς και την ποσότητα των πτηνών. Ανάλογα με την ποσότητα των ανεμιστήρων που λειτουργούν σε ένα κτίριο θα πρέπει να υπάρχει και η ανάλογη ποσότητα παραθύρων, ώστε ο αέρας που



θα εξέρχεται να είναι ίσος με τον αέρα που θα εισέρχεται στο κτίριο. Όπως και στα παράθυρα από τα πάνελ έτσι και στα παράθυρα χειμώνα, υπάρχει ένα συρματόσχοινο στο οποίο πιάνονται τα παράθυρα για να είναι εφικτό με την κίνηση του συρματόσχοινου να ανοίγουν και να κλείνουν. Τα παράθυρα έχουν παροχή αέρα 2600 m<sup>3</sup>/h (κυβικά ανά ώρα). Οι φλάντζες είναι μήκους 600mm (χιλιοστά) και ύψους 325mm (χιλιοστά), ενώ οι διαστάσεις εγκατάστασης είναι μήκους 560mm (χιλιοστά) και ύψους 270mm (χιλιοστά). Στον προθάλαμο υπάρχει ένα δεύτερο μοτέρ με δύο μιάντες που είναι για την κίνηση των παραθύρων. Αφού περαστεί το συρματόσχοινο μέσα από τους μιάντες και δεθεί, ταυτόχρονα από την άλλη μεριά έχουμε κρέμασε ένα βαρέλι για να είναι τεντωμένο το συρματόσχοινο, τότε μπορούμε να ρυθμίσουμε τα τερματικά με το άνοιγμα και το κλείσιμο. Όπως έχουμε αναφέρει παραπάνω στην ψύξη το μοτέρ έχει ισχύ 0,25kW (Kilo Watt). Συνδέεται σε Αστέρα (Y) και έχει ονομαστική τάση 380-415V (Volt) στα 50HZ (Hertz). Ονομαστικό ρεύμα είναι 0,93A (Ampere), cosφ 0.7, και οι ονομαστικές στροφές είναι 1330rpm (στροφές το λεπτό). Ο δείκτης προστασίας που έχει είναι IP55.

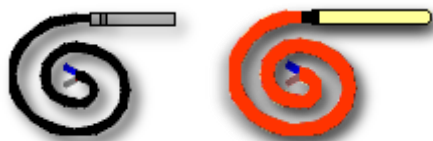
## 12. Δυναμοκυψέλες



ΕΙΚ. 28: Δυναμοκυψέλη για την ζύγιση των πτηνών

Δυναμοκυψέλες ορίζονται οι μετατροπείς που η βασική τους χρήση είναι η καταγραφή του βάρους των πτηνών. Η πιο αξιοσημείωτη από όλες τις ιδιότητες που έχουν είναι πως μπορούν να μετατρέψουν την πίεση που ασκείται από το βάρος σε ένα ηλεκτρικό σήμα το οποίο είναι ανάλογο με την δύναμη η οποία ασκείται. Ως αποτέλεσμα αυτό το σήμα της δυναμοκυψέλες κατευθύνεται σε μία ηλεκτρονική διάταξη η οποία δείχνει την τιμή που θα πάρει η δύναμη. Η πιεζοηλεκτρικές δυναμοκυψέλες χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια της αλλαγής του φορτίου στη διαδικασία της ζυγαριάς.

### 13. Υγρασιόμετρο – Αισθητήριο θερμοκρασίας

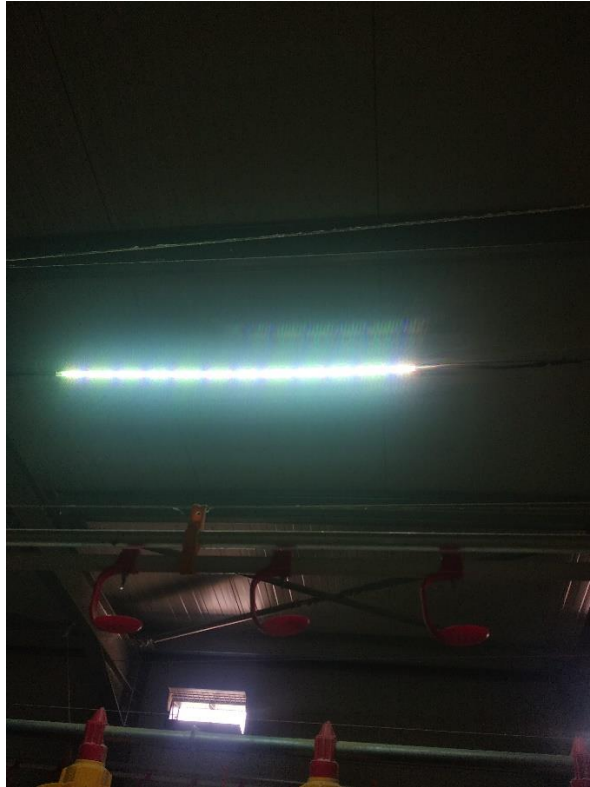


ΕΙΚ. 29: • Υγρασιόμετρο – Αισθητήριο θερμοκρασίας για την ένδειξη της θερμοκρασίας και της υγρασίας μέσα στο θάλαμο

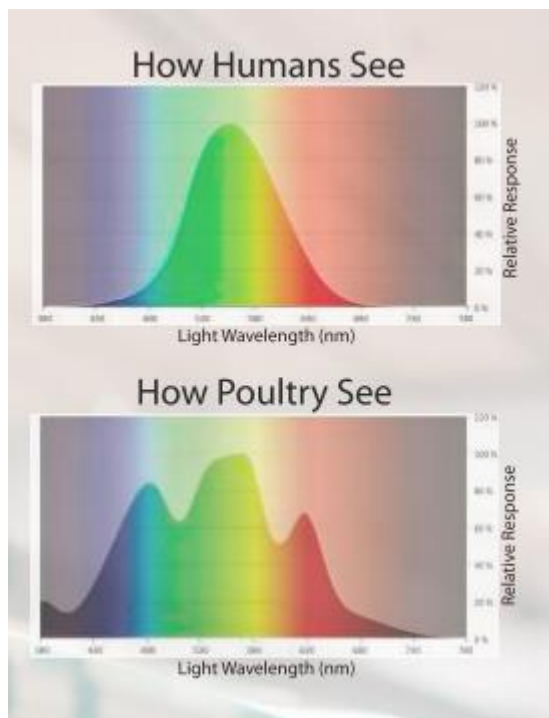
Υγρόμετρο ονομάζεται η συσκευή η οποία χρησιμεύει για τον υπολογισμό της υγρασίας. Την υγρασία που υπάρχει στο περιβάλλον, όπως στον αέρα και στο έδαφος. Σημαντικό είναι όμως να αναφερθούμε τι αναφέρεται ως υγρασία. Υγρασία είναι ποσότητα υγρού, κυρίως νερού που υπάρχει στον αέρα γύρω μας. Για να είναι εφικτός κορεσμός υγρασίας πρέπει να υπάρχει χαμηλή θερμοκρασία στο περιβάλλον. Έτσι, γίνεται δυνατή η

συμπύκνωση της λεγόμενης ομίχλης που υπάρχει γύρω μας. Επιπλέον στο θάλαμο τοποθετείται και αισθητήριο θερμοκρασίας για να μας δείχνει την ακριβή θερμοκρασία που υπάρχει μέσα στο κτίριο. Το αισθητήριο θερμοκρασίας και με το υγρασιόμετρο τοποθετούνται περίπου στα 3/4 του κτιρίου, δηλαδή λίγο πιο κάτω από το κέντρο. Το αισθητήριο θερμοκρασίας έχει IP68 και έχει ακρίβεια 0.15° C στα όρια 0-50° C, ενώ το εύρος των θερμοκρασιών που μπορεί να μετρήσει είναι από -50° C μέχρι 105° C.

## 14. Φωτισμός



ΕΙΚ. 30: Φωτισμός θαλάμου



ΕΙΚ. 31: Σύγκριση όρασης πτηνών ανθρώπων, προβολέας για τις εξωτερικές πόρτες





ΕΙΚ. 32-33: Ρυθμιστής φωτισμού, μετασχηματιστές για τον υποβιβασμό της τάσης



ΕΙΚ. 34: Οθόνη μετασχηματιστή

Το Junglite Green <sup>TM</sup> είναι η καλύτερα αναγνωρισμένη και καινούρια μέθοδος φωτισμού για κοτόπουλα. Μέχρι σήμερα δεν έχουν βρεθεί άλλα παρόμοια προϊόντα που έχουν σχεδιαστεί με κύριο σκοπό τους να αναπαράγουν το φυσικό περιβάλλον των πτηνών με ένα πράσινο φως όπως κάνει η συγκεκριμένη μέθοδος. Με την προσομοίωση ενός ενισχυμένου περιβάλλοντος ποτισμένο με πράσινο φως αλλά και με προστιθέμενο μπλε, γίνεται μεγαλύτερη η ευαισθησία των πτηνών στο φως, βοηθώντας αλλά και καλύπτοντας έτσι τις αναπτυξιακές ανάγκες σε όλη τη διάρκεια της εκτροφής τους. Το προστιθέμενο κόκκινο περιεχόμενο είναι υπεύθυνο για την ρύθμιση των κερκαδικών ρυθμών, κάνοντας έτσι καλύτερη την διαβίωση των πτηνών. Η έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι τα κοτόπουλα που πραγματοποιείται η εκτροφή τους κάτω από μονοχρωματικό πράσινο φως κατά τη διάρκεια των πρώιμων σταδίων τους παρουσίασαν μεγαλύτερο πολλαπλασιασμό των σκελετικών δορυφορικών κυττάρων, έναν πρωταρχικό αναγεννητή μυών, ενώ ταυτόχρονα τα πουλάκια έδειξαν μεγαλύτερη αύξηση βάρους σε λιγότερο χρόνο σε σύγκριση με τα κανονικά LED. Τα Junglite Green φώτα έχουν 2 φως στις άκρες τους ένα αρσενικό και ένα θηλυκό. Έτσι υπάρχει η δυνατότητα να ενώσουμε όσα φώτα χρειάζονται για να καλύψουμε όλο τον θάλαμο. Συνήθως διανέμονται σε δυο γραμμές μέσα στο θάλαμο, αριστερά και δεξιά. Η κάθε γραμμή φωτισμού διαθέτει τον δικό της μετασχηματιστή. Στην οθόνη του μπορούμε να διακρίνουμε την είσοδο που έχουμε δηλαδή τα 0-10V, στην δεύτερη γραμμή διακρίνουμε το ποσοστό τις εισόδου, στην τρίτη βλέπουμε το ποσοστό της φωτεινότητας που έχουμε στην

V1, στην τέταρτη αναγράφεται το ποσοστό της φωτεινότητας που έχουμε στην V2 και στην τελευταία γραμμή βλέπουμε το ρεύμα που καταναλώνει, την τάση και στην ισχύ. Ο μετασχηματιστής αυτό έχει ονομαστική ισχύ 350W στα 230VAC, έχει ισχύ εισόδου 3,5W και ισχύ εξόδου 18-48VDC. Προστατεύεται από βραχυκύκλωμα, υπερφόρτωση, υπέρταση και από χαμηλή τάση. Για τον εξωτερικό φωτισμό χρησιμοποιούνται προβολείς 10W (Watt) ή 20W (Watt) αντιστοίχως. Στην προκειμένη περίπτωση χρησιμοποιήθηκαν 6 προβολείς 10W (Watt) για κάθε πόρτα αντίστοιχα. Οι προβολείς έχουν λευκό φως φωτεινότητα 1100Lm (Lumen). Έχουν ισχύ 10W(Watt) ενώ η τάση τους είναι 230V (Volt) στα 50Hz (Hertz). Έχουν διάρκεια ζωής 50000 ώρες. Στον προθάλαμο υπάρχει μια πλακέτα (XPLINE) η οποία είναι για τον φωτισμό. Εκεί μπορούμε να ρυθμίσουμε την ένταση του φωτός την οποία θέλουμε (από 0% έως 100%) και δίπλα υπάρχει η επιλογή αν θέλουμε να ρυθμίζονται αυτόματα από το Qfarm ή χειροκίνητα.

## 15. Γεννήτρια



ΕΙΚ. 35: Γεννήτρια σε περίπτωση διακοπής ρεύματος

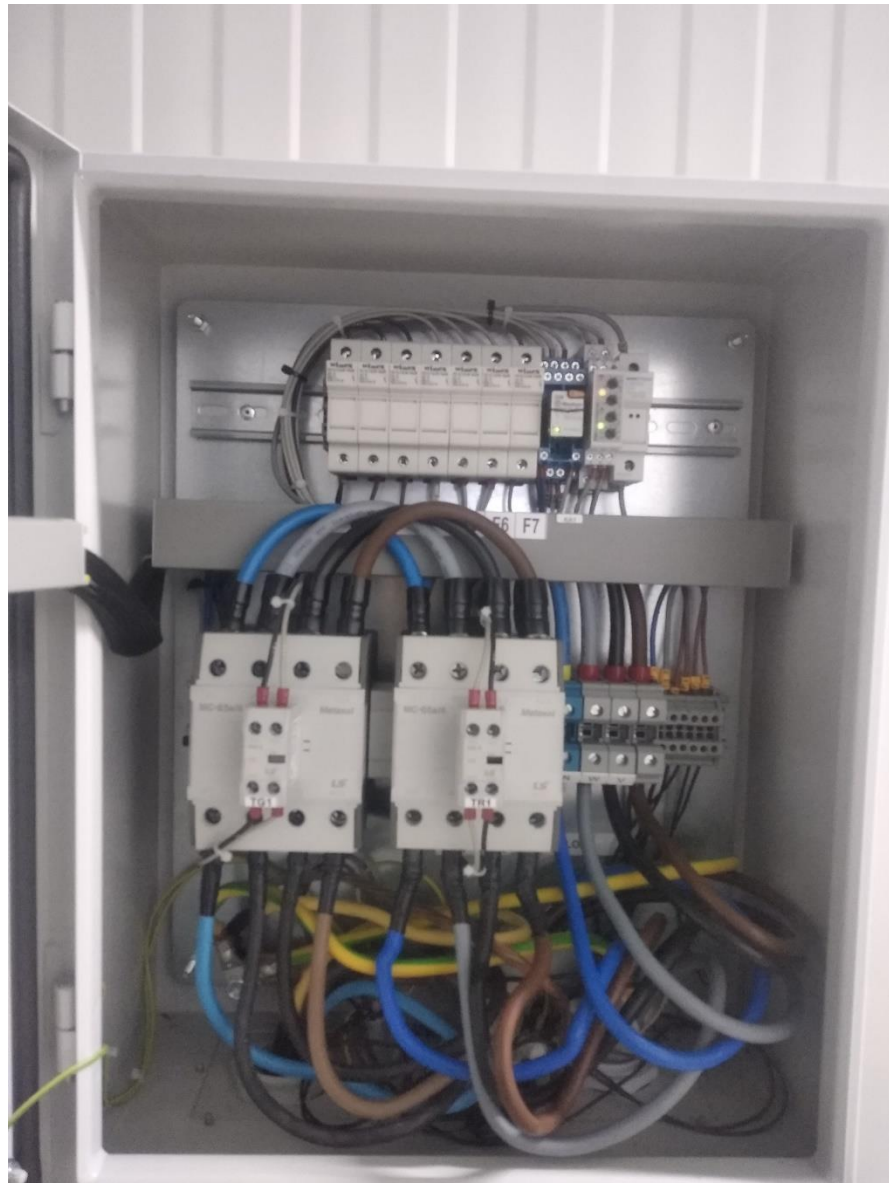


ΕΙΚ. 36: Οθόνη γεννήτριας

Όλες οι πτηνοτροφικές μονάδες χρειάζονται μια γεννήτρια. Η γεννήτρια μας ανήκει στην κατηγορία Emergency Standby Power (ESP) που σημαίνει ισχύς αναμονής έκτακτης ανάγκης. Σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος από τη ΔΕΗ, η γεννήτρια πρέπει να αρχίσει να λειτουργεί για να πάρει ρεύμα το πτηνοτροφείο μέχρι να αποκατασταθεί η βλάβη. Όταν μπαίνει μία γεννήτρια σε λειτουργία δεν έχει τη δυνατότητα να σηκώσει κατευθείαν όλα τα φορτία, αλλά τα σηκώνει ένα-ένα ώστε να μην υπάρχει αυτό το πρόβλημα. Η γεννήτρια είναι πετρελαιοκίνητη και έχει ισχύει 55HP (ίπποι), δηλαδή 41kW (kilo Watt) ή 44kVA (kilo Volt-Ampere). Η ταχύτητα της είναι 1500 rpm (στροφές το λεπτό). Η γεννήτρια επίσης έχει ένα πίνακα ο οποίος έχει έναν διακόπτη για την χειροκίνητη λειτουργία, έναν διακόπτη για την αυτόματη λειτουργία και έναν ακόμη διακόπτη έκτακτης ανάγκης <<EMERGENCY>> ,ο οποίος αν γίνει το παραμικρό λάθος παύει τη λειτουργία της γεννήτριας. Επιπλέον ο πίνακας έχει μία οθόνη που δείχνει αν έχει ρεύμα από το δίκτυο ή από την γεννήτρια. Έχει ένα κόκκινο κουμπί που είναι το STOP, ένα πράσινο κουμπί το RUN το οποίο είναι για το χειροκίνητο. Η συγκεκριμένη μπαταρία έχει χωρητικότητα 100Ah (αμπερώρια) ενώ η ισχύς εκκίνησης είναι 900A(Ampere). Η τάση της μπαταρίας είναι 12Vdc. Επιπλέον όσο μεγαλύτερη χωρητικότητα διαθέτουν τόσο περισσότερο μένουν φορτισμένες. Η κατανάλωση καυσίμου εξαρτάται από το φορτίο του. Στις 1500 στροφές έχει την ακόλουθη κατανάλωση καυσίμου (ποσοστό της αρχικής του ισχύος):

- Στο 50% καταναλώνει 9,4 λίτρα/ώρα
- Στο 75% καταναλώνει 13,7 λίτρα/ώρα
- Στο 100% καταναλώνει 18,6 λίτρα/ώρα
- Στην ισχύ αναμονής έκτακτης ανάγκης χρησιμοποιεί 20,7 λίτρα/ώρα





ΕΙΚ. 37: Μεταγωγικός πίνακας

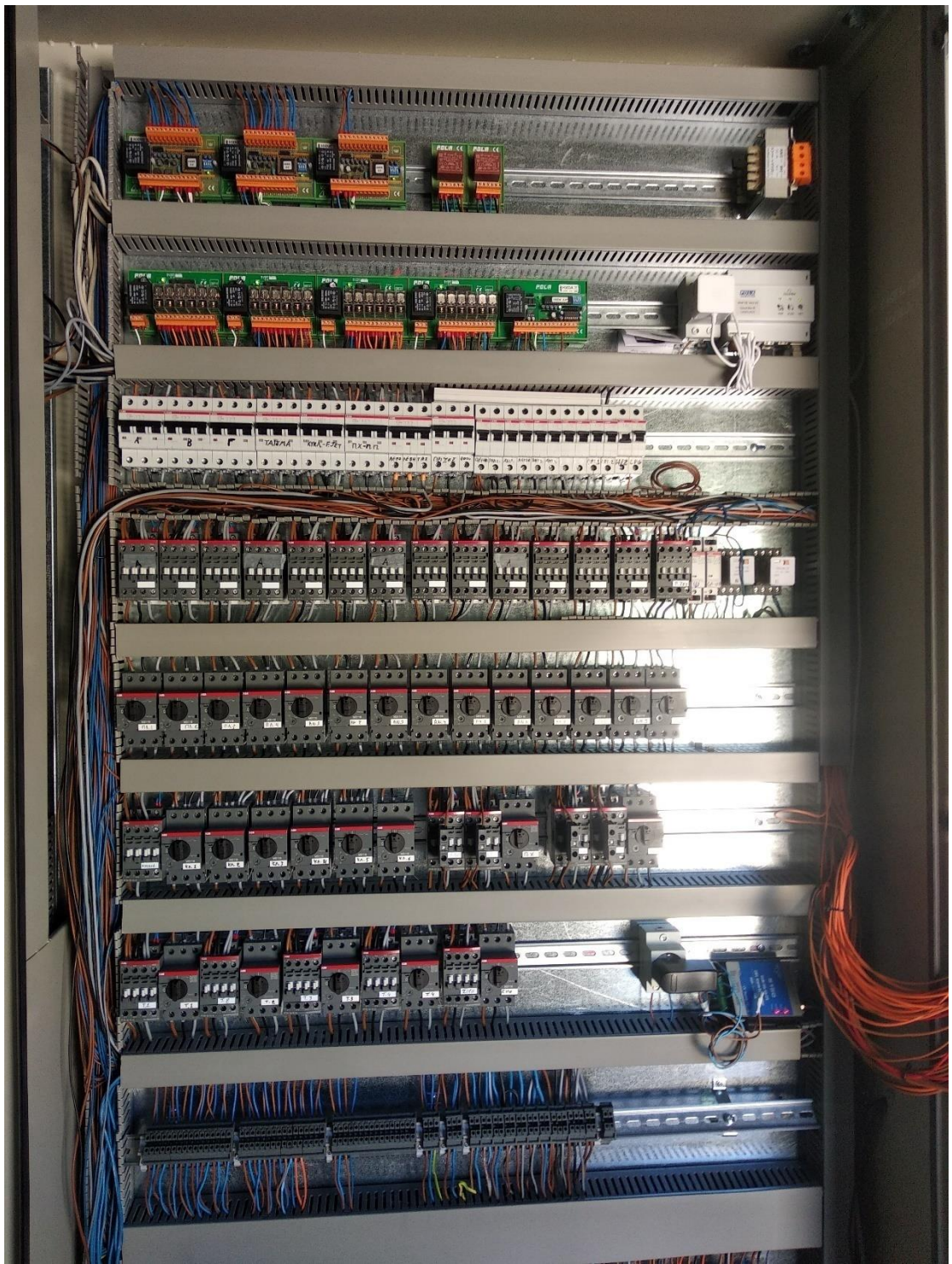
Στην συνέχεια, τοποθετούμε τον μεταγωγικό πίνακα ο οποίος έχει δύο ρελέ με ηλεκτρική μανδάλωση ώστε στην περίπτωση που οπλίζει το ένα να μην μπορεί να οπλίζει και το άλλο ταυτόχρονα. Στο ένα ρελέ πηγαίνουν τα καλώδια από την γεννήτρια, ενώ στο δεύτερο ρελέ πηγαίνουν τα καλώδια από το δίκτυο. Από το πάνω μέρος γεφυρώνονται και πηγαίνουν να δώσουν ρεύμα στον πίνακα της μονάδας. Στην περίπτωση που υπάρξει μια διακοπή του ρεύματος, η γεννήτρια δεν μπαίνει αμέσως σε λειτουργία. Αντιθέτως, περιμένει ένα πολύ μικρό χρονικό διάστημα και μετά λειτουργεί. Το ίδιο γίνεται και όταν επανέλθει το ρεύμα, η γεννήτρια δεν θα σβήσει, αλλά θα συνεχίσει να λειτουργεί για ένα μικρό χρονικό διάστημα χωρίς να έχει φορτίο μέχρι να σβήσει λόγω ψύξης.

## 16. Ηλεκτρικός Πίνακας



ΕΙΚ. 38: Ηλεκτρικός πίνακας





ΕΙΚ. 39: Ηλεκτρικός πίνακας εσωτερικά

ΠΑΡΟΧΗ		ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ				ΜΕΤΡΗΤΗΣ	ΔΙΑΤΟΜΗ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ		ΕΛΑΧ. ΔΙΑΤΟΜΗ ΓΡΑΜΜΗΣ ΠΙΝΑΚΑ-ΜΕΤΡΗΤΗ ΠΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΥΠΕΡΦΟΡΤΙΣΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ Μ/Σ
		Γενική εσωτ. εγκατάσταση	Μετρητής		Ελάχ. Αναχ. δικτύου ΧΤ		Συγκεντρικά θ.Ν. (Cu)	X - LPE		
			Ασφ.	Μικρ.						
No	kVA	A	A	A	A	A	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	kVA
<b>ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ</b>										
03	8	35	35	40	63	10/40 15/60	2 x 6	-	3 x 10	50
05	12	50	63	63	80	15/60	2 x 16	-	3 x 16	50
<b>ΤΡΙΦΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ</b>										
1	15	25	25	25	63	3 x 10/40 3 x 10/60	4 x 6	-	5 x 6	50
2	25	35	35	40	63	3 x 10/40 3 x 10/60	4 x 6	-	5 x 10	50
3	35	50	63	63	100	3 x 20/60 3 x 10/60	4 x 16	-	5 x 16	100 (75)
4	55	80	100	-	160	3 x 50/100 3 x 20/100	4 x 25	-	3x25+16+16 <sup>(5)</sup>	100
5	85	125	160	-	250	3 x 1.5/6 3x 1/6	4 x 50	3x95 Al + 35 Cu	3x50+25+25 <sup>(5)</sup>	160
6	135	200	250	-	400	3 x 1.5/6 3x 1/6	Μονοπολ. 95 Cu	3x150 Al + 50 Cu	3x120+70+70 <sup>(5)</sup>	250

ΕΙΚ. 40: Τυποποιημένα νούμερα παροχών

Ο πίνακας είναι ένα από τα πιο σημαντικά κομμάτια της πτηνοτροφικής μονάδας. Ο πίνακας περιέχει αρκετά στοιχεία όπως ασφάλειες, ηλεκτρονόμους ισχύος (ρελέ), θερμομαγνητικά, πλακέτες και αλλά εξαρτήματα. Ειδικότερα οι πλακέτες αποτελούνται από 3 πλακέτες ΗΧΝΕ που έχουν 8 αναλογικές εισόδους, 2 πλακέτες τροφοδοτικά 12VDC-100mA, 5 πλακέτες ΗΔΥ6 που έχουν 6 ρελέ για τις εντολές και 1 πλακέτα ΗΧΔΑ που έχει 4 εξόδους για 0-10V (Volt).

Οι αυτόματες ασφάλειες τοποθετούνται στην αρχή του κυκλώματος ώστε να μπορούν να διακόψουν την ροή του ρεύματος, όταν διαπερνιούνται από μεγάλες τιμές ρεύματος οι οποίες οφείλονται είτε σε βραχυκύκλωμα είτε σε υπερφόρτιση, ώστε να προστατέψουν τα εξαρτήματα που ακολουθούν μετά. Οι ασφάλειες χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες καμπύλων όπως για παράδειγμα η καμπύλη τύπου Κ, η καμπύλη τύπου C και η καμπύλη τύπου Β. Η καμπύλη τύπου Β είναι για την προστασία γραμμών μεγάλου μήκους, όπως γραμμές φωτισμού και ωμικά φορτία. Έχει τη δυνατότητα διακοπής σε υπερφόρτιση αλλά και σε βραχυκύκλωμα της τιμής  $(3/5) \cdot I_N$  όπου  $I_N$  το ονομαστικό. Η καμπύλη τύπου C εφαρμόζεται για την προστασία γραμμών με μεγάλο ρεύμα εκκίνησης, όπως φωτισμός, ωμικά

και επαγωγικά φορτία και κινητήρες. Έχει τη δυνατότητα διακοπής υπερφόρτισης αλλά και σε βραχυκύκλωμα (5/10)\*IN όπου IN το ονομαστικό. Ενώ η καμπύλη τύπου K εφαρμόζεται για την προστασία καλωδίων από υπερεντάσεις όταν τροφοδοτούνται ηλεκτρικοί κινητήρες και άλλα επαγωγικά φορτία με υψηλά ρεύματα εκκίνησης σύμφωνα με το πρότυπο IEC/EN 60947-2. Έχουν τη δυνατότητα διακοπής σε υπερφόρτιση αλλά και σε βραχυκύκλωμα της τιμής (10/15)\*IN όπου IN το ονομαστικό.

Ηλεκτρονόμος (κοινώς ρελέ) είναι ένας μηχανικός διακόπτης ο οποίος όταν το πηνίο διαρρέεται από ρεύμα δημιουργείται ένα μαγνητικό πεδίο και κινεί μία επαφή προς το μέρος του και τότε χαρακτηρίζεται το ρελέ ως οπλισμένο. Όταν το πηνίο σταματάει να έχει ρεύμα αυτή η επαφή έρχεται στην κανονική της θέση. Πάνω στο ρελέ βρίσκονται οι κύριες επαφές που είναι για μεγάλα ρεύματα και οι βοηθητικές επαφές που είναι για μικρά ρεύματα.

Ουσιαστικά η λειτουργία του θερμομαγνητικού είναι η προστασία των μοτέρ από την υπερφόρτιση από υπερβολικό ρεύμα, στην περίπτωση απώλειας μιας φάσης (ισχύει για τα τριφασικά). Η διαφορά της λειτουργίας του με το θερμικό είναι πως δεν θα χρειάζεται την ύπαρξη ρελέ για να ελέγχει το μοτέρ. Ειδικότερα, το θερμομαγνητικό αποτελείται από δύο μέταλλα τα οποία όταν περνάει μέσα το ρεύμα για το μοτέρ, ζεσταίνονται και έτσι αλλάζει η κατάσταση τους.

Οι πλακέτες HDY6 τροφοδοτούνται με φάση για κάθε ρελέ ξεχωριστά και το άλλο καλώδιο που φεύγει από το ρελέ πηγαίνει στους διακόπτες της πόρτας και συνδέεται στην επαφή που είναι για το αυτόματο. Οι πλακέτες HDY6 συνδέονται με την πλακέτα HXDA η οποία συνδέεται με το Qfarm. Οι 2 πλακέτες που ονομάζονται τροφοδοτικά 12 VDC δίνουν ρεύμα στην σειρήνα και το άλλο τροφοδοτικό δίνει στις κάμερες. Επιπλέον υπάρχουν άλλες 3 πλακέτες HXNE που είναι για τα ασθενή ρεύματα (αισθητήρια, ζυγαριά, υγρασιόμετρο). Παράλληλα ο πίνακας έχει έναν μετασχηματιστή υποβιβασμού που μετατρέπει την τάση από 230V (Volt) σε 24V (Volt) και τροφοδοτεί τους διακόπτες που είναι στην πόρτα με τη σωστή τάση (24V). Επιπλέον έχει 2 ρελέ, ένα για την ψύξη και ένα για το αερόθερμό (GA100), και διαθέτει ένα ρελέ το οποίο χρησιμοποιείται για την σειρήνα. Έχει ένα φορτιστή που φορτίζει την μπαταρία. Επίσης έχει και ένα εξάρτημα που δείχνει αν έχει Internet για το τροφοδοτικό της κάμερας.

Για τους ανεμιστήρες έχουμε 3 τριφασικές ασφάλειες K16A (Ampere), 13 ρελέ ισχύος, 9 θερμομαγνητικά 2,5-4A (Ampere) και 4 θερμομαγνητικά 1,6-2,5A (Ampere). Το μοτέρ των μεγάλων ανεμιστήρων είναι συνδεδεμένο με 5x2,5mm καλώδιο, ενώ το θερμομαγνητικό το ρυθμίζουμε στα 3,5A (Ampere) για λογούς καλής λειτουργίας σε περίπτωση υψηλού ρεύματος εκκίνησης. Οι μικροί ανεμιστήρες είναι ρυθμισμένοι στα 1,6A



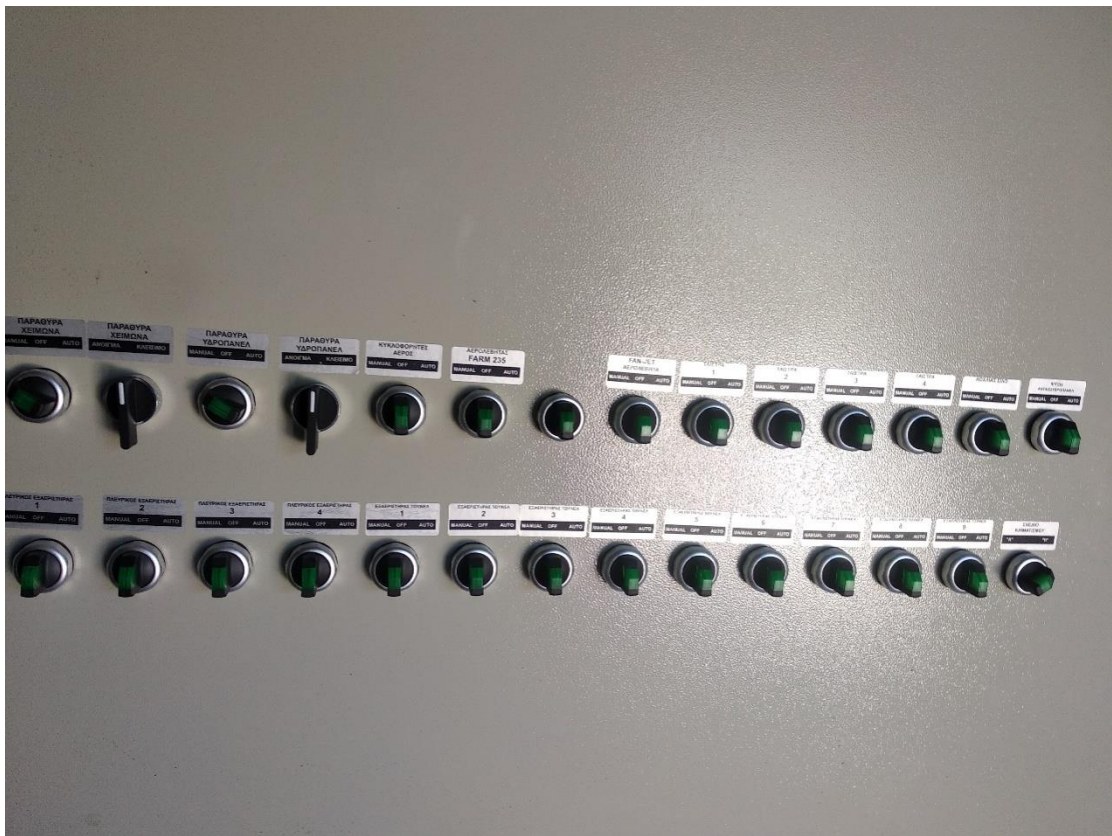
(Ampere). Το πρώτο ρελέ παίρνει ρεύμα από την ασφάλεια με το όνομα (A), το δεύτερο ρελέ παίρνει ρεύμα από την ασφάλεια με το όνομα (B) και το τρίτο ρελέ παίρνει ρεύμα από την ασφάλεια με το όνομα (Γ). Το ίδιο γίνεται μέχρι να φτάσουμε στο τελευταίο ρελέ. Αυτό έγινε έτσι ώστε αν δεν έχει ρεύμα μία ασφάλεια να μπορούν οι υπόλοιποι ανεμιστήρες να λειτουργούν μέχρι να αποκατασταθεί η βλάβη. Για το τάισμα υπάρχει μία τριφασική ασφάλεια K16A (Ampere) η οποία δίνει ρεύμα σε 5 ρελέ και σε 5 θερμομαγνητικά. Τα θερμομαγνητικά που είναι για τις ταΐστρες είναι 1,6-2,5A (Ampere), ενώ το θερμομαγνητικό του σιλό είναι 2,5-4A (Ampere). Το θερμομαγνητικό στις ταΐστρες είναι ρυθμισμένο στα 1,6A (Ampere), ενώ το θερμομαγνητικό του σιλό είναι στα 2,5A (Ampere) για τον λόγο που αναφέραμε παραπάνω δηλαδή της καλής λειτουργίας. Για τους κυκλοφορητές έχουμε μια τριφασική ασφάλεια K10A (Ampere) η οποία δίνει ρεύμα σε 1 ρελέ και σε 6 θερμομαγνητικά, διότι υπάρχουν 6 κυκλοφορητές μέσα στον θάλαμο. Τα θερμομαγνητικά των κυκλοφορητών είναι 1-1,6A (Ampere) και είναι ρυθμισμένα στο 1A (Ampere). Επιπλέον από την ίδια ασφάλεια που είναι για τους κυκλοφορητές παίρνει ρεύμα το FAN JET δηλαδή ο ανεμιστήρας που είναι για την θήκη. Ο ανεμιστήρας αυτός έχει ένα ρελέ και ένα θερμομαγνητικό 1,6-2,5A και είναι ρυθμισμένος στα 2,3A (Ampere). Για τα παράθυρα χειμώνα και τα παράθυρα πάνελ χρησιμοποιούμε μια τριφασική ασφάλεια K10A (Ampere) που δίνει ρεύμα σε 4 ρελέ και σε 2 θερμομαγνητικά. Τα 2 ρελέ είναι για την αλλαγή φοράς περιστροφής των παράθυρων χειμώνα, ενώ τα άλλα 2 για την αλλαγή φοράς περιστροφής των παράθυρων πάνελ. Αυτό επιτυγχάνεται με την αλλαγή των 2 από τις 3 φάσεις στο δεύτερο ρελέ. Επιπλέον τα ρελέ έχουν επάνω μια βοηθητική επαφή NC (Normally Close) η οποία δεν αφήνει τα 2 ρελέ να δουλεύουν ταυτόχρονα. Τα θερμομαγνητικά που έχουν είναι 1,6-2,5A (Ampere) και το ρυθμίζουμε στα 1,6A (Ampere). Ο αερολέβητας που υπάρχει στον θάλαμο τροφοδοτείται από μια τριφασική ασφάλεια K10A (Ampere). Τελειώνοντας υπάρχει άλλη μια τριφασική ασφάλεια K16A που είναι για τις πρίζες, οι οποίες πρίζες είναι τριφασικές και μονοφασικές.

Ακόμη, στον πίνακα υπάρχουν και 13 μονοφασικές ασφάλειες. Η πρώτη ασφάλεια είναι C10A (Ampere) η οποία δίνει ρεύμα στο Qfarm. Η δεύτερη ασφάλεια C10A (Ampere) δίνει ρεύμα στις πλακέτες που υπάρχουν μέσα στον πίνακα. Η τρίτη ασφάλεια C10A (Ampere) δίνει ρεύμα στους διακόπτες που υπάρχουν στην πόρτα και συνδέονται από την μεριά που επιλέγουμε το χειροκίνητο. Επίσης υπάρχουν 3 ασφάλειες C10A (Ampere) από τις οποίες η μια είναι για το αερόθερμο και οι υπόλοιπες 2 είναι για τις 2 αντλίες των υδροπάνελ δεξιά και αριστερά. Στην συνέχεια οι 2 ασφάλειες που ακολουθούν είναι C10A και C16A (Ampere) και είναι για τον προθάλαμο. Η C10A είναι για τους διακόπτες που υπάρχουν και η

C16A είναι για τις πρίζες του προθαλάμου. Μετά υπάρχουν 2 ασφάλειες C16A (Ampere) οι οποίες είναι για τις 2 γραμμές φωτισμού που βρίσκονται μέσα στον θάλαμο, η κάθε ασφάλεια αντιστοιχεί για κάθε γραμμή φωτισμού που έχουμε. Παράλληλα, υπάρχει και μια ασφάλεια C16A (Ampere) η οποία είναι για το καταψύκτη. Οι μονάδα μας έχει N3 παροχή που αντιστοιχεί σε 63 A ασφάλεια και 16mm<sup>2</sup> καλώδιο.



ΕΙΚ. 41: Πόρτα πίνακα εσωτερικά



ΕΙΚ. 42: Πόρτα πίνακα εξωτερικά

Η πόρτα του πίνακα έχει 26 διακόπτες 1-0-2 και 2 διακόπτες επαναφοράς. Οι διακόπτες 1-0-2 παίρνουν ουδέτερο στην μέση, την φάση στα δεξιά και το καλώδιο από την πλακέτα HDY6 για το αυτόματο και συνδέεται στα αριστερά. Από το κάτω μέρος γεφυρώνουμε τον διακόπτη και φεύγει ένα καλώδιο το οποίο πάει να σπλίσει το αντίστοιχο ρελέ. Οι 26 διακόπτες 1-0-2 είναι για:

- Πλευρικός ανεμιστήρας 1
- Πλευρικός ανεμιστήρας 2
- Πλευρικός ανεμιστήρας 3
- Πλευρικός ανεμιστήρας 4
- Ανεμιστήρας 1
- Ανεμιστήρας 2
- Ανεμιστήρας 3
- Ανεμιστήρας 4
- Ανεμιστήρας 5
- Ανεμιστήρας 6
- Ανεμιστήρας 7
- Ανεμιστήρας 8

- Ανεμιστήρας 9
- Σχέδιο κλιματισμού A B
- Ψύξη Αντλίες Υδροπάνελ
- Κοιλία Σιλό
- Ταΐστρα 4
- Ταΐστρα 3
- Ταΐστρα 2
- Ταΐστρα 1
- FAN-JET Αερολέβητας
- Αερόθερμο
- Αερολέβητας Farm 235
- Κυκλοφορητές αέρος
- Παράθυρα υδροπάνελ
- Παράθυρα χειμώνα

Επιπλέον, υπάρχουν 2 διακόπτες επαναφοράς που είναι για το άνοιγμα και για το κλείσιμο των παραθύρων πάνελ και παράθυρα χειμώνα. Οι διακόπτες αυτοί είναι από το πάνω μέρος και περνούν φάση για το άνοιγμα και για το κλείσιμο αντίστοιχα. Ενώ από το κάτω μέρος τα καλώδια που φεύγουν πάνε και δίνουν ρεύμα στο αντίστοιχο ρελέ.

## 17. Qfarm

Το Qfarm είναι ο «εγκέφαλος» της πτηνοτροφικής μονάδας. Μέσω του Qfarm μπορούμε να ελέγξουμε και παράλληλα να ρυθμίσουμε τα περισσότερα εξαρτήματα της μονάδας. Όπως για παράδειγμα μπορούμε να ρυθμίσουμε την επιθυμητή θερμοκρασία του θαλάμου. Στην περίπτωση που η θερμοκρασία του θαλάμου ξεπεράσει την θερμοκρασία που έχουμε ζητήσει, τότε οι ανεμιστήρες και όλα τα συστήματα ψύξης ενισχύουν τη λειτουργία τους ώστε να παραμείνει η θερμοκρασία στα επιθυμητά όρια. Αντίστοιχα η ίδια διαδικασία πραγματοποιείται και σε πτώση θερμοκρασίας με τα συστήματα θερμότητας. Το Qfarm είναι διαθέσιμο σε 3 μοντέλα τα οποία χωρίζονται στις κατηγορίες: Εξαερισμός και διατροφή, μόνο εξαερισμός, μόνο διατροφή. Για μία πτηνοτροφική μονάδα κρίνεται περισσότερο απαραίτητο η πρώτη κατηγορία των Qfarm.



ΕΙΚ. 43: Qfarm για οποιαδήποτε αλλαγή μέσα στην μονάδα





ΕΙΚ. 44: Qfarm

Στην παραπάνω εικόνα απεικονίζεται η οθόνη του Qfarm. Στην οθόνη είναι εύκολο να διακρίνουμε τις λειτουργίες του συστήματος. Στο μπουτόν 1 αριστερά φαίνεται η θερμοκρασία μέσα στο κτίριο ανά °C, δεξιά φαίνεται το ποσοστό υγρασίας που υπάρχει μέσα στο κτίριο, ενώ στο κέντρο φαίνεται η εξωτερική θερμοκρασία, η εξωτερική υγρασία και το διοξείδιο του άνθρακα. Στη συνέχεια στο μπουτόν 2 υπάρχει ο εξαερισμός. Στα δεξιά βρίσκεται η ζητούμενη θερμοκρασία για το εσωτερικό του θαλάμου και στα αριστερά βρίσκεται το ποσοστό συντήρησης και πόσοι ανεμιστήρες είναι σε λειτουργία. Στο μπουτόν 3 υπάρχουν τα παράθυρα. Στα δεξιά βρίσκεται η τιμή της υπό πίεσης που θέλουμε και αριστερά η υποπίεση. Στο μπουτόν 4 στα δεξιά είναι η επιθυμητή θερμοκρασία και αριστερά η θερμοκρασία που υπάρχει μέσα στη μονάδα. Στον μπουτόν 6 αντίστοιχα απεικονίζεται ο αριθμός των πουλιών που θα τοποθετηθούν στον θάλαμο. Αριστερά βλέπουμε το πλήθος των

θηλυκών και δεξιά των αρσενικών. Στον μπουτόν 7 βρίσκεται η ζυγαριά. Συνοπτικά, φαίνονται τα γραμμάρια που ζυγίζουν τα πουλιά. Αν στον θάλαμο υπάρχει μία ζυγαριά, τότε αυτό διαφαίνεται στα αριστερά, ενώ αν υπάρχουν δύο ζυγαριές αυτό διαφαίνεται στα δεξιά. Στο μπουτόν 8 βρίσκεται η διατροφή. Με λίγα λόγια, στην αριστερή πλευρά διακρίνεται τα πόσα γραμμάρια τρώνε τα πουλιά, ενώ στα δεξιά τα πόσα γραμμάρια νερό παίρνουν τα πουλιά μέσα στην μονάδα. Στον μπουτόν 9 υπάρχει η διανομή, δηλαδή τα γραμμάρια που κατανέμονται μέσα στις σκάφες. Στο 0 βλέπουμε το άθροισμα των σιλό που υπάρχουν μέσα στο κτίριο κι επίσης δείχνει τα κιλά τροφής που περιέχει το κάθε σιλό. Το σιλό έχει ένα σύστημα κυψελών φόρτωσης, που βρίσκεται κάτω από το σιλό και δείχνει με μία σχετική ακρίβεια την ποσότητα που υπάρχει. Το κουμπί C είναι υπεύθυνο για την ενεργοποίηση και την απενεργοποίηση του συναγερμού. Στο κουμπί D βρίσκονται οι γενικές ρυθμίσεις της συσκευής. Στο κουμπί E είναι η εγκατάσταση, όπου μπορείς να αλλάζεις μερικές ρυθμίσεις των χρηστών (κωδικοί κ.τ.λ.).

## 18. Κάμερες



ΕΙΚ. 45: Κάμερα για να βλέπουμε οποιαδήποτε στιγμή την κατάσταση των πτηνών

Μέσα στον θάλαμο υπάρχει μια κάμερα για να είναι πιο εύκολη η επίβλεψη των πτηνών. Επιπλέον υπάρχει και μία εξωτερική κάμερα για να παρακολουθούμε την πόρτα. Οι κάμερες αυτές είναι αδιάβροχες και διαθέτουν μικρά Led φώτα για καλύτερη καταγραφή στο σκοτάδι. Είναι 12V(volt) και το ρεύμα τους είναι 0,25A (Ampere). Συμπληρωματικά με τα παραπάνω, υπάρχει ένα καταγραφικό που καταγράφει τον θάλαμο κι επιπλέον μας δίνει τη δυνατότητα να παρακολουθούμε ανά πάσα στιγμή εικόνα του χώρου στο τηλέφωνό μας, αρκεί το καταγραφικό να είναι πάντα συνδεδεμένο στο Internet. Η κάμερα συνδέεται με καλώδιο UTP και έχει ζευγάρια το μεν άσπρο πορτοκαλί και πορτοκαλί και το δε άσπρο καφέ και καφέ για την τροφοδοσία. Παράλληλα έχει ένα ζευγάρι μπλε και ένα άσπρο- και μπλε καλώδιο για τη σύνδεση με το balun.

## 19. Προθάλαμος



ΕΙΚ. 46: Διακόπτες , πρίζες προθαλάμου

Στον προθάλαμο υπάρχουν 3 διακόπτες, 1 μονός και 2 διπλοί. Ο μονός διακόπτης χρειάζεται για να ανάψει το φως που βρίσκεται μέσα στον προθάλαμο. Επίσης υπάρχει ένας διπλός διακόπτης ο οποίος με το ένα πλήκτρο ελέγχει του 3 προβολείς της αριστερής πλευράς του κτιρίου ενώ με το άλλο πλήκτρο ελέγχει του άλλους 3 προβολείς που υπάρχουν στην δεξιά πλευρά του κτιρίου. Ο δεύτερος διπολικός διακόπτης ελέγχει τον προβολέα που υπάρχει έξω από την κεντρική πόρτα.

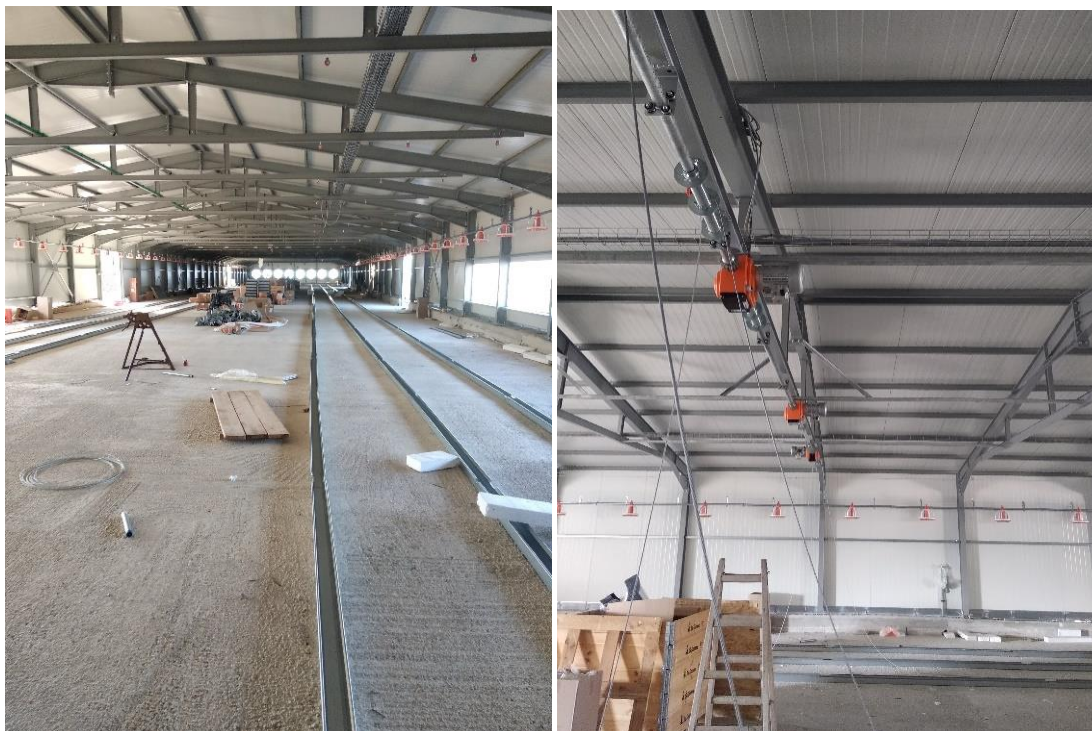
## 20. Πατρογονικά



ΕΙΚ. 47: Φωλιά αναπαραγωγής και μεταφοράς αυγών

Οι πτηνοτροφικές εγκαταστάσεις των παχυνόμενων και των πατρογονικών είναι σχεδόν ίδιες με την μόνη διαφορά ότι η εγκατάσταση των πατρογονικών περιέχει περισσότερα εξαρτήματα. Πιο συγκεκριμένα μέσα στον θάλαμο υπάρχει η φωλιά που εκεί μπαίνουν οι κότες για να γεννήσουν τα αυγά. Επιπλέον μέσα στη φωλιά περνάνε δύο είδη ταινιών αυγών, οι οποίες μεταφέρουν τα αυγά από τον θάλαμο έξω στον προθάλαμο που εκεί

γίνεται η συλλογή τους. Η μια είναι ενιαία και πιάνει και τις δύο πλευρές της φωλιάς, ενώ η δεύτερη διαχωρίζεται σε δύο ξεχωριστές, μία για την κάθε πλευρά.

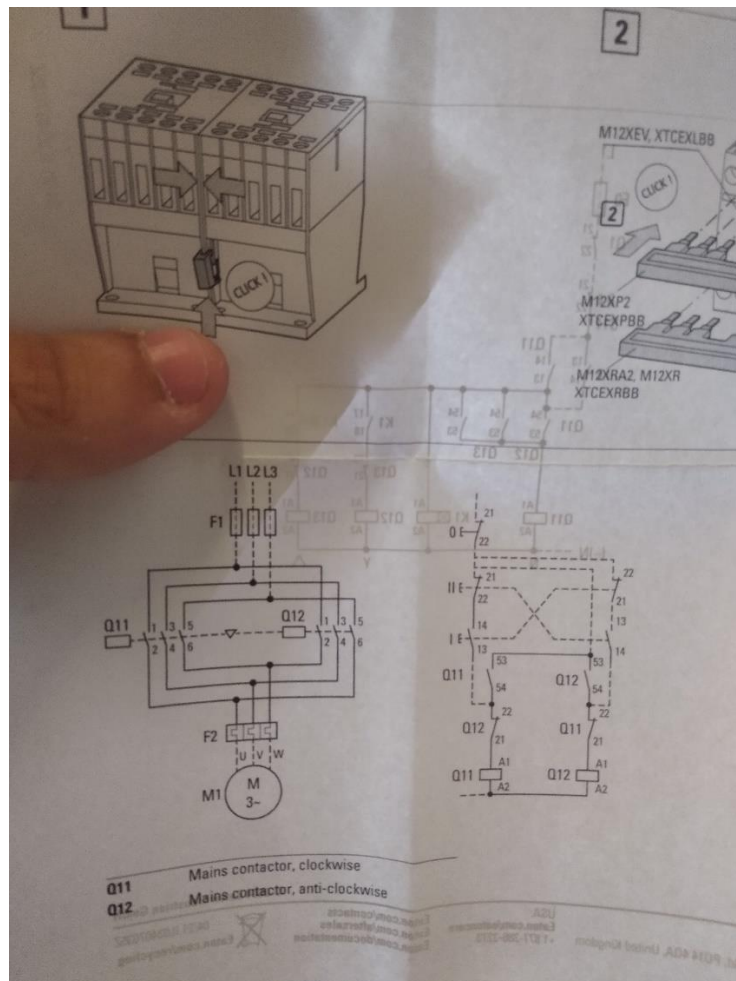


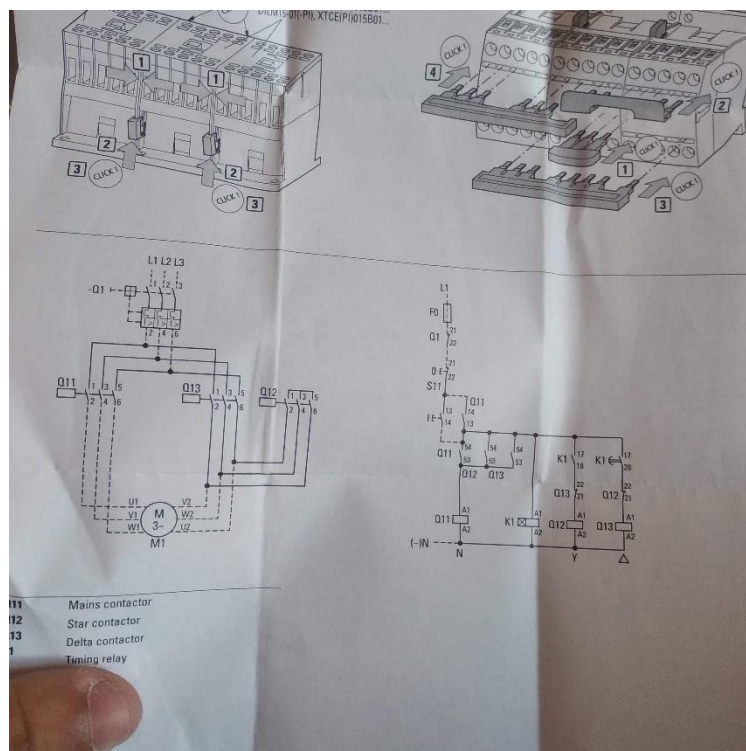
ΕΙΚ. 48-49: Αλυσίδες ταΐσματος για τον μοιράσιμο της τροφής, μοτέρ ταΐσματος για την κίνηση της ταΐστρας





ΕΙΚ. 50-51: Πίνακας για την κίνηση των αλυσίδων ταΐσματος





ΕΙΚ. 52-53: Σχέδια πίνακα

Στα πατρογονικά η τροφοί είναι διαφορετική από τα παχυνόμενα . Στα πατρογονικά υπάρχουν 3 ενιαίες ταΐστρες <<κότες>> οι οποίες είναι πιο αποτελεσματικές για τις κότες . Έχουν σίδερα στην κορυφή με αποτέλεσμα οι κότες να μην μπορούν να βάλουν όλο το κεφάλι τους μέσα σε αυτές την ώρα που τρώνε. Οι ταΐστρες αυτές έχουν μια αλυσίδα η οποία κινείται και είναι υπεύθυνη για να μεταφέρει την τροφοί προς τα κάτω. Στην κορυφή του κτιρίου, πάνω από τις ταΐστρες, υπάρχουν 3 μοτέρ για κάθε γραμμή ώστε να ανεβάζουν και να κατεβάζουν τις ταΐστρες. Επιπλέον στα αριστερά υπάρχει ένας πίνακας ο οποίος μπορεί να ελέγχει τις κινήσεις των τριών μοτέρ. Ο πίνακας περιέχει 6 ρελέ με αλλαγή φοράς περιστροφής και 3 θερμομαγνητικά. Το μοτέρ αυτό έχει ισχύ 1,1kW (kilo Watt), 1351 min<sup>-1</sup> (στροφές το λεπτό) και cosφ 0,85. Ο δείκτης προστασίας είναι IP55.

## 22. Βιβλιογραφίες

- Για την ολοκλήρωση κτιρίου και για τα ταΐστρα – ποτίστρα – σιλό:

<https://www.antartis.org/%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B9%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B1/%CE%B5%CE%BE%CE%BF%CF%80%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%B%CE%BF%CF%83-%CE%B3%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%B3%CE%BF%CE%BA%CF%84%CE%B7%CE%BD%CE%BF%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B9%CE%B1%CF%83/%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B7-%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B7%CF%83-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%BD%CE%B5%CF%81%CE%BF%CF%85/>

<https://www.antartis.org/wp-content/uploads/2016/04/codaf-%CF%86%CF%85%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B9%CE%BF-low.pdf>

- Για τους ανεμιστήρες:

<https://www.antartis.org/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b9%ce%bf%ce%bd%cf%84%ce%b1/%ce%b5%ce%be%ce%b1%ce%b5%cf%81%ce%b9%cf%83%ce%bc%ce%bf%cf%83/>

Από βιβλίο Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Κτιρίων του Στέφανου Τουλόγλου σελίδα 27,28

- Για τους ανεμιστήρες ανακυκλοφορίας

[:https://www.antartis.org/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b9%ce%bf%ce%bd%cf%84%ce%b1/%ce%b8%ce%b5%cf%81%ce%bc%ce%b1%ce%bd%cf%83%ce%b7/%ce%b3%ce%b5%cf%89%cf%81%ce%b3%ce%bf%ce%ba%cf%84%ce%b7%ce%bd%ce%bf%cf%84%cf%81%ce%bf%cf%86%ce%af%ce%b1%cf%82/](https://www.antartis.org/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b9%ce%bf%ce%bd%cf%84%ce%b1/%ce%b8%ce%b5%cf%81%ce%bc%ce%b1%ce%bd%cf%83%ce%b7/%ce%b3%ce%b5%cf%89%cf%81%ce%b3%ce%bf%ce%ba%cf%84%ce%b7%ce%bd%ce%bf%cf%84%cf%81%ce%bf%cf%86%ce%af%ce%b1%cf%82/)

<https://biemmedue.com/it/prodotti-per-il-riscaldamento-professionale-arcotherm/fj-ventilatori-assiali>

<https://static1.squarespace.com/static/58959e7b579fb36cd0d35081/t/608017ae979abc1b93a1b37c/1619007408346/FJ.pdf>

<http://www.greentech.gr/content/79/%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CE%BC%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CF%81%CE%B5%CF%82-%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CF%85%CE%BA%CE%BB%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B1%CF%82->

- Για την ψύξη :

<https://www.antartis.org/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b9%ce%bf%ce%bd%cf%84%ce%b1/%ce%b4%cf%81%ce%bf%cf%83%ce%b9%cf%83%ce%bc%ce%bf%cf%83-%cf%85%ce%b3%cf%81%ce%b1%ce%bd%cf%83%ce%b7/panels-%ce%b4%cf%81%ce%bf%cf%83%ce%b9%cf%83%ce%bc%ce%bf%cf%8d/>

<https://www.antartis.org/wp-content/uploads/2016/09/COOLING-PADS.pdf>

<https://www.antartis.org/wp-content/uploads/2016/09/408-new.pdf>

<https://panelektriki.gr/vathmoi-prostasias-ip/>

- Για τη θέρμανση:

<https://www.antartis.org/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b9%ce%bf%ce%bd%cf%84%ce%b1/%ce%b8%ce%b5%cf%81%ce%bc%ce%b1%ce%bd%cf%83%ce%b7/%ce%b3%ce%b5%cf%89%cf%81%ce%b3%ce%bf%ce%ba%cf%84%ce%b7%ce%bd%ce%bf%cf%84%cf%81%ce%bf%cf%86%ce%af%ce%b1%cf%82/>

[https://www.antartis.org/wp-content/uploads/2016/07/1493\\_depliant-ga.pdf](https://www.antartis.org/wp-content/uploads/2016/07/1493_depliant-ga.pdf)

[https://www.antartis.org/wp-content/uploads/2016/07/2504\\_riscaldamento-farm.pdf](https://www.antartis.org/wp-content/uploads/2016/07/2504_riscaldamento-farm.pdf)

<https://baxihellas.gr/genika/%CE%B9%CF%81x5d-protection/>

- Για τις αεροβαλβίδες νωπού αέρα:

<https://www.antartis.org/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b9%ce%bf%ce%bd%cf%84%ce%b1/%ce%b5%ce%be%ce%b1%ce%b5%cf%81%ce%b9%cf%83%ce%bc%ce%bf%cf%83/>

<https://www.antartis.org/wp-content/uploads/2016/09/AIR-INLET.pdf>

<https://www.antartis.org/wp-content/uploads/2016/09/408-new.pdf>

- Για τις δυναμοκυψέλες:

<https://bloggare.gr/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%BF%CE%B9-%CE%B4%CF%85%CE%BD%CE%B1%CE%BC%CE%BF%CE%BA%CF%85%CF%88%CE%AD%CE%BB%CE%B5%CF%82/>

- Για το υγρασιόμετρο – αισθητήριο θερμοκρασίας:

<https://www.greelane.com/el/%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B7-%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1-%CE%BC%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC/%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B7/what-is-a-hygrometer-3444417>

- Για το φωτισμό:

<https://www.antartis.org/wp-content/uploads/2021/03/once-leaflet-antartis.pdf>

<https://www.antartis.org/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b9%ce%bf%ce%bd%cf%84%ce%b1/%ce%b5%ce%be%ce%bf%cf%80%ce%bb%ce%b9%cf%83%ce%bc%ce%bf%cf%83-%ce%b3%ce%b5%cf%89%cf%81%ce%b3%ce%bf%ce%ba%cf%84%ce%b7%ce%bd%ce%bf%cf%84%cf%81%ce%bf%cf%86%ce%b9%ce%b1%cf%83/%cf%86%cf%89%cf%84%ce%b9%cf%83%ce%bc%ce%bf%cf%83-%ce%ba%cf%84%ce%b7%ce%bd%ce%bf%cf%84%cf%81%ce%bf%cf%86%ce%b9%ce%b1%cf%83/>

<https://powerled.gr/%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%B5%CE%AF%CF%82-led/1383-%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%AD%CE%B1%CF%82-led-%CF%83%CF%84%CE%B5%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CF%82-10w->

[deco-6000k-%CF%88%CF%85%CF%87%CF%81%CE%BF-1100lm-ip65-100v-240v-%CE%BB%CE%B5%CF%85%CE%BA%CF%8C%CF%82-2rfls1065wdeco-1801201200004.html](http://deco-6000k-%CF%88%CF%85%CF%87%CF%81%CE%BF-1100lm-ip65-100v-240v-%CE%BB%CE%B5%CF%85%CE%BA%CF%8C%CF%82-2rfls1065wdeco-1801201200004.html)

[https://www.oncelighting.eu/wp-content/uploads/2020/06/SPU-48-Transformer\\_June-2020.pdf](https://www.oncelighting.eu/wp-content/uploads/2020/06/SPU-48-Transformer_June-2020.pdf)

- Για τη γεννήτρια :

<https://support.wellandpower.net/hc/en-us/articles/360002195718-All-About-the-Baudouin-4M06G44-5-Engine>

<https://baudouin.com/wp-content/uploads/2021/04/Fiche-A4-4M06-2020.pdf>

<https://support.wellandpower.net/hc/en-us/articles/360001827377>

<https://www.skroutz.gr/s/25410977/Exide-%CE%9C%CF%80%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%81%CE%AF%CE%B1-%CE%91%CF%85%CF%84%CE%BF%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%AE%CF%84%CE%BF%CF%85-EL-1000-%CE%BC%CE%B5-%CE%A7%CF%89%CF%81%CE%B7%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1-100Ah-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-CCA-900A-Start-Stop.html>

- Για τον ηλεκτρικό πίνακα:

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%BD%CF%8C%CE%BC%CE%BF%CF%82>

<https://dimitrisefthimiou.weebly.com/etalambdaepsilonkappataurhoomicronnuomicronmuomicroniota.html>

<https://greekelectrician.blogspot.com/2012/09/thermalprotection.html>

<https://www.antartis.org/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b9%ce%bf%ce%bd%cf%84%ce%b1/%ce%b1%cf%85%cf%84%ce%bf%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b9%cf%83%ce%bc%ce%bf%cf%83/%ce%b4%ce%b9%ce%ac%cf%86%ce%bf%cf%81%ce%b1/>

[http://www.manolas.gr/tables/pdf/dei\\_p1\\_4.pdf](http://www.manolas.gr/tables/pdf/dei_p1_4.pdf)

Από βιβλίο Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Κτιρίων του Στέφανου Τουλόγλου σελίδα 138,140,141

- Για το Qfarm:

<https://www.antartis.org/%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%b9%ce%bf%ce%bd%cf%84%ce%b1/%ce%b1%cf%85%cf%84%ce%bf%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b9%cf%83%ce%bc%ce%bf%cf%83/%cf%83%ce%b5%ce%b9%cf%81%ce%ac-q/>

<https://www.antartis.org/wp-content/uploads/2016/07/Qfarm-Brochure-ENG.pdf>