

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΣΤΕ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΘΕΜΑ: ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ – ΦΟΡΤΙΩΝ ΚΑΙ
ΠΡΟΣΩΠΩΝ – ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΠΕΝΤΑΟΡΟΦΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ.

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΡΕΠΟΥΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΔΡΟΣΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στη πτυχιακή άσκηση αυτή θα ασχοληθούμε με τους ανελκυστήρες και συγκεκριμένα με τους υδραυλικούς ανελκυστήρες προσώπων και φορτίων.

Τα Ελληνικά λεξικά μεταφράζουν τη λέξη ανελκυστήρας σαν μηχανήμα κάθετης ανύψωσης φορτίου. Από τότε που ο άνθρωπος άρχισε να ζει σε ψηλά κτίρια αντιμετώπισε το πρόβλημα της κάθετης διακίνησης . Πλέον ο ανελκυστήρας αποτελεί ένα σύνθετο μηχανήμα που αποτελείτε από πολλά μέρη όπως ηλεκτρικό κινητήρα , ηλεκτρικούς πίνακες ελέγχου , σασί , θάλαμο και εκτός των άλλων απο ένα σύστημα που παρέχει την μέγιστη ασφάλεια στη κάθετη κίνηση .

Η αρχή λειτουργίας ενός υδραυλικού ανελκυστήρα βασίζεται στη κίνηση ενός υδραυλικού εμβόλου στο οποίο έχει αναρτηθεί ο θάλαμος .

Κατά την κίνηση ανόδου του θαλάμου πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα ζεύγος ηλεκτροκινητήρα – αντλίας . Μέσο του ζεύγους αυτού στέλνεται λάδι με πίεση στο έμβολο το οποίο υποχρεώνεται σε μια κίνηση ανόδου όπου παρασύρει σε ίδιο είδος κίνησης το θάλαμο μέσω του συστήματος ανάρτησης του .

Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι οι υδραυλικοί ανελκυστήρες έχουν καλύτερη ποιότητα εκκίνησης λόγω της παρουσίας των μπλοκ βαλβίδων , που επιτρέπουν ακόμη την ασφαλή κάθοδο του ανελκυστήρα σε διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος . Επίσης η κίνηση καθόδου του υδραυλικού ανελκυστήρα γίνεται με την πίεση που αναπτύσσεται από το ωφέλιμο φορτίο και το απόβαρο στην επιφάνεια του εμβόλου χωρίς να λειτουργήσει ο κινητήρας . Άρα ο κινητήρας λειτουργεί μόνο κατά την άνοδο με συνέπεια η κατανάλωση ενέργειας στους υδραυλικούς ανελκυστήρες να είναι μειωμένη έως και 10% .

Τέλος η συντήρηση των υδραυλικών ανελκυστήρων γίνεται μακροχρόνια , αντίθετα με άλλα είδη ανελκυστήρων ,λόγω ότι το ζεύγος κινητήρα αντλίας βρίσκεται μέσα στο λάδι στη δεξαμενή λαδιού .

SUMMARY

Lifts and more specifically hydraulic lifts carrying both people and charges are the object of this diploma dissertation.

Greek dictionaries translate the word lift as 'instrument of vertical elevation of charge'. Ever since people began constructing high buildings, they faced the problem of vertical movement. Today, elevators are complex instruments that constitute of various parts such as an electric motor, electric control boards, a chassis, a lift-cage and above all a system that provides maximum security during vertical movement.

The principle of operation of a hydraulic lift is based on the movement of a hydraulic piston where the lift-cage is attached on.

During the upward movement of the lift-cage, a pair of an electric motor and a pump is used. That pair is sending oil with pressure to the piston which is forced to an upward movement drifting the lift-cage in same type of movement, via its system of suspension.

It should be noted that hydraulic lifts have a better quality of departure due to the presence of blocks of valves that allow even for the safe descent of the lift during a power failure.

Additionally, the downward movement of a hydraulic lift takes place through the pressure developed by the useful load and the dead weight in the surface of the piston, without the function of the motor. Therefore, the electric motor functions only during the rise of the lift-cage, resulting in an up to 10% decrease in energy consumption in hydraulic lifts.

Finally, unlike other types of lifts, the maintenance of hydraulic lifts is long-lasting, due to the fact that the pair of the electric motor and the pump is situated in the oil reservoir.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1.α ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

1.β ΕΙΔΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ

**2.α ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ**

2.β ΘΑΛΑΜΟΣ

- ΣΑΣΙ (ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ)
- ΚΥΡΙΩΣ ΘΑΛΑΜΟΣ (ΚΑΜΠΙΝΑ)
- ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΘΑΛΑΜΟΥ

2.γ ΦΡΕΑΤΙΟ

2.δ ΟΔΗΓΟΙ

2.ε ΜΠΟΥΤΟΝ ΚΛΗΣΕΩΝ

2.ζ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

**2.η ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ
ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ**

2.0 ΤΥΠΟΙ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ

ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

ΓΕΝΙΚΑ

- ΑΜΕΣΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΕΝΑ ΕΜΒΟΛΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ
- ΠΛΑΓΙΑ ΑΜΕΣΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΕΝΑ ΕΜΒΟΛΟ
- ΑΜΕΣΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΔΥΟ ΕΜΒΟΛΑ
- ΠΛΑΓΙΑ ΕΜΜΕΣΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΕΝΑ ΕΜΒΟΛΟ
- ΕΜΜΕΣΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΔΥΟ ΕΜΒΟΛΑ

2.ι ΤΡΟΧΑΛΙΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

2.κ ΜΟΝΑΔΑ ΙΣΧΥΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

ΓΕΝΙΚΑ

- ΔΟΧΕΙΟ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ
- Η ΑΝΤΛΙΑ
- ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΒΑΛΒΙΔΩΝ
- ΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ
ΛΑΔΙΟΥ
- ΤΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΛΑΙΑ
- ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΛΑΔΙΟΥ
- ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΨΥΞΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΛΑΔΙΟΥ

2.λ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΕΜΒΟΛΟΥ-ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ

- ΓΕΝΙΚΑ
- Ο ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ
- ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ
- ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΑ ΕΜΒΟΛΑ
- ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΚΑ ΕΜΒΟΛΑ
- Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

3.α ΓΕΝΙΚΑ

3.β ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΙΣΧΥΟΣ

3.γ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΙΣΧΥΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΑΥΤΩΝ

3.δ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

- ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΧΡΟΝΙΣΜΩΝ

- ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΘΥΡΩΝ
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

3.ε ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΕΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ

3.ζ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΙΝΑΚΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

3.η ΜΟΡΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

4.α ΓΕΝΙΚΑ

4.β ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΒΛΑΒΕΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

5.α ΓΕΝΙΚΑ

5.β ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

5.γ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

5.δ ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΓΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

6.α ΓΕΝΙΚΑ

**6.β ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ- ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ**

6.γ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

6.δ ΜΗΝΙΑΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

**6.ε ΕΞΑΜΗΝΗ ΚΑΙ ΕΤΗΣΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ**

- **ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΟ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ**
- **ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΟ ΦΡΕΑΤΙΟ**

6.ζ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

**ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ
ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΣΕ 5ΟΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ**

**7.α ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ –ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ**

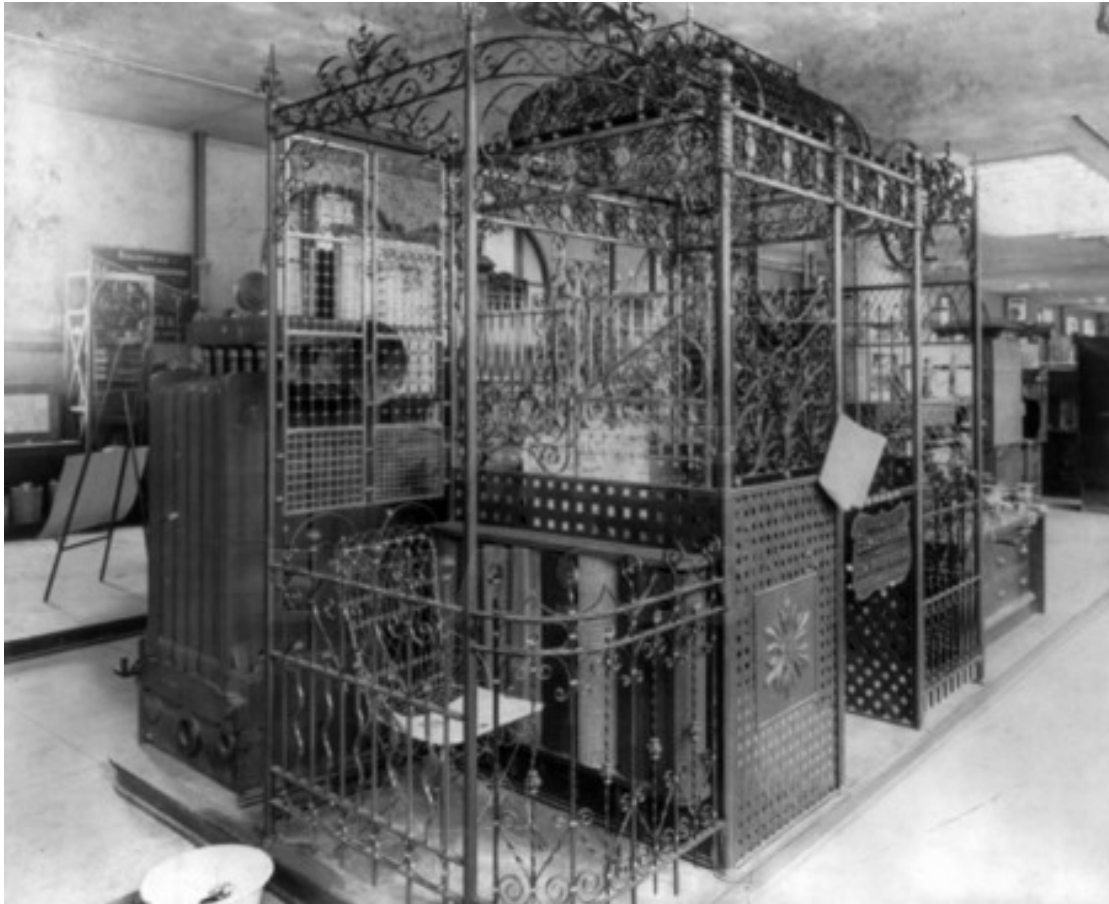
7.β ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

7.γ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1.α ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Από τότε που ο άνθρωπος άρχισε να ζει σε ψηλά κτίρια αντιμετώπισε το πρόβλημα της κάθετης διακίνησης ανθρώπων και φορτίων.

Αρχαιολογικές ανασκαφές έδειξαν ότι από την εποχή της Αρχαίας Ρώμης, οι άνθρωποι ανυψώνονταν πάνω σε πλατφόρμες, δεμένες με σχοινιά, που τραβούσαν οι δούλοι αιχμάλωτοι των Ρωμαίων.

Στο Θιβέτ και στα δικά μας Μετέωρα, άνθρωποι ή εμπορεύματα ανυψώνονταν, μέσα σε καλάθια, σε μεγάλα ύψη. Τα πρωτόγονα αυτά μέσα κατακόρυφης μεταφοράς είχαν πολύ σημαντικό μειονέκτημα ότι αν έσπαγε το σχοινί οι διακινούμενοι έπεφταν χωρίς πιθανότητα σωτηρίας.

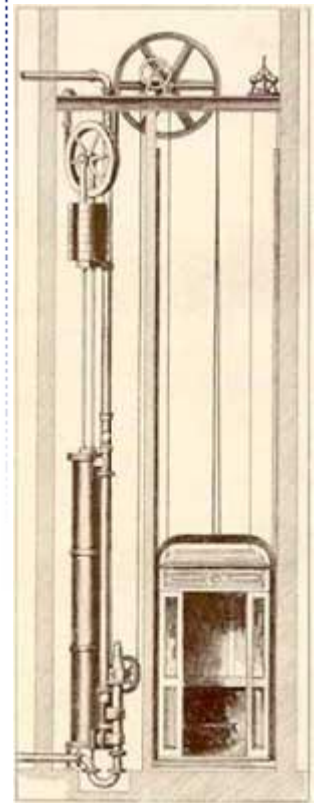
Λέγεται ότι επισκέπτης των Μετεώρων, ρώτησε ένα καλόγερο:

- Πόσο συχνά γίνεται αλλαγή στο σχοινί ανύψωσης του καλάθιού;
- Μα φυσικά κάθε φορά που σπάζει.

Η ιστορία του σύγχρονου ανελκυστήρα αρχίζει με την εφαρμογή της ασφαλιστικής διάταξης αρπάγης, που αποκλείει την περίπτωση ελεύθερης πτώσης του θαλαμίσκου. Το **1852**, στην Αμερική, ο E.G.OTIS μπρος στα έντρομα μάτια των παρατηρητών, έκοψε τα σχοινιά της πλατφόρμας πάνω στην οποία στεκόταν. Η πλατφόρμα άρχισε να πέφτει και ξαφνικά σταμάτησε ακαριαία. Είχε λειτουργήσει η συσκευή αρπάγης. Από τότε η τεχνολογία στον τομέα των ανελκυστήρων έκανε τεράστια άλματα.

Το **1857** εγκαθίσταται στη Ν. Υόρκη ο πρώτος ανελκυστήρας για χρήση από το κοινό. Εκινείτο με ατμομηχανή, που έκαιγε κάρβουνο.

Το **1870** λειτούργησαν στη Ν. Υόρκη οι πρώτοι υδραυλικοί ανελκυστήρες.



Το **1889** στο κτίριο DEMAREST της Ν. Υόρκης λειτούργησε ο πρώτος ηλεκτρικός ανελκυστήρας.

Το **1894** στη Ν. Υόρκη λειτούργησε ο πρώτος ανελκυστήρας με κουμπιά κλήσης και χωρίς οδηγό .

Το **1900** παρουσιάστηκε η πρώτη κυλιόμενη κλίμακα στη Διεθνή Έκθεση των Παρισίων.

Το **1903** λειτούργησε ο πρώτος ανελκυστήρας με τροχαλία τριβής (όχι τύμπανο) και αντίβαρο, δηλαδή σε μια μορφή όπως περίπου τον ξέρουμε σήμερα.

1.β ΕΙΔΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

Οι ανελκυστήρες ανάλογα με τις ανάγκες που έχουν να καλύψουν διακρίνονται

σε :

- a. **Επιβατικούς** (για μεταφορά ανθρώπων)
- b. **Φορτηγούς** (για μεταφορά φορτίων)

Ανάλογα με τον αριθμό ταχυτήτων κίνησης του θαλάμου διακρίνονται σε :

- a. **Ανελκυστήρες μίας ταχύτητας**
- b. **Ανελκυστήρες δύο ταχυτήτων και σε**
- c. **Ανελκυστήρες με συνεχώς μεταβαλλόμενη ταχύτητα**

Ανάλογα με την αρχή λειτουργίας τους διακρίνουμε σε :

- a. **Έλξεως ή τριβής και**
- b. **Υδραυλικούς**

Ανάλογα με το βαθμό αυτοματοποίησης τους διακρίνουμε σε :

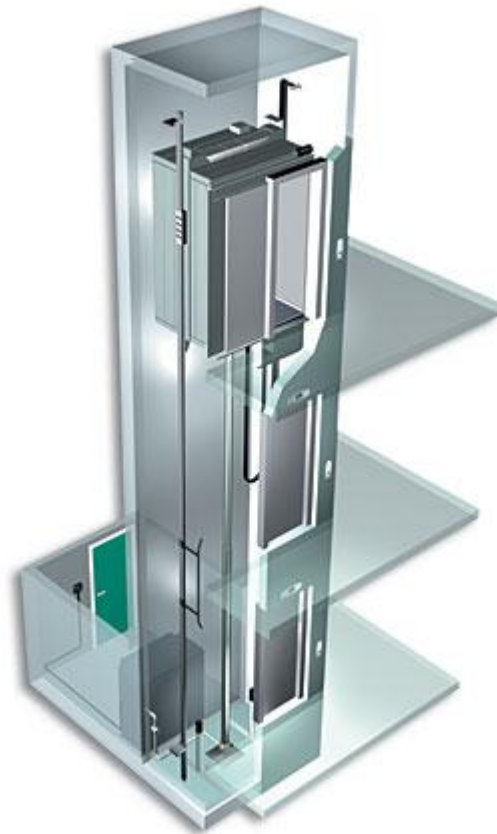
a. Μεμονωμένους ανελκυστήρες απλής ή αυτόματης λειτουργίας και

b. Ομάδες ανελκυστήρων

Εμείς θα ασχοληθούμε με τους υδραυλικούς ανελκυστήρες μεταφοράς ανθρώπων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ



ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ

2.α ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Οι υδραυλικοί ανελκυστήρες σε σύγκριση με τους ηλεκτρομηχανικούς στο μηχανοστάσιο τους δεν είναι απαραίτητο να βρίσκεται επάνω στο φρεάτιο ή σε επαφή με αυτό. Όλες οι καταπονήσεις εφαρμόζονται στον πυθμένα ή στα πλευρικά στοιχεία του φρεατίου.

Ακόμη στους υδραυλικούς ανελκυστήρες δεν χρησιμοποιείται αντίβαρο ή οποιοδήποτε άλλο βάρος αντιστάθμισης του ωφέλιμου φορτίου και του απόβαρου. Γι' αυτό το λόγο και οι κινητήρες που επιλέγονται για τους υδραυλικούς ανελκυστήρες είναι πολύ μεγαλύτερης ονομαστικής ισχύος από τους ανελκυστήρες τριβής.

Επίσης η κίνηση καθόδου του υδραυλικού ανελκυστήρα γίνεται με την πίεση που αναπτύσσεται από το ωφέλιμο φορτίο και το απόβαρο στην επιφάνεια του εμβόλου χωρίς να λειτουργήσει ο κινητήρας. Άρα ο κινητήρας λειτουργεί μόνο κατά την άνοδο. Η κατανάλωση ενέργειας στους υδραυλικούς ανελκυστήρες είναι μειωμένη έως και 10%.

Οι υδραυλικοί ανελκυστήρες έχουν καλύτερη ποιότητα εκκίνησης από τους ανελκυστήρες τριβής λόγω της παρουσίας των μπλόκ βαλβίδων. Ακόμη υπάρχει και βαλβίδα απεγκλωβισμού που εξασφαλίζει τον αυτόματο απεγκλωβισμό σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.

Τέλος η συντήρηση των υδραυλικών ανελκυστήρων γίνεται μακροχρόνια λόγω ότι το ζεύγος κινητήρα-αντλίας βρίσκεται μέσα στο λάδι στη δεξαμενή λαδιού. Οι ανελκυστήρες τριβής λόγω του μειωτή στροφών και της τροχαλίας τριβής απαιτεί προσεκτική συντήρηση γιατί παρουσιάζει μεγάλες τριβές.

2.β ΘΑΛΑΜΟΣ

Ο θάλαμος αποτελείται από :

- a. Το σασί
- b. Κυρίως θάλαμος

ΣΑΣΙ

Τα κύρια μέρη του πλαισίου του θαλάμου των υδραυλικών ανελκυστήρων το οποίο έχει σχήμα “Πι” όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



- Τα **πλαϊνά**, στα οποία προσαρμόζεται το σύστημα ολίσθησης, τα ράουλα και τα ηλεκτρολογικά εξαρτήματα.
- Η **βάση επικάθισης του θαλάμου**, στην οποία προσαρμόζεται το σύστημα αρπαγής και τα σημεία ανάρτησης και
- Τα **οριζόντια πάνω και κάτω δεσίματα**, τα οποία έχουν σκοπό τη συγκράτηση των πλαϊνών.

ΚΥΡΙΩΣ ΘΑΛΑΜΟΣ (ΚΑΜΠΙΝΑ)

Ο θάλαμος κατασκευάζεται κυρίως από ένα είδος λαμαρίνας η οποία επενδύεται εσωτερικά με αλουμίνιο ή φορμάικα για λόγους καλαισθησίας. Η καμπίνα αποτελείται από άφλεκτα αδιάτρητα τοιχώματα, δάπεδο και οροφή.



(Σχήμα θαλάμου)

Η κατασκευή του θαλάμου πραγματοποιείται ως εξής :

- a. Αρχικά τοποθετείται ένα σταθερό πλαίσιο το οποίο κατασκευάζεται με κατάλληλα γωνιακά ελάσματα.
- b. Σε διάφορα σημεία του πλαισίου τοποθετούνται πλάκες από ειδικό ελαστικό. Το ελαστικό τοποθετείται με σκοπό την απορρόφηση των κραδασμών και την αποφυγή ύπαρξης μεταλλικής επαφής μεταξύ δαπέδου και θαλαμίσκου.
- c. Ο θάλαμος τοποθετείται πάνω στις πλάκες του ελαστικού, ο οποίος στηρίζεται στις κατακόρυφες δοκούς του σασί με τη βοήθεια πάλι κατάλληλων κομματιών από ελαστικό. Τα κομμάτια των ελαστικών τοποθετούνται για την απορρόφηση κραδασμών και την αποφυγή θορύβων.

Η είσοδος του θαλάμου έχει ελάχιστο ύψος 2,00m. Η πόρτα του θαλάμου είναι υποχρεωτικά αυτόματη ή χειροκίνητη. Μία προστατευτική ηλεκτρική διάταξη απαγορεύει την κίνηση του θαλάμου με ανοιχτή την θύρα.

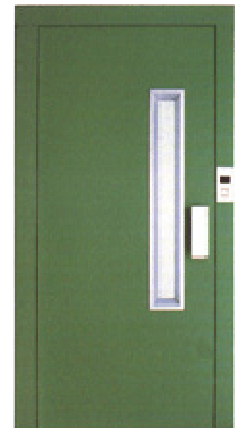
Ο φωτισμός του θαλάμου γίνεται από δύο τουλάχιστον λαμπτήρες πυράκτωσης 42V ή λαμπτήρες φθορισμού ή spots. Τα φωτιστικά σώματα βρίσκονται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο στην οροφή του θαλάμου, σε ειδικά διαμορφωμένο πλαίσιο. Ο φωτισμός αυτός είναι ειδικός με εξαερισμό ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας σε περίπτωση εγκλωβισμού.

Επίσης στην οροφή του θαλάμου υπάρχουν υποχρεωτικά μπουτονιέρα επιθεώρησης, πρίζα γειωμένη και συσκευή επικοινωνίας.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΘΑΛΑΜΟΥ

Μέσα στην καμπίνα υπάρχουν διάφορες διατάξεις χειρισμού και ελέγχου όπως :

- a. Κομβιοδόχος εσωτερικών κλήσεων
- b. Κουμπί κινδύνου
- c. Ενδεικτές της θέσεως της καμπίνας



Οι πόρτες των ανελκυστήρων μπορεί να είναι :

- a. Χειροκίνητες
- b. Ημιαυτόματες (δηλαδή αυτές που ανοίγουν με το χέρι και κλείνουν μόνες τους με τη βοήθεια ελατηρίων).
- c. Αυτόματες (δηλαδή ανοίγουν και κλείνουν μόνες τους αυτόματα με τη βοήθεια μικρού ηλεκτροκινητήρα).

Οι αυτόματες πόρτες διακρίνονται σε :

- a. Πλευρικού ανοίγματος
- b. Τηλεσκοπικές
- c. Κεντρικού ανοίγματος.



Χαρακτηριστικό όλων των θυρών των ανελκυστήρων είναι ότι διαθέτουν επαφές που επιτρέπουν στον ανελκυστήρα να κινηθεί **μόνο** όταν όλες οι πόρτες είναι κλειστές και μανδαλωμένες.

2.γ ΦΡΕΑΤΙΟ

Το φρεάτιο είναι ο χώρος όπου κινείται ο θάλαμος και το αντίβαρο (αν υπάρχει).

Αυτός ο χώρος περιορίζεται από τον πυθμένα, τα τοιχώματα και την οροφή του φρεατίου.

Το φρεάτιο κατασκευάζεται από άκαυστο υλικό με τοιχώματα από μπετόν ή από χαλύβδινο πλέγμα.

Στο φρεάτιο πρέπει να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας, από το πάνω μέρος και το κάτω του φρεατίου, ένα κενό περίπου 1,30m, για τη σωστή λειτουργία του ανελκυστήρα.

Οι πόρτες επίσκεψης ή έκτακτης ανάγκης καθώς και οι θυρίδες δεν πρέπει να ανοίγουν προς το εσωτερικό του φρεατίου.

Σε κάθε φρεάτιο επιτρέπονται τα παρακάτω ανοίγματα :

§ **Θυρών φρεατίου**

§ **Θυρών επιθεώρησης και έκτακτης ανάγκης**

§ **Εξαερισμού**

§ **Λειτουργικά ανοίγματα** μεταξύ φρεατίου-μηχανοστασίου ή τροχαλιοστασίου

§ **Θύρα έκτακτης ανάγκης** όταν η απόσταση μεταξύ δύο ορόφων ξεπερνά τα 11m (διαστάσεις 0,35m x 1,80m)

§ **Θύρα επιθεώρησης** σε περίπτωση που η κάτω απόληξη του φρεατίου είναι μεγαλύτερη από 2,50m (διαστάσεις 0,60m x 1,40m)

§ **Θυρίδα αερισμού** στο πάνω μέρος του φρεατίου προστατευόμενη εξωτερικά με μεταλλικές περσίδες και ελάχιστη επιφάνεια μεγαλύτερη από το 1% της οριζόντιας διατομής του φρεατίου.

2.8 ΟΔΗΓΟΙ

Οι οδηγοί είναι μέρη της εγκατάστασης που εξασφαλίζουν την οδήγηση του πλαισίου του θαλάμου και του αντίβαρου (αν υπάρχει).

Αυτοί κρέμονται από την οροφή του φρεατίου και στηρίζονται καλά με ειδικά στηρίγματα στα τοιχώματα του φρεατίου. Πάνω στους οδηγούς ολισθαίνει το πλαίσιο του θαλάμου σε κατακόρυφη διεύθυνση.

Οι οδηγοί αποτελούνται από τεμάχια περιορισμένου μήκους τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με την βοήθεια κοχλιών και αρμοκάλυπτων.

Ακόμα οι οδηγοί πρέπει να είναι ευθείς. Διαφορετικά οι πόρτες του ανελκυστήρα δεν ευθυγραμμίζονται, έχουμε απρόβλεπτες καταπονήσεις των μηχανημάτων και δημιουργία ενοχλητικού θορύβου. Γι' αυτό το λόγο η τοποθέτηση τους πρέπει να γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό.

Η αντοχή των οδηγών πρέπει να είναι επαρκής ώστε να αντέχει τις δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την λειτουργία της αρπαγής. Επίσης πρέπει να αντέχουν την κάμψη που δημιουργείται από μία έκκεντρη φόρτιση του θαλάμου.

Τέλος οι οδηγοί κατασκευάζονται από χάλυβα και έχουν διατομή σε τυποποιημένες διαστάσεις.

2.ε ΜΠΟΥΤΟΝ ΚΛΗΣΕΩΝ

Τα μπουτόν κλήσεων τα ξεχωρίζουμε σε **α. εσωτερικά** (θαλάμου) και **β. εξωτερικά** (ορόφων).

Οι εσωτερικές μπουτονιέρες είναι μία για κάθε θάλαμο και με αυτές γίνεται η εσωτερική επιλογή ορόφων.

Οι εξωτερικές μπουτονιέρες είναι όσες και οι όροφοι. Αυτές έχουν ενδείξεις ανόδου και καθόδου του ανελκυστήρα.



2.ζ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ

Το μηχανοστάσιο των υδραυλικών ανελκυστήρων το οποίο τοποθετείται σε ισόγειους ή υπόγειους χώρους έξω από το φρεάτιο.

Γενικά ο χώρος του μηχανοστασίου των ανελκυστήρων αυτών περιλαμβάνει :

- Το μηχανισμό του ανελκυστήρα και τους ηλεκτρικούς πίνακες ελέγχου του.
- Τον εξοπλισμό για κλιματισμό ή θέρμανση του, αποκλεισμένης της θέρμανσης με ατμό και νερό υψηλής πίεσης.
- Τους ανιχνευτήρες πυρκαγιάς ή πυροσβεστήρες που λειτουργούν σε υψηλή θερμοκρασία, κατάλληλους για ηλεκτρικό εξοπλισμό, ανθεκτικούς στο χρόνο και κατάλληλα προστατευμένους από τυχαία χτυπήματα.

Ακόμη οι διαστάσεις του μηχανοστασίου πρέπει να επιτρέπουν την εύκολη και με ασφάλεια εκτέλεση εργασιών, ιδιαίτερα του ηλεκτρικού εξοπλισμού του. Το καθαρό ύψος του στις περιοχές εργασίας πρέπει να είναι μεγαλύτερο των 2m και να υπάρχει μία ελεύθερη οριζόντια επιφάνεια :

a. Μπροστά στους ηλεκτρικούς πίνακες χειρισμού και παροχής η οποία καθορίζεται ως εξής :

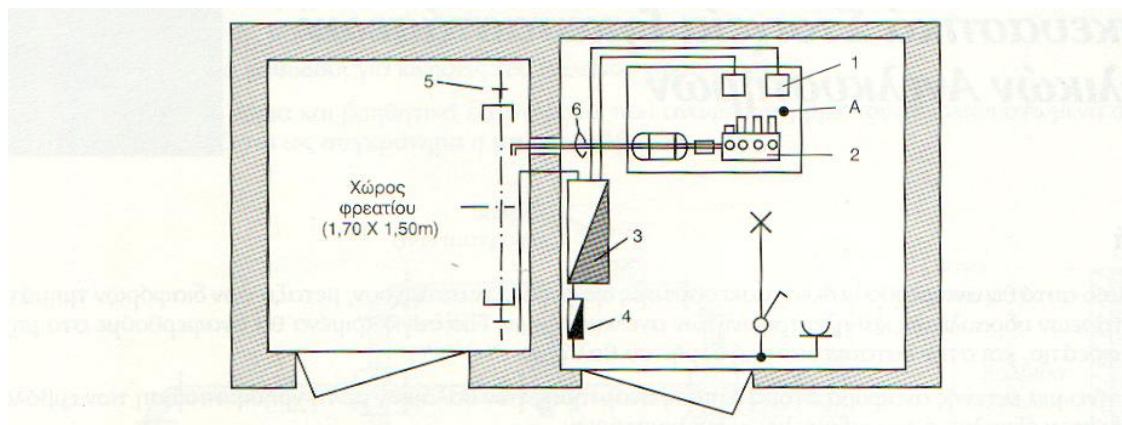
- Βάθος τουλάχιστον 70cm, μετρούμενο από την εξωτερική επιφάνεια των περιβλημάτων
- Πλάτος τουλάχιστον 50cm ή το σύνολο του πλάτους του ηλεκτρικού πίνακα χειρισμού ή ζεύξης.

b. Διαστάσεων 0,50m X 0,60m με σκοπό τη συντήρηση, τον έλεγχο των κινούμενων εξαρτημάτων (αν υπάρχουν) και για τη χειροκίνητη λειτουργία εκτάκτου ανάγκης.

Τέλος το ελεύθερο ύψος στο χώρο του μηχανοστασίου εγκατάστασης υδραυλικού ανελκυστήρα δεν πρέπει να είναι μικρότερο του 1,80m οι δε προσπελάσεις πρέπει να είναι 0,50m.

Επίσης ο χώρος του μηχανοστασίου πρέπει να διαθέτει δική του ηλεκτρική γραμμή φωτισμού ελεγχόμενη με διακόπτη και ένα

ρευματοδότη. Η ηλεκτρική αυτή γραμμή τροφοδοτείται από τον πίνακα κοινοχρήστων του κτηρίου.



2.η ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Η αρχή λειτουργίας ενός υδραυλικού ανελκυστήρα βασίζεται στην κίνηση ενός υδραυλικού εμβόλου, στο οποίο έχει αναρτηθεί ο θάλαμος.

Κατά την κίνηση ανόδου του θαλάμου, πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα ζεύγος ηλεκτροκινητήρα-αντλίας. Μέσο του ζεύγους αυτού στέλνεται λάδι με πίεση στο έμβολο το οποίον υποχρεώνεται σε μία κίνηση ανόδου, όπου παρασύρει σε ίδιο είδος κίνηση το θάλαμο μέσω του συστήματος ανάρτησης του.

Η προστασία του υδραυλικού κυκλώματος από υπερπίεσεις που είναι δυνατόν να προκληθεί από υπερφόρτωση ή από τη συνάντηση του θαλάμου με κάποιο εμπόδιο, εξασφαλίζει από την βαλβίδα υπερπίεσης. Αυτή ρυθμίζεται σε κάποια πίεση ασφαλείας που αυξημένη κατά περίπου 15% σε σχέση με την κανονική πίεση λειτουργίας. Έτσι όταν η πίεση του συστήματος υπερβεί το κρίσιμο όριο ασφαλείας ανοίγει η βαλβίδα υπερπίεσης και το λάδι επιστρέφει στο δοχείο του.

Ακόμη στο υδραυλικό σύστημα υπάρχει :

- a. **Μία βαλβίδα αντεπιστροφής**, με την οποία εμποδίζεται η επιστροφή του λαδιού προς το δοχείο μέσω του κυκλώματος ανόδου, όταν το σύστημα βρίσκεται σε κατάσταση ηρεμίας.
- b. **Μία βαλβίδα by pass**, με την οποία εξασφαλίζεται η εξομάλυνση της κίνησης κατά την εκκίνηση και το σταμάτημα.

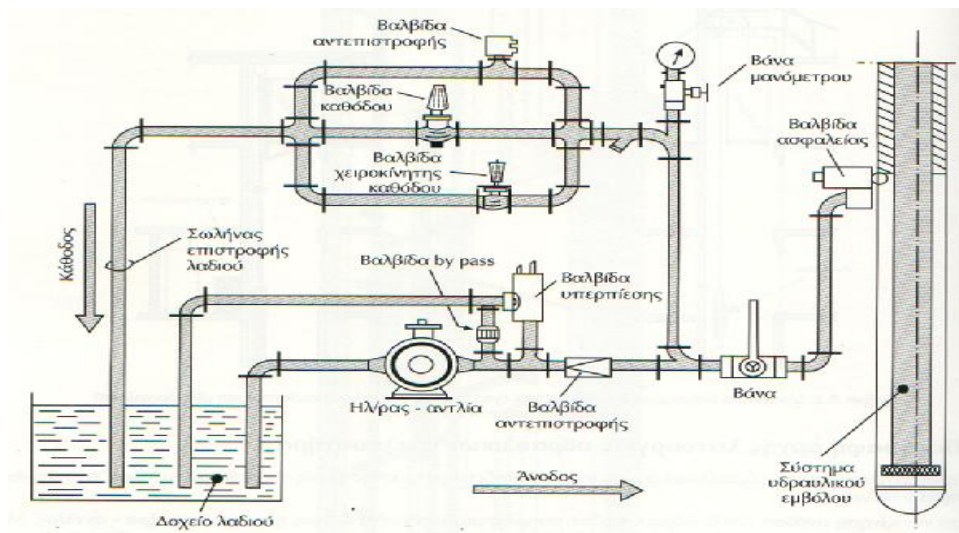
Κατά την κίνηση καθόδου του θαλάμου, δεν είναι απαραίτητη η λειτουργία του ζεύγους ηλεκτροκινητήρα-αντλίας.

Η ομαλότητα της κίνησης του θαλάμου ελέγχεται από βοηθητικές ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες. Αυτές σε σχέση με το άνοιγμα της βαλβίδας καθόδου ρυθμίζουν την ποσότητα του λαδιού που επιστρέφει στο δοχείο. Η ενεργοποίηση των βαλβίδων αυτών πραγματοποιείται από τις εντολές που δέχονται από το ηλεκτρικό πίνακα χειρισμού μέσω διακοπών στο φρεάτιο.

Το υδραυλικό κύκλωμα μίας εγκατάστασης του είδους αυτού συμπληρώνεται με :

- a. **Ειδικό σύστημα σιγαστήρα** το οποίο έχει ως σκοπό την απορρόφηση των παλμών και κραδασμών της αντλίας.
- b. **Μανόμετρο**, το οποίο παρέχει την ένδειξη της πίεσης του κυκλώματος.
- c. **Βάνα απομόνωσης** της μονάδας ισχύος από το έμβολο και
- d. **Χειροκίνητη βαλβίδα καθόδου** για κινήσεις του θαλάμου προς τα κάτω.

Τα παραπάνω κύρια και βοηθητικά εξαρτήματα που αναφέραμε βρίσκονται ενσωματωμένα σε ένα ενιαίο σύνολο που ονομάζεται συγκρότημα ή μπλόκ βαλβίδων.



2.0 ΤΥΠΟΙ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

ΓΕΝΙΚΑ

Οι υδραυλικοί ανελκυστήρες διακρίνονται σε δύο τύπους ανάρτησης :

- a. Άμεσης ανάρτησης (1:1)
- b. Έμμεσης ανάρτησης (2:1)

Τα χαρακτηριστικά της άμεσης ανάρτησης είναι :

- a. **Το έμβολο** επενεργεί κατευθείαν πάνω στο θάλαμο μέσω του πλαισίου αναρτήσεως.
- b. **Η ταχύτητα κίνησης του εμβόλου** και του θαλάμου είναι η ίδια.
- c. **Το φορτίο που επενεργεί στο έμβολο** είναι ίσο με το βάρος του θαλάμου και το ωφέλιμο φορτίο αυτού και μικρότερο των 0,5m/s.

Τα χαρακτηριστικά της έμμεσης ανάρτησης είναι :

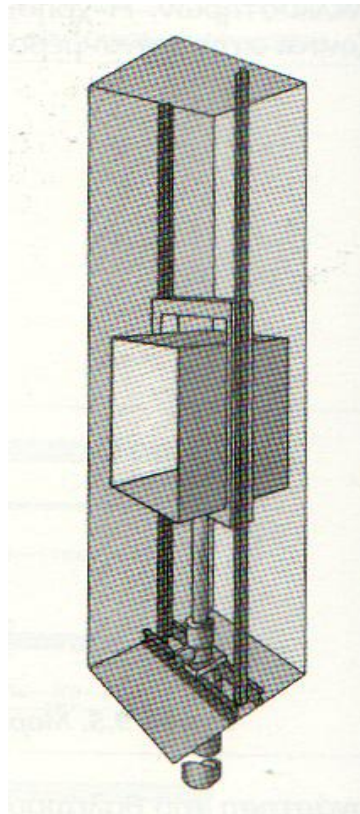
- a. **Η κίνηση του εμβόλου** μεταδίδεται στο θάλαμο μέσω τροχαλιών.
- b. **Η ταχύτητα κίνησης του θαλάμου** είναι διπλάσια από αυτή της κίνησης του εμβόλου.
- c. **Το φορτίο που αναρτάται από τα συρματόσχοινα**, επενεργεί στο έμβολο κατά το διπλάσιο (συν το βάρος της τροχαλίας και των συρματόσχοινων).

ΑΜΕΣΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΕΝΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΕΜΒΟΛΟ

Το έμβολο τοποθετείται στο κεντρικό μέρος του θαλάμου απευθείας στο πλαίσιο του. Ένα τμήμα του κυλίνδρου και του εμβόλου τοποθετείται μέσα στο έδαφος της κάτω απόληξης του φρεατίου με γεώτρηση. Πρέπει να ισχύει η σχέση.

Βάθος πυθμένα από 1^η \geq στάση διαδρομή θαλάμου +1000mm. Στην εγκατάσταση δεν υπάρχουν τα συρματοσχοινα και ο περιοριστήρας ταχύτητας. Αντ' αυτού υπάρχει βαλβίδα ασφαλείας, η οποία βρίσκεται στην εισαγωγή του κυλίνδρου και στην πράξη αποκαλείται **υδραυλική αρπαγή**.

Αυτός ο τύπος ανάρτησης χρησιμοποιείται για την ανύψωση μεγάλων φορτίων και οι θάλαμοι είναι μεγάλων διαστάσεων.



ΠΛΑΓΙΑ ΑΜΕΣΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΕΝΑ ΕΜΒΟΛΟ

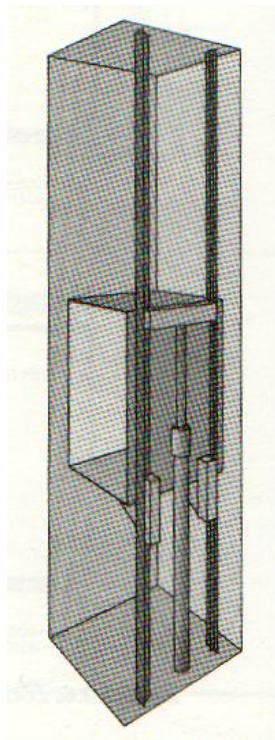
Το έμβολο τοποθετείται πίσω από το θάλαμο και συνδέεται απευθείας στο πάνω μέρος του πλαισίου του, το οποίο τον συγκρατεί με ειδικά πιρούνια . Το τμήμα του κυλίνδρου και του εμβόλου που είναι τοποθετημένο στο έδαφος είναι κατά 2,5m έως 3m μικρότερο από εκείνο της άμεσης κεντρικής ανάρτησης. Σε περιπτώσεις μικρών διαδρομών η γεώτρηση εκλείπει.

Δεν υπάρχουν συρματόσχοινα και αντί του περιοριστήρα υπάρχει βαλβίδα ασφάλειας. Βασικό κριτήριο επιλογής της πλάγιας ανάρτησης υδραυλικού ανελκυστήρα σε κτήριο αποτελεί η σχέση :

$$\underline{\underline{(Βάθος γεώτρησης + πυθμένας φρεατίου) + ύψος τελευταίου ορόφου \geq \text{διαδρομή} + 1000\text{mm} .}}$$

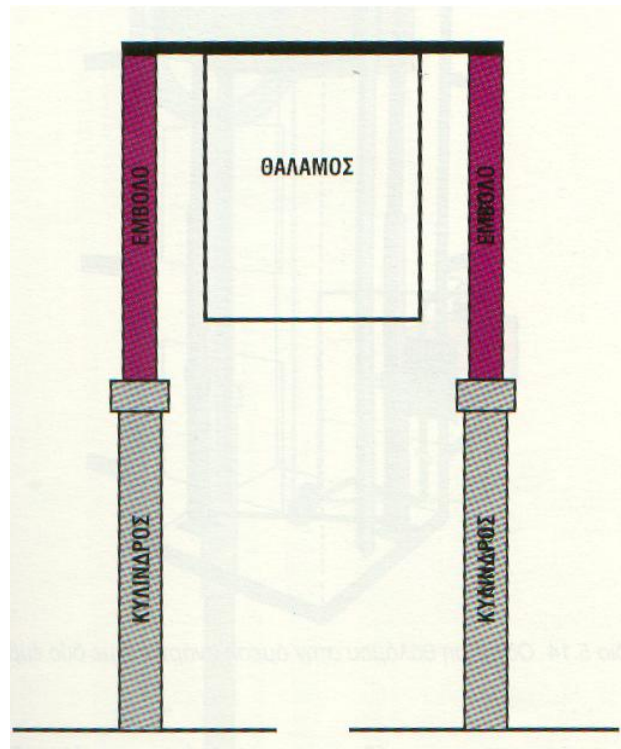
Αυτός ο τύπος ανάρτησης χρησιμοποιείται για την ανύψωση φορτίων έως 1500kgf σε μικρές διαδρομές.

Ακόμη η εγκατάσταση υδραυλικού ανελκυστήρα σε κτήριο με διαδρομή θαλάμου μέχρι 12m καλύπτεται ιδανικά με την πλάγια ανάρτηση, σε συνδυασμό με τηλεσκοπικό έμβολο 2 ή 3 καύσεων, χωρίς την απαίτηση γεώτρησης.



ΑΜΕΣΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΔΥΟ ΕΜΒΟΛΑ

Σε αυτή την ανάρτηση χρησιμοποιούνται δύο έμβολα τα οποία τοποθετούνται συνήθως διαγώνια στις δύο απέναντι πλευρές του θαλάμου. Το πλαίσιο ανάρτησης αναρτάται από τα έμβολα με μία σιδηροδοκό στερεωμένη στο πάνω μέρος του. Κάθε έμβολο δέχεται το μισό του συνολικού φορτίου.



Ο τύπος αυτής της ανάρτησης εφαρμόζεται σε περιπτώσεις μεγάλων θαλάμων και αντίστοιχα μεγάλων φορτίων.

ΠΛΑΓΙΑ ΕΜΜΕΣΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΔΥΟ ΕΜΒΟΛΑ

Το έμβολο τοποθετείται πίσω ή πλάγια από το θάλαμο και είναι υπερυψωμένο από τον πυθμένα του φρέατος χωρίς να απαιτείται γεώτρηση.

Η σύνδεση του εμβόλου με το θάλαμο γίνεται με τη χρησιμοποίηση διπλών ομόκεντρων τεμαχίων τροχαλιών που περιστρέφονται αντίρροπα.

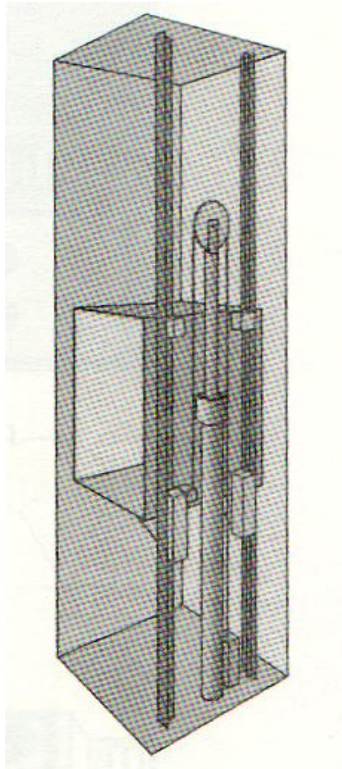
Το σύστημα συνεργάζεται με δύο αντίστοιχες ομάδες συρματόσχοινων των οποίων το ένα άκρο στερεώνεται σε σταθερό σημείο στο πυθμένα του φρεατίου, ενώ το άλλο άκρο στερεώνεται σε κάποιο σημείο του θαλάμου.

Το μήκος μίας διαδρομής φρεατίου καλύπτεται με έμβολο λίγο μεγαλύτερο από το μισό, από αυτό που θα απαιτούνταν για τον ίδιο ανελκυστήρα με άμεσο τύπο ανάρτησης.

Η ανάρτηση του τύπου αυτού απαιτεί συσκευή αρπαγής που ενεργοποιείται από περιοριστήρα ταχύτητας ή από μηχανισμό χαλάρωσης των συρματόσχοινων.

Ακόμη είναι απαραίτητη η τοποθέτηση βαλβίδας ασφαλείας στην εισαγωγή του κυλίνδρου (υδραυλική αρπαγή).

Ο τύπος αυτής της ανάρτησης βρίσκει εφαρμογή περιπτώσεις ανύψωσης φορτίων και μεγαλύτερων των 1500kg για διαδρομές μεγαλύτερες των 4m.



ΕΜΜΕΣΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΔΥΟ ΕΜΒΟΛΑ

Σε αυτόν τον τύπο ανάρτησης τα έμβολα τοποθετούνται σε δύο απέναντι πλευρές του θαλάμου και τον αναρτούν τη χρησιμοποίηση συρματόσχοινων μέσω ειδικού μορφοσίδηρου στερεωμένου στο πλαίσιο του θαλάμου. Τα άλλα άκρα των συρματόσχοινων προσδένονται σε σταθερά σημεία στο πυθμένα του φρεατίου.

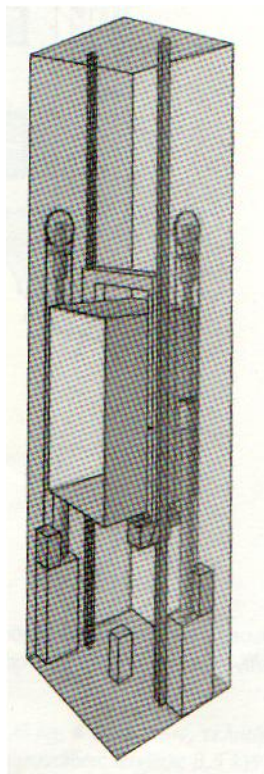
Η ανάρτηση του τύπου αυτού, απαιτεί συσκευή αρπαγής που λειτουργεί υποχρεωτικά από περιοριστήρα ταχύτητας.

Οι οδηγοί των εμβόλων, ξεκινούν από την κορυφή του φρέατος και καταλήγουν μέχρι το μέσο του. Οι τροχαλίες είναι διπλές με ομόκεντρα τεμάχια, περιστρέφονται όμως με την ίδια φορά.

Στο κέντρο του πυθμένα του φρεατίου υπάρχει ειδικός διακλαδωτήρας για την ανεξάρτητη αλλά και ταυτόχρονη τροφοδοσία των εμβόλων με λάδι.

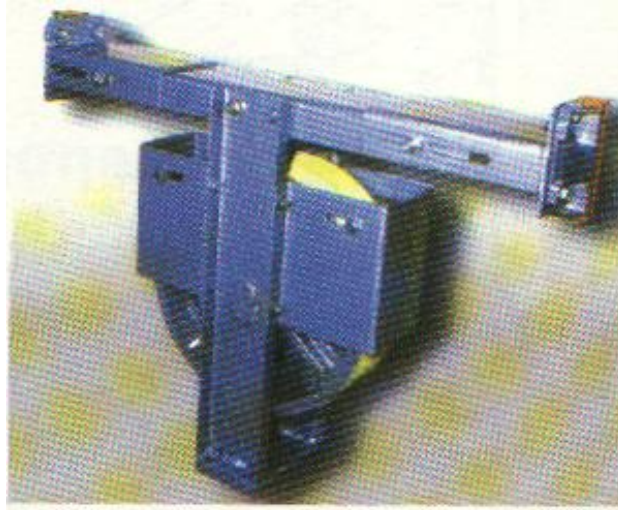
Τέλος τα δύο έμβολα εξαναγκάζονται να κινούνται ισοταχώς από τη σωστή και σταθερή οδήγηση του θαλάμου πάνω στους οδηγούς.

Αυτός ο τύπος ανάρτησης βρίσκει εφαρμογή σε περιπτώσεις ανύψωσης μεγάλων φορτίων σε συνδυασμό με μεγάλους θαλάμους για διαδρομές μεγαλύτερες των 5m.



2.1 ΤΡΟΧΑΛΙΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Οι τροχαλίες που χρησιμοποιούνται στους υδραυλικούς ανελκυστήρες ονομάζονται τροχαλίες κύλισης με ημικυκλική διατομή του αυλακιού τους. Κατασκευάζονται από χυτοσίδηρο και φέρουν ενισχυμένες νευρώσεις.



Οι τροχαλίες, αποτελούνται από δύο κομμάτια πάνω σε κοινό άξονα που περιστρέφονται σε αντίθετη μεταξύ τους φορά και τα συρματόσχοινα που αναρτώνται κρατούν τον θάλαμο από τα δύο σημεία συμμετρικά ως προς το κέντρο των οδηγών για μείωση των ροπών από τις πλάγιες φορτίσεις.

Ο σκελετός των τροχαλιών αυτών κατασκευάζεται από μορφοσίδηρο.

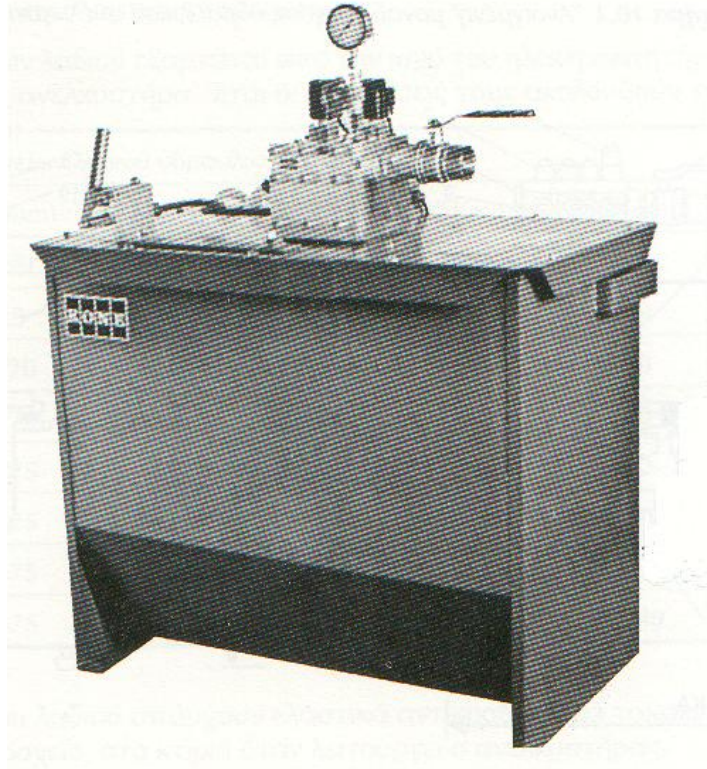
2.κ ΜΟΝΑΔΑ ΙΣΧΥΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

ΓΕΝΙΚΑ

Η μονάδα ισχύος αποτελεί τον κινητήριο μηχανισμό των υδραυλικών ανελκυστήρων και βρίσκεται πάντα εγκατεστημένη στο χώρο του μηχανοστασίου.

Η μονάδα ισχύος ενός υδραυλικού ανελκυστήρα περιλαμβάνει :

- a. Το δοχείο του λαδιού.
- b. Το συγκρότημα του ηλεκτροκινητήρα και της αντλίας.
- c. Το συγκρότημα των βαλβίδων, που βρίσκεται στην πάνω επιφάνεια του δοχείου και
- d. Το μανόμετρο.



ΤΟ ΔΟΧΕΙΟ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ

Το δοχείο του λαδιού κατασκευάζεται από χαλύβδινη λαμαρίνα με ειδική συγκόληση. Στο εσωτερικό του διαθέτει αναδιπλώσεις και πολλές επιφάνειες για τη μείωση των δονήσεων από την ιδιοσυχνότητα του, όταν λειτουργεί ο ηλεκτροκινητήρας. Επίσης το δοχείο λαδιού διαθέτει σύστημα με πολλαπλά καπάκια, μέσω των οποίων διευκολύνεται η διαδικασία της συντήρησης του.

Η στάθμη του λαδιού πρέπει να είναι τέτοια ώστε να καλύπτεται πλήρως το συγκρότημα του κινητήρα με την αντλία, ακόμα κι όταν το πιστόνι είναι τελείως ανεβασμένο, ελέγχεται από αντίστοιχο δείκτη στερεωμένο στον κρούνο εξαέρωσης. Το λάδι εκτός των άλλων έχει ως σκοπό την ψύξη της μονάδας και την απορρόφηση των θορύβων κατά τη λειτουργία του ανελκυστήρα. Στο κάτω σημείο του δοχείου του λαδιού υπάρχει βάνα εκκένωσης του λαδιού.

Στο επάνω καπάκι του δοχείου του λαδιού υπάρχουν :

- a. Το συγκρότημα των βαλβίδων
- b. Το στόμιο πλήρωσης του λαδιού
- c. Το μανόμετρο
- d. Ο διακόπτης υψηλής ή χαμηλής πίεσης και
- e. Το κιβώτιο των ηλεκτρολογικών συνδέσεων

Στο κάτω μέρος του δοχείου του λαδιού υπάρχουν ελαστικά αντικραδασμικά τακάκια που περιορίζουν στο ελάχιστο τη μετάδοση παλμών από το δοχείο, στο κτήριο όταν λειτουργεί ο ανελκυστήρας.

Ακόμη στο εσωτερικό του δοχείου του λαδιού και πάνω από το συγκρότημα του ηλεκτροκινητήρα και της αντλίας βρίσκεται ένας σιγαστήρας. Αυτός συνδέεται με το σωλήνα τροφοδοσίας του λαδιού και έχει ως σκοπό τον περιορισμό των παλμών που μεταδίδονται από τη λειτουργία της αντλίας στο θάλαμο.

Οι σιγαστήρες διακρίνονται σε *πνευματικούς* και σε *ροής*. Οι σιγαστήρες ροής συνδέονται με τη βάνα σε σειρά με το σωλήνα τροφοδοσίας και η λειτουργία τους στηρίζεται στην αλλαγή των συνθηκών ροής του λαδιού, στο εσωτερικό, με αποτέλεσμα την πλήρη απόσβεση της μεταφοράς των παλμών της αντλίας.

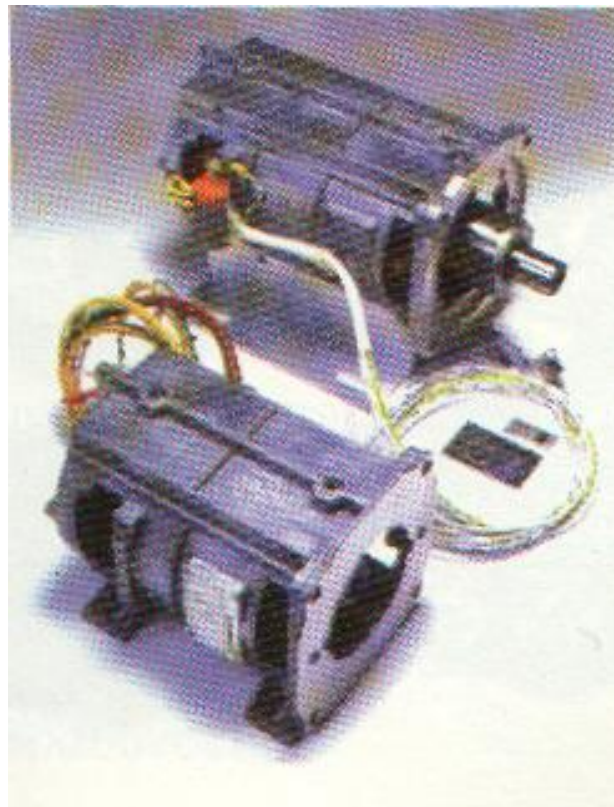
Ο ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

Οι ηλεκτροκινητήρες των μονάδων ισχύος των υδραυλικών ανελκυστήρων είναι ασύγχρονοι, τριφασικοί βραχυκυκλωμένου δρομέα, τάσης 400 V, συχνότητας 50HZ, διπολικοί και αναπτύσσουν συνήθως στο δρομέα τους περίπου 2750 στρ/min. Η ροή εκκίνησης τους είναι διπλάσια της ονομαστικής, ενώ η ένταση του ρεύματος εκκίνησης τους είναι από 2,8 έως και 3,2 φορές μεγαλύτερη από την ονομαστική.

Ο τρόπος σύνδεσης των τυλιγμάτων τους στο τριφασικό δίκτυο της Δ.Ε.Η πραγματοποιείται ανάλογα με την ισχύ του ηλεκτροκινητήρα. Δηλαδή αν ο ηλεκτροκινητήρας είναι μέχρι 8,5 KW τότε ο τρόπος σύνδεσης των τυλιγμάτων του γίνεται τρίγωνο. Αν τώρα η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα είναι μεγαλύτερη των 8,5 KW τότε ο τρόπος σύνδεσης των τυλιγμάτων αστέρα-τρίγωνο.

Η περιέλιξη των τυλιγμάτων των ηλεκτροκινητήρων αυτών διαθέτει θερμίστορες για να υπάρχει δυνατότητα ελέγχου της θερμοκρασίας του λαδιού, της οποίας το κρίσιμο όριο είναι 100°C.

Οι ηλεκτροκινητήρες των υδραυλικών ανελκυστήρων κατασκευάζονται με δυνατότητα λειτουργίας σε υπερφόρτωση της ισχύος τους κατά 30% μεγαλύτερη της ονομαστικής ισχύος τους.



Η ισχύς τους εντοπίζεται από τους κατασκευαστές των αντίστοιχων αντλιών. Ενδεικτικά παρουσιάζουμε στον παρακάτω πίνακα τα τεχνικά χαρακτηριστικά ηλεκτροκινητήρων μονάδων ισχύος υδραυλικών ανελκυστήρων.

Τεχνικά χαρακτηριστικά ηλεκτροκινητήρων μονάδων ισχύος υδραυλικών ανελκυστήρων.									
Ισχύς (KW)		Ένταση ρεύματος (A)				Ταχ. περιστροφής (στρ/μίν)		Διατομή αγωγής [mm ²]	Ασφάλεια βραδείας τήξης [A]
Ονομαστική	Εκλογής > 30%	Ονομαστική	Πλήρες φορτίο	Εκκίνηση σε τρίγωνο	Εκκίνηση σε αστέρα	Ονομαστική	Πλήρες φορτίο		
3,3	4,29	10	10	30	-	2.760	2.550	2,5	16
6	7,8	17	20	54	-	2.760	2.550	4	25
8,5	11,05	22	27	70	-	2.760	2.550	6	25
9,5	12,35	23	29	77	-	2.760	2.550	6	25
12	15,6	34	42	96	64	2.760	2.600	10	35
16	20,8	42	53	122	81,3	2.760	2.600	16	50
20	26	51	65	150	100	2.760	2.600	25	63
24	31,2	57	74	176	117,3	2.760	2.600	25	80
28	36,4	64	85	192	128	2.760	2.600	35	80
33	42,9	73	97	240	160	2.760	2.600	35	80
40	52	99	126	336	224	2.800	2.650	50	100
47	61,1	112	143	384	256	2.800	2.650	70	125
60	78	137	177	476	317,3	2.800	2.650	95	160

Η ολική ισχύς των ηλεκτροκινητήρων των μονάδων ισχύος υδραυλικών ανελκυστήρων προσδιορίζεται άμεσα από τον παρακάτω πίνακα αν είναι γνωστή η παροχή της αντλίας και η πίεση των εμβόλων.

2.1

Επιλογή ολικής ισχύος ηλεκτροκινητήρα μονάδας ισχύος, από την παροχή της αντλίας και την πίεση των εμβόλων																												
ΠΙΕΣΗ \ ΠΑΡΟΧΗ	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50						
	50	1,10	1,26	1,41	1,56	1,72	1,87	2,03	2,18	2,33	2,49	2,64	2,79	2,93	3,10	3,26	3,41	3,56	3,72	3,87	4,03	4,18	4,33					
73	1,55	1,77	1,98	2,20	2,41	2,63	2,84	3,06	3,27	3,49	3,70	3,92	4,13	4,35	4,57	4,78	5,00	5,21	5,43	5,64	5,86	6,07						
96	2,15	2,43	2,71	2,99	3,26	3,56	3,84	4,13	4,41	4,69	4,98	5,26	5,54	5,83	6,11	6,39	6,67	6,96	7,24	7,52	7,81	8,09						
125	3,07	3,41	3,76	4,10	4,44	4,79	5,13	5,47	5,81	6,16	6,50	6,84	7,19	7,53	7,87	8,21	8,56	8,90	9,25	9,59	9,93	10,27						
150	3,45	3,85	4,24	4,64	5,03	5,43	5,83	6,22	6,62	7,02	7,41	7,81	8,20	8,60	8,99	9,39	9,79	10,18	10,58	10,98	11,37	11,77						
170	3,54	4,03	4,51	4,99	5,46	5,96	6,44	6,93	7,41	7,90	8,38	8,87	9,35	9,83	10,32	10,80	11,28	11,77	12,25	12,73	13,22	13,70						
190	4,76	5,27	5,79	6,31	6,83	7,34	7,86	8,38	8,90	9,41	9,93	10,45	10,96	11,48	12,00	12,52	13,03	13,55	14,07	14,59	15,10	15,62						
210	5,08	5,65	6,23	6,81	7,36	7,96	8,55	9,14	9,89	10,26	10,84	11,42	11,99	12,57	13,14	13,72	14,30	14,87	15,45	16,02	16,60	17,18						
250	6,43	7,12	7,80	8,49	9,17	9,86	10,54	11,23	11,92	12,60	13,29	13,97	14,66	15,35	16,03	16,72	17,40	18,09	18,78	19,46	20,15	20,83						
270	6,94	7,68	8,43	9,17	9,91	10,65	11,39	12,13	12,87	13,61	14,35	15,09	15,83	16,57	17,31	18,06	18,80	19,54	20,28	21,02	21,76	22,50						
300	7,27	8,08	8,90	9,69	10,50	11,31	12,12	12,92	13,73	14,54	15,35	16,15	16,96	17,77	18,58	19,38	20,19	21,00	21,81	22,62	23,42	24,23						
330	8,00	8,95	9,77	10,66	11,55	12,44	13,33	14,22	15,10	15,99	16,88	17,77	18,66	19,55	20,43	21,32	22,21	23,10	23,99	24,88	25,77	26,65						
380	9,00	9,74	10,77	11,79	12,81	13,84	14,86	15,88	16,91	17,93	18,95	19,97	21,00	22,02	23,04	24,07	25,09	26,11	27,14	28,16	29,18	30,21						
450	10,00	10,56	11,82	13,07	14,33	15,60	16,85	18,10	19,36	20,62	21,88	23,13	24,39	25,65	26,91	28,17	29,43	30,68	31,94	33,20	34,46	35,71						
510	10,54	11,97	13,39	14,82	16,24	17,67	19,09	20,52	21,94	23,37	24,79	26,22	27,64	29,07	30,50	31,92	33,35	34,77	36,20	37,62	39,05	40,47						
630	15,40	17,13	18,86	20,59	22,32	24,05	25,78	27,51	29,24	30,97	32,70	34,43	36,16	37,89	39,62	41,35	43,08	44,81	46,54	48,27	50,00	51,73						
665	15,86	17,76	19,70	21,62	23,54	25,46	27,38	29,30	31,22	33,14	35,06	36,98	38,90	40,82	42,74	44,66	46,58	48,50	50,42	52,34	54,26	56,18						
805	19,20	21,31	23,43	25,54	27,66	29,77	31,88	34,00	36,12	38,23	40,35	42,47	44,59	46,70	48,82	50,93	53,05	55,16	57,28	59,39	61,51	63,63						

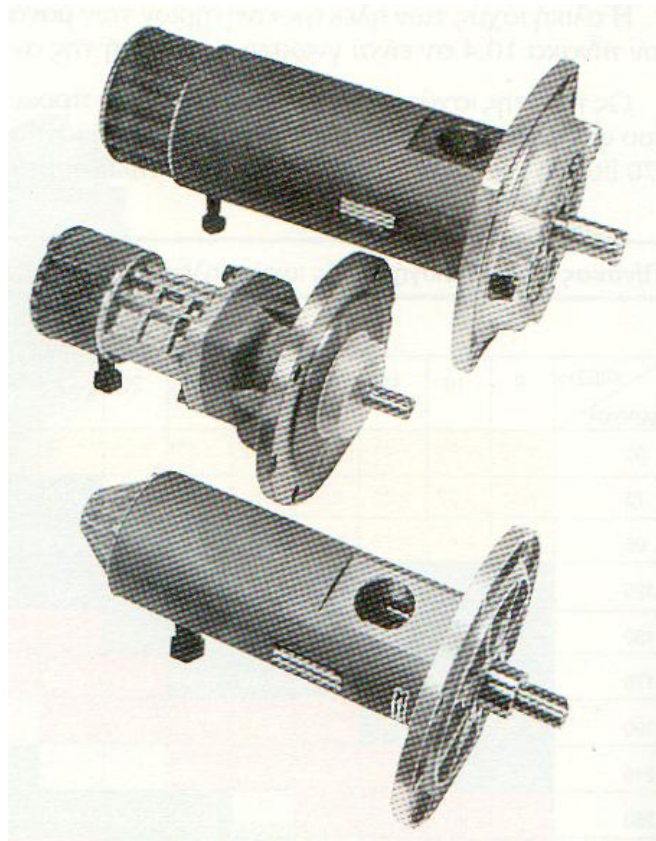
Τυποποιημένες τιμές ισχύος ηλεκτροκινητήρων για υδραυλικούς ανελκυστήρες

3KW	6KW	8,5KW	9,5KW	12KW	16KW	20KW	24KW	28KW	33KW	40KW	47KW	60KW
-----	-----	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Η ΑΝΤΛΙΑ

Η αντλία που χρησιμοποιείται στις μονάδες ισχύος των υδραυλικών ανελκυστήρων είναι κοχλιωτή, χαμηλών παλμών και θορύβου. Λειτουργεί μέσα στο λάδι και συνδέεται σταθερά με τον κινητήρα με φλάντζα, ενώ η κίνηση μεταδίδεται σ' αυτήν με την σύνδεση των αξόνων τους μέσω σφηνών.

Η σύνδεση του συγκροτήματος ηλεκτροκινητήρα – αντλίας είναι απόλυτα αξιόπιστη και δεν απαιτεί συντήρηση.



ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΒΑΛΒΙΔΩΝ

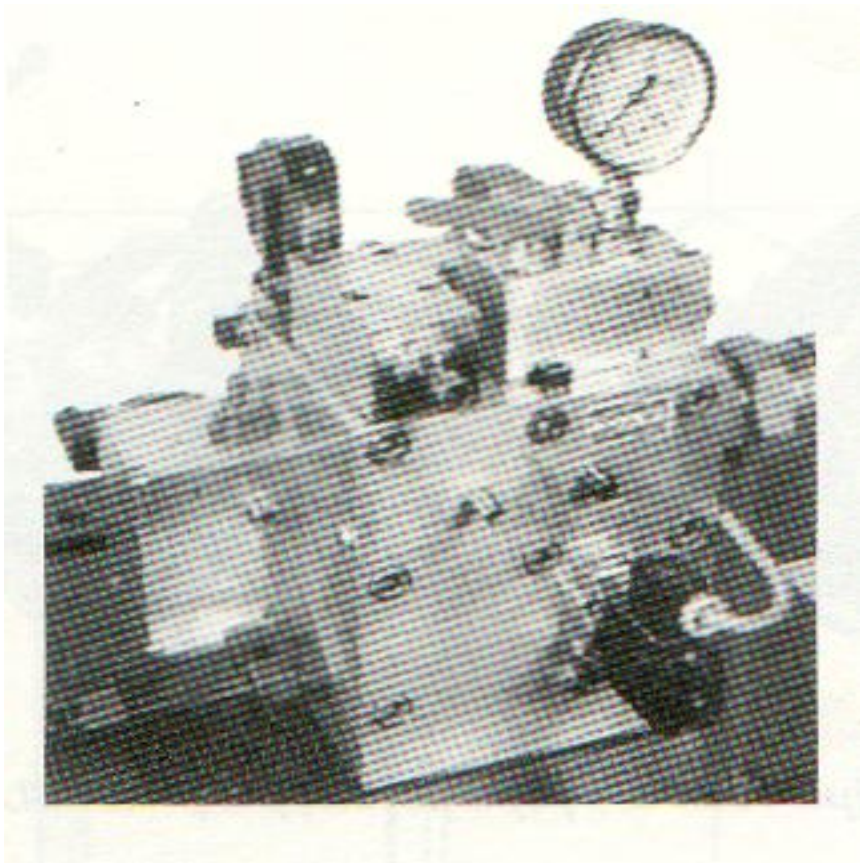
Το συμπαγές συγκρότημα των βαλβίδων έχει ως σκοπό την οδήγηση και τον έλεγχο της πορείας του λαδιού προς / από το έμβολο, από / προς τη μονάδα ισχύος της εγκατάστασης του υδραυλικού ανελκυστήρα.

Τα διάφορα συγκροτήματα βαλβίδων, περιλαμβάνουν κατά περίπτωση:

- **Τις βαλβίδες της μικρής και της μεγάλης ταχύτητας,**
- **Τη βάνα,**
- **Το μανόμετρο,**
- **Τους στραγγαλιστές επιταχύνσεων και επιβραδύνσεων και**
- **Την αντλία χειρός**

Ανάλογα με το είδος και το μέγεθος των βαλβίδων υπάρχουν και ορισμένα βασικά στοιχεία ως προς την λειτουργία τους όπως:

- **By pass λειτουργία:** Σκοπός της είναι το ομαλό ξεκίνημα της λειτουργίας. Αυτό πραγματοποιείται από τη δυνατότητα που έχει το σύστημα, να παραλαμβάνει το λάδι, να το στέλνει αρχικά στο δοχείο
- και στην συνέχεια να το τροφοδοτεί με αυξανόμενο ρυθμό προς το έμβολο.
- **Λειτουργία υπερφόρτωσης:** Ελέγχει την πίεση του λαδιού ώστε να μην υπερβεί κάποιο όριο για το οποίο υπάρχει η ρύθμιση.
- **Φίλτρα εισόδου και εξόδου:** Έχουν σαν σκοπό την διατήρηση της καθαριότητας του λαδιού.
- **Ηλεκτρονόμοι:** Σκοπός τους είναι ο συντονισμός των βαλβίδων.

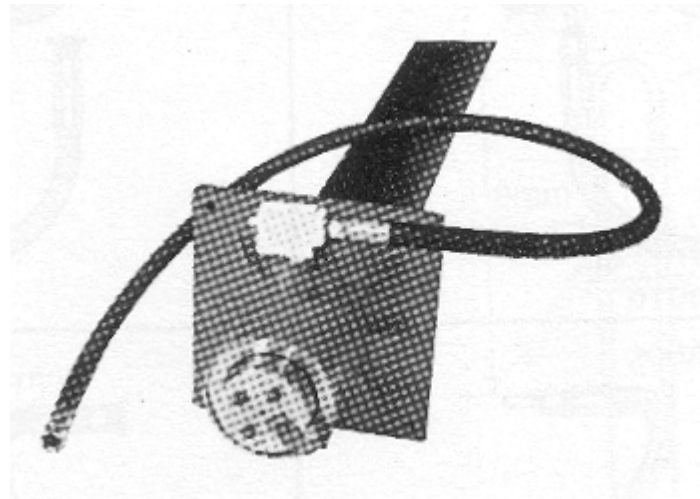


ΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ

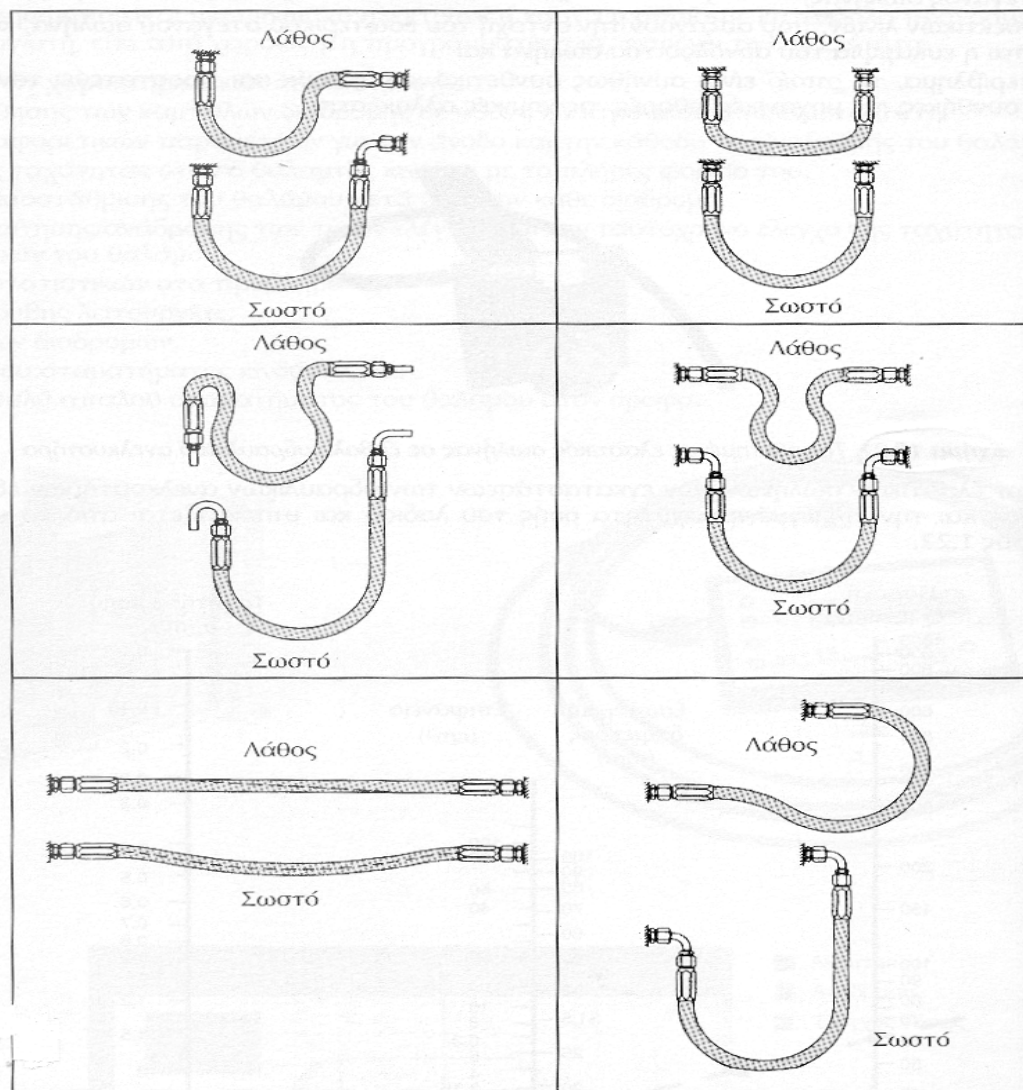
Οι σωλήνες προσαγωγής και απαγωγής του λαδιού, από το δοχείο διαστολής προς το έμβολο, αποτελούνται από ένα εύκαμπτο μέρος, το οποίο στα άκρα του φέρει τα ρακόρ προσαρμογής.

Τα τμήματα από τα οποία αποτελείται ο ελαστικός σωλήνας που χρησιμοποιείται στις εγκαταστάσεις υδραυλικών ανελκυστήρων, από το εσωτερικό στο εξωτερικό του είναι :

- a. **Ο εσωτερικός στεγανός σωλήνας.**
- b. **Τα πλέγματα ανθεκτικών λινών, που αυξάνουν την αντοχή του εσωτερικού στεγανού σωλήνα, και από το πλήθος τους επηρεάζεται η ευκαμψία του συνόλου του σωλήνα.**
- c. **Το εξωτερικό περίβλημα, το οποίο είναι συνήθως ανθεκτικό καουτσούκ και προστατεύει τον σωλήνα από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες, τις μηχανικές φθορές και τις χημικές αλλοιώσεις.**



Η τοποθέτηση των ελαστικών σωλήνων πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μη δημιουργούνται περιστροφικές τάσεις.



ΤΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΛΑΙΑ

Το λάδι χρησιμοποιείται στους υδραυλικούς ανελκυστήρες είναι πετρελαιογενούς προέλευσης, κατάλληλο σε υδραυλικές πιέσεις, και η επιλογή του πρέπει να πραγματοποιείται με τα παρακάτω βασικά κριτήρια :

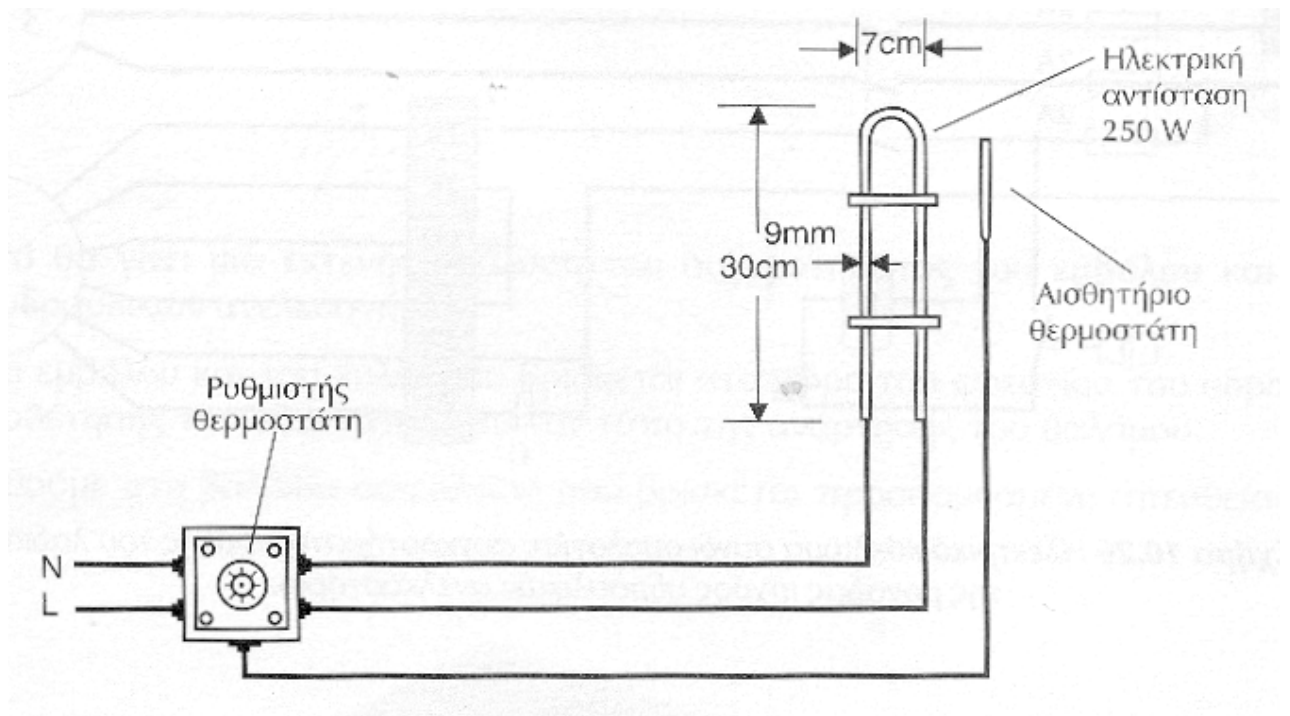
- a. Τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και**
- b. Τη συχνότητα χρήσης του ανελκυστήρα.**

Τα λάδια των υδραυλικών ανελκυστήρων πρέπει να έχουν χαμηλή συμπίεστικότητα, για να μην είναι αποδεκτά μικρή η υποχώρηση του θαλάμου κατά την φόρτωση του.

ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΛΑΔΙΟΥ

Στις περιπτώσεις των χειμερινών μηνών που εμφανίζονται πολύ χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος είναι αναμενόμενος ο επηρεασμός του υδραυλικού λαδιού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την δυσλειτουργία του ανελκυστήρα, γιατί το συγκρότημα των ρυθμιστικών βαλβίδων ροής δεν ανταποκρίνεται ικανοποιητικά στη ρευστότητα του λαδιού. Έτσι εμφανίζονται καθυστερήσεις στα στάδια μειώσεων της ταχύτητας και σε ορισμένες περιπτώσεις υπερβάσεις του σημείου στάσης.

Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται με τη θέρμανση του λαδιού. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση μίας εμβαπτιζόμενης στο λάδι θερμαντικής αντίστασης 230V/250W. Και ενός θερμοστάτη επίσης εμβαπτιζόμενο, που ρυθμίζεται στους 20°C. Η θερμαντική αντίσταση τοποθετείται στη βάση του δοχείου του λαδιού.



ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΨΥΞΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΛΑΔΙΟΥ

Στις περιπτώσεις των καλοκαιρινών μηνών και σε συνδυασμό με τη συχνή χρήση ενός υδραυλικού ανελκυστήρα εμφανίζονται πολύ υψηλές θερμοκρασίες στο υδραυλικό λάδι, οπότε υπερθεμαίνεται και ο ηλεκτροκινητήρας της μονάδας ισχύος.

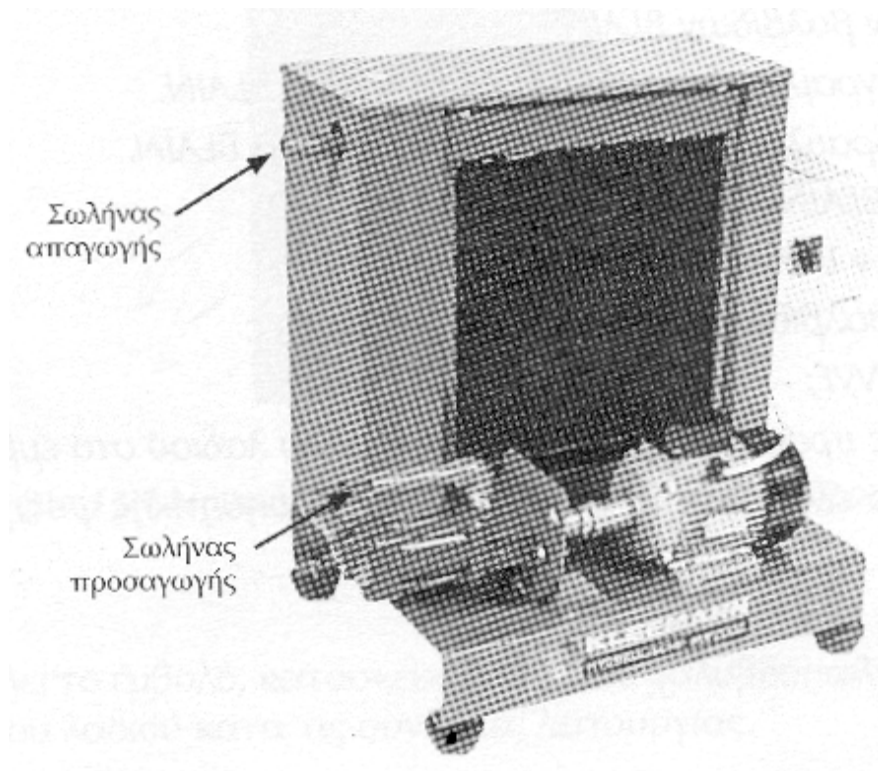
Η διατήρηση των ισορροπιών θερμοκρασίας στη μονάδα ισχύος έχει ως αποτέλεσμα τη διάρκεια ζωής των στεγανοποιητικών στοιχείων (τσιμούχες), αλλά και του ίδιου του λαδιού. Επίσης οι βαλβίδες δεν απορυθμίζονται.

Τα προβλήματα αυτά αντιμετωπίζονται με τη σύνδεση ενός συγκροτήματος ψύξης στη μονάδα ισχύος του υδραυλικού ανελκυστήρα.

Το συγκρότημα του συστήματος ψύξης της μονάδας ισχύος ενός υδραυλικού ανελκυστήρα περιλαμβάνει :

- a. Αξονικό μονοφασικό ανεμιστήρα ισχύος **0,2 kw – 1200**
στρ/min
- b. Εναλλάκτη λαδιού
- c. Τριφασικό ηλεκτροκινητήρα **1HP – 1450 στρ/min**

- d. Αντλία λαδιού, παροχής 36 lit/min**
- e. Υδραυλικό φίλτρο**
- f. Πίνακα αυτοματισμού**
- g. Θερμοστάτης χαμηλής θερμοκρασίας (για έναρξη λειτουργίας του συστήματος στους 40°C >.**
- h. Σωληνώσεις προσαγωγής και απαγωγής λαδιού, με δυνατότητα άμεσης εφαρμογής στη μονάδα ισχύος.**



2.2 ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΕΜΒΟΛΙΟ – ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

Το συγκρότημα του εμβόλου και του κυλίνδρου βρίσκεται στο χώρο του φρεατίου του υδραυλικού ανελκυστήρα και ο τρόπος της τοποθέτησης του εξαρτάται από τον τύπο της ανάρτησης του θαλάμου.

Ο ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ

Ο κύλινδρος, ο οποίος περιβάλλει το έμβολο, κατασκευάζεται από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή, ικανό πάχος για να αντέχει την πίεση του λαδιού κατά τις συνθήκες λειτουργίας.

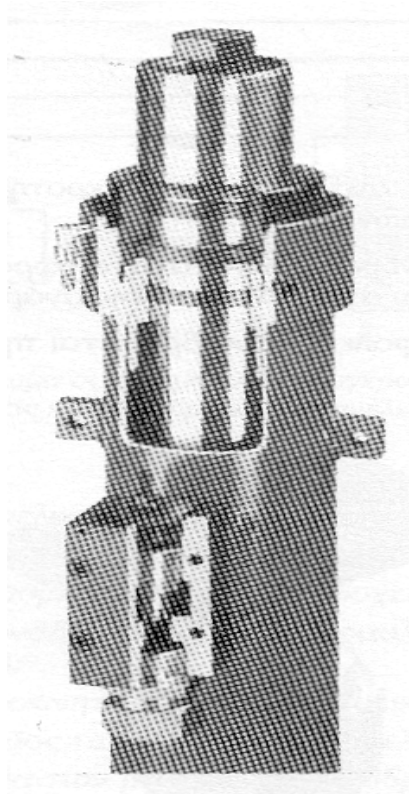
Το κάτω μέρος του κυλίνδρου είναι κλεισμένο με σιδερένια φλάντζα και διαθέτει μία προσαρμοσμένη κωνική κεφαλή προκειμένου να εξασφαλίζεται το σωστό κεντράρισμα του εμβόλου μέσα στον κύλινδρο.

Το επάνω άκρο του κυλίνδρου περιλαμβάνει :

- a. **Μία βιδωμένη κεφαλή**, η οποία έχει δύο δακτυλίους για την οδήγηση του εμβόλου.
- b. **Μία τσιμούχα** με αντοχή σε υψηλές πιέσεις, για να εξασφαλίζεται η στεγανότητα.
- c. **Έναν τύπο ξύστρας** για να εμποδίζεται η είσοδος ξένων αντικειμένων κατά την επιστροφή του εμβόλου.
- d. **Έναν εξαεριστήρα** για την αρχική αλλά και τις περιοδικές εξαερώσεις του αέρα που συγκεντρώνεται μέσα στον κύλινδρο.

Ο κύλινδρος διαθέτει μία ειδική λεκάνη περισυλλογής του λαδιού που στραγγαλίζεται από την επιφάνεια του εμβόλου κατά την κάθοδο του ή διαφεύγει από τους δακτυλίους στεγανότητας. Η ειδική αυτή λεκάνη συνδέεται πλαστικό σωλήνα με το δοχείο λαδιού οπότε το συλλεγόμενο λάδι οδηγείται σ' αυτό.

Η είσοδος – έξοδος του λαδιού στον κύλινδρο πραγματοποιείται μέσω της βαλβίδας ασφαλείας (υδραυλική αρπαγή).



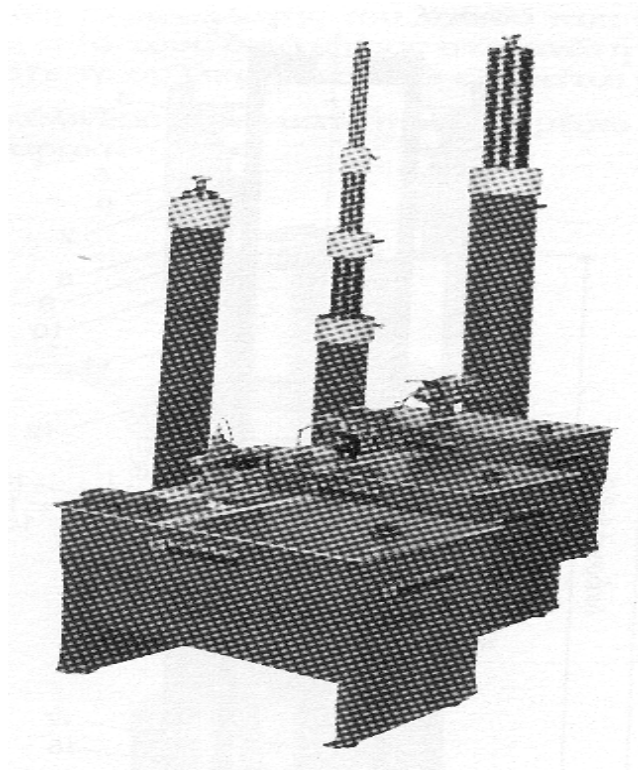
ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ

Το έμβολο, που βρίσκεται στο εσωτερικό μέρος του κυλίνδρου κατασκευάζεται από χαλυβδοσωλήνα χωρίς επαφή με συνέπεια η επιφάνεια του να είναι τελείως λεία για να εξασφαλίζεται η καλή λειτουργία των στεγανοποιητικών στοιχείων και των στοιχείων της επίδρασης.

Το κάτω άκρο του εμβόλου είναι κλεισμένο (ταπωμένο) με σιδερένια φλάντζα και διαθέτει συγκολλημένο σιδερένιο δακτύλιο για να εμποδίζεται και να μην είναι δυνατή η έξοδος του από τον κύλινδρο.

Επίσης, μεταξύ του εμβόλου και του κυλίνδρου υπάρχει επαρκές διάκενο για να εξασφαλίζεται η άνετη ροή του λαδιού και με τις σωστές στεγανοποιήσεις εξασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία του ανελκυστήρα.

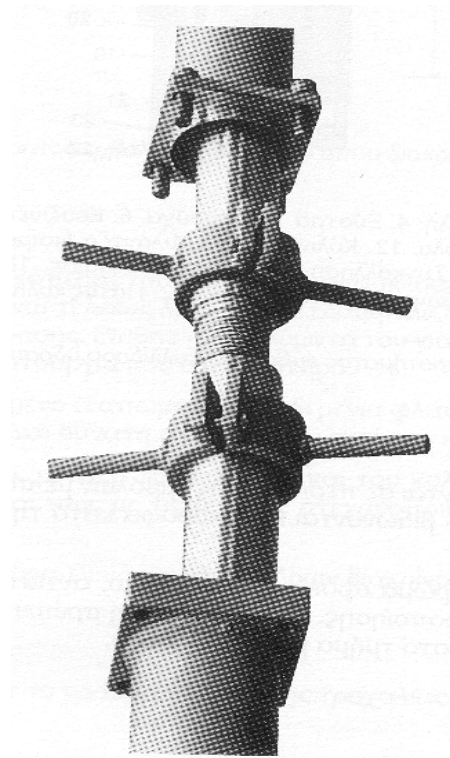
Τα έμβολα των υδραυλικών ανελκυστήρων διακρίνονται σε διαιρούμενα και τηλεσκοπικά.



ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΑ ΕΜΒΟΛΑ

Τα διαιρούμενα έμβολα χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις εμβόλων με πολύ μεγάλο μήκος και αποτελούνται από δύο ή τρία τμήματα τα οποία ενώνονται – βιδώνονται κατακόρυφα κατά την εγκατάσταση του υδραυλικού ανελκυστήρα στο φρέατιο του.

Στο σημείο της ένωσης υπάρχει σπείρωμα αρσενικό και θηλυκό, αντίστοιχα για τα δύο προς σύνδεση τεμάχια εμβόλου, καθώς επίσης και οδηγός σταθεροποίησης.



Τεχνικά χαρακτηριστικά απλών και διαιρούμενων εμβόλων												
ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ			70 X 5	80 X 5	90 X 5	90 X 6	100 X 5	100 X 6	100 X 7	100 X 8.5	100 X 12	110 X 5
Εξωτερική Διάμετρος Εμβόλου	mm	De	70	80	90	90	100	100	100	100	100	110
Πάχος Τοιχώματος Εμβόλου	mm	Se	5	5	5	6	5	6	7	8.5	12	5
Επιφάνεια Πίεσης	cm ²	Fe	38.47	50.24	63.59	63.59	78.50	78.50	78.50	78.50	78.50	94.99
Επιφάνεια Διατομής	cm ²	Fr	10.21	11.78	13.35	15.83	14.92	17.71	20.44	24.42	33.16	16.49
Βάρος ανά Μέτρο Εμβόλου	kg/m	Be	8.01	9.24	10.48	12.42	11.71	13.90	16.05	19.17	26.03	12.94
Εξωτερική Διάμετρος Κυλίνδρου	mm	Dk	101.6	114.3	139.7	139.7	139.7	139.7	139.7	139.7	139.7	159
Πάχος Τοιχώματος Κυλίνδρου	mm	Sk	3.6	4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5
Εξωτερική Διάμετρος Κεφαλής	mm	K	121	139.7	146	146	165.1	165.1	165.1	165.1	165.1	165.1
Μέγιστη Επιτρεπ. Πίεση Κυλίνδρου	bar	Pkmax	46.41	47.60	45.43	45.43	45.43	45.43	45.43	45.43	45.43	45.62
Βάρος ανά Μέτρο Κυλίνδρου	kg/m	Bk	8.70	10.88	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	18.98
Εξωτ. Διαμ. φλάντζας Κυλίνδρου (Δ)	mm	DF	180	190	215	215	215	215	215	215	215	235
Μήκος Κοπής Εμβόλου (Ονομαστικό)	mm	-	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Διαδρομή Εμβόλου	mm	-	L-113	L-113	L-113	L-113	L-113	L-113	L-113	L-113	L-113	L-113
Ολικό Μήκος Κλειστού Εμβόλου (Α)	mm	-	L+90	L+90	L+90	L+90	L+90	L+90	L+90	L+90	L+90	L+90
Ανάπτυγμα Εμβόλου (Α)	mm	-	2L-23	2L-23	2L-23	2L-23	2L-23	2L-23	2L-23	2L-23	2L-23	2L-23
Ολικό Μήκος Κλεισ. Εμβόλου (Δ)	mm	-	L+190	L+190	L+190	L+190	L+190	L+190	L+190	L+190	L+190	L+190
Ανάπτυγμα Εμβόλου (Α)	mm	-	2L+77	2L+77	2L+77	2L+77	2L+77	2L+77	2L+77	2L+77	2L+77	2L+77

ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ			110X7.5	110X10	120X6	120X9	130X6	130X10	130X12	150X8	185X10
Εξωτερική Διάμετρος Εμβόλου	mm	De	110	110	120	120	130	130	130	150	185
Πάχος Τοιχώματος Εμβόλου	mm	Se	7.5	10	6	9	6	10	12	8	10
Επιφάνεια Πίεσης	cm ²	Fe	94.99	94.99	113.04	113.04	132.67	132.67	132.67	176.63	268.67
Επιφάνεια Διατομής	cm ²	Fr	24.14	31.40	21.48	31.37	23.36	37.68	44.46	35.67	54.95
Βάρος ανά Μέτρο Εμβόλου	kg/m	Be	18.95	24.65	16.86	24.62	18.34	29.58	34.90	28.00	43.14
Εξωτερική Διάμετρος Κυλίνδρου	mm	Dk	159	159	159	159	177.8	177.8	177.8	193.7	244.5
Πάχος Τοιχώματος Κυλίνδρου	mm	Sk	5	5	5	5	5.6	5.6	5.6	5.9	7.1
Εξωτερική Διάμετρος Κεφαλής	mm	K	165.1	165.1	177.8	177.8	193.7	193.7	193.7	219.1	244.5
Μέγιστη Επιτρεπ. Πίεση Κυλίνδρου	bar	Pkmax	45.62	45.62	45.62	45.62	46.92	46.92	46.92	45.87	45.24
Βάρος ανά Μέτρο Κυλίνδρου	kg/m	Bk	18.98	18.98	18.98	18.98	23.77	23.77	23.77	27.31	41.55
Εξωτ. Διαμ. φλάντζας Κυλίνδρου (Δ)	mm	DF	235	235	235	235	255	255	255	275	370
Μήκος Κοπής Εμβόλου (Ονομαστικό)	mm	-	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Διαδρομή Εμβόλου	mm	-	L-113	L-113	L-113	L-113	L-113	L-113	L-113	L-113	L-113
Ολικό Μήκος Κλειστού Εμβόλου (Α)	mm	-	L+90	L+90	L+90	L+90	L+90	L+90	L+90	L+90	L+90
Ανάπτυγμα Εμβόλου (Α)	mm	-	2L-23	2L-23	2L-23	2L-23	2L-23	2L-23	2L-23	2L-23	2L-23
Ολικό Μήκος Κλεισ. Εμβόλου (Δ)	mm	-	L+190	L+190	L+190	L+190	L+190	L+190	L+190	L+190	L+190
Ανάπτυγμα Εμβόλου (Α)	mm	-	2L+77	2L+77	2L+77	2L+77	2L+77	2L+77	2L+77	2L+77	2L+77

* Μήκος κοπής Εμβόλου είναι και το ονομαστικό μήκος του εμβόλου με το οποίο αναφέρεται στα έντυπα της εταιρίας μας

A: Απλό Έμβολο

Δ: Διαιρούμενο Έμβολο

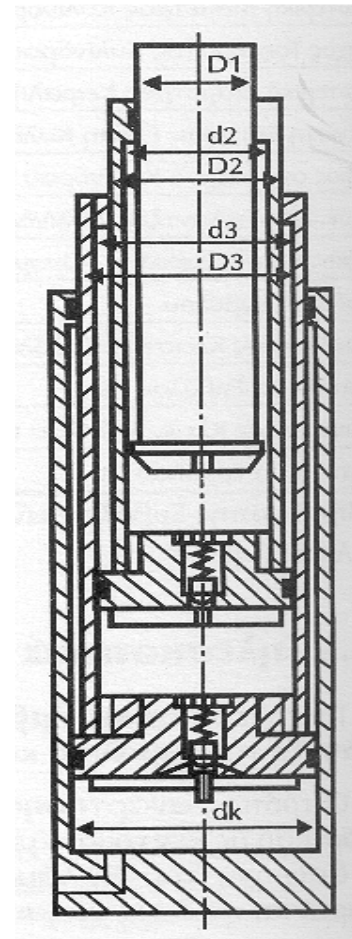
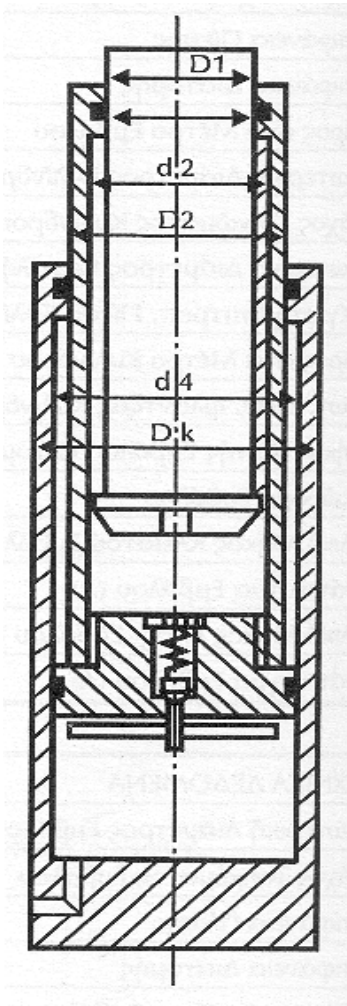
ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΚΟ ΕΜΒΟΛΟ

Τα τηλεσκοπικά έμβολα χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις περιορισμένων διαθέσιμων υψών για την πλήρη ανάπτυξη του εμβόλου και με τα εισερχόμενα τμήματα τους διακρίνονται σε α) δύο φάσεων και β) τριών φάσεων.

Ο τρόπος ανάρτησης του θαλάμου, στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται τηλεσκοπικά έμβολα, είναι η άμεση ανάρτηση με

κεντρικό έμβολο. Η γεώτρηση που ανοίγεται δεν είναι περίπου κατά ένα μέτρο μεγαλύτερη από τη διαδρομή του θαλάμου, όπως στο απλό χρησιμοποιούμενο έμβολο, αλλά αισθητά μειωμένη, γιατί εξαρτάται από τις χρησιμοποιημένες βαθμίδες του εμβόλου.

Η ομαλή λειτουργία των τηλεσκοπικών εμβόλων εξασφαλίζεται με την ταυτόχρονη και συγχρονισμένη κίνηση των διαφόρων βαθμίδων που διαθέτει. Αυτό προϋποθέτει τη χρησιμοποίηση των κατάλληλων υδραυλικών διατάξεων.



Στο τηλεσκοπικό έμβολο δύο φάσεων διακρίνουμε τα παρακάτω μέρη:

- a. **Βασικός κύλινδρος.**
- b. **Έμβολο 1^{ης} βαθμίδας**, το οποίο έμβολο κινείται μέσα στο έμβολο της 2^{ης} βαθμίδας.
- c. **Έμβολο 2^{ης} βαθμίδας**, έμβολο του εξωτερικού κυλίνδρου και κύλινδρος της 1^{ης} βαθμίδας.

Η λειτουργία των τηλεσκοπικών εμβόλων είναι :
Από το κάτω μέρος του βασικού κυλίνδρου προσάγεται το υδραυλικό λάδι, οπότε γεμίζει το συγκρότημα του τηλεσκοπικού εμβόλου. Με τη λειτουργία της βαλβίδας αντεπιστροφής το λάδι διέρχεται από το εσωτερικό της κάτω κεφαλής του εμβόλου της 2^{ης} βαθμίδας και μέσω των αναγκαίων οπών γεμίζουν με λάδι οι επικοινωνούντες χώροι μεταξύ εμβόλων 2^{ης} και 1^{ης} βαθμίδας καθώς επίσης και στο κάτω μέρος του εμβόλου 2^{ης} βαθμίδας.

Μόλις ολοκληρωθεί το γέμισμα του συγκροτήματος με λάδι, επειδή η πίεση που υπάρχει στο χώρο μεταξύ κυλίνδρου και εμβόλων είναι μεγαλύτερη από της τροφοδοσίας, η βαλβίδα αντεπιστροφής φράζει την άνοδο του λαδιού μέσω της κάτω κεφαλής του εμβόλου 2^{ης} βαθμίδας, οπότε αρχίζει η ανοδική του κίνηση. Ταυτόχρονα αρχίζει να ανεβαίνει το έμβολο 1^{ης} βαθμίδας. Η κίνηση των δύο εμβόλων είναι συγχρονισμένη και πετυχαίνεται με την κατάλληλη επιλογή διαμέτρων και διακένων κυλίνδρου και εμβόλων. Έτσι ο θάλαμος σταματάει στην κανονική του θέση.

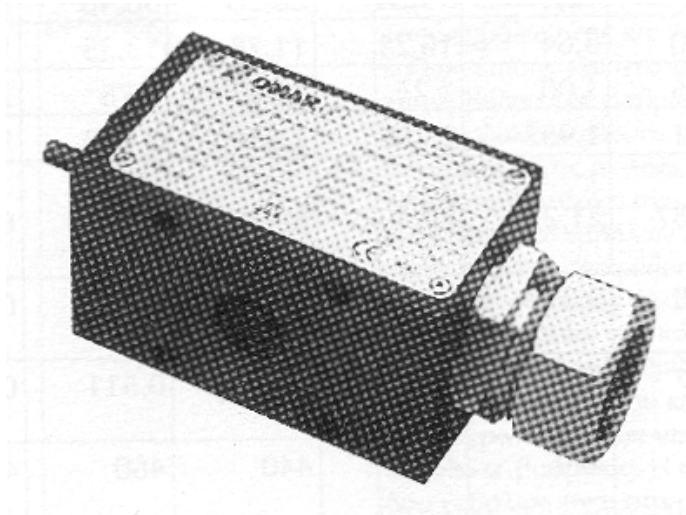
Η λειτουργία των τηλεσκοπικών εμβόλων τριών φάσεων είναι παρόμοια με αυτή του τηλεσκοπικού εμβόλου δύο φάσεων με τη διαφορά της μίας επιπλέον βαθμίδας.

Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η βαλβίδα ασφαλείας είναι μία διάταξη, που προσαρμόζεται απευθείας στην επαγωγή του λαδιού στον κύλινδρο και ελέγχει την ποσότητα του λαδιού που επιστρέφει από το έμβολο προς τη μονάδα ισχύος του υδραυλικού ανελκυστήρα.

Ο σκοπός της είναι να κλείνει σε περίπτωση που η ταχύτητα καθόδου του θαλάμου με το πλήρες φορτίο του, υπερβεί το κρίσιμο όριο ταχύτητας αυξημένης κατά 0,4m/s της ονομαστικής του θαλάμου.

Έτσι με την ενεργοποίηση της βαλβίδας ασφαλείας επέρχεται το ομαλό σταμάτημα του θαλάμου. Μόλις η πίεση εκτονωθεί, η βαλβίδα ανοίγει πάλι αυτόματα.



Η βαλβίδα ασφαλείας ρυθμίζεται μέσω ειδικής βίδας που βρίσκεται στο κάτω μέρος της σε παροχή κατά 40% μεγαλύτερης της ονομαστικής.

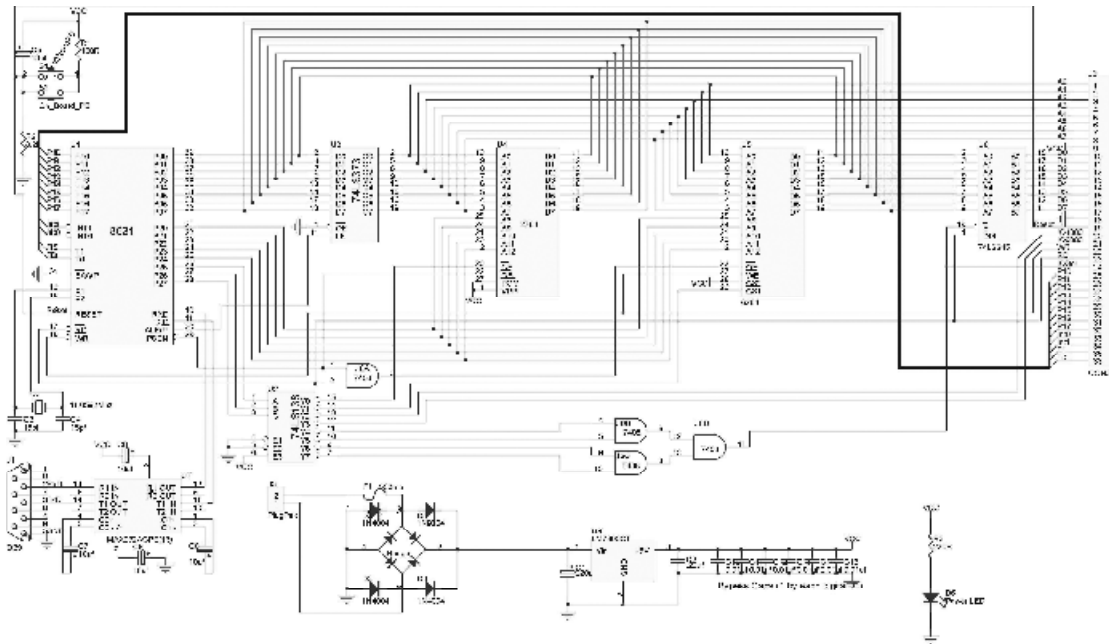
Κατά την κανονική λειτουργία της βαλβίδας ασφαλείας, το μετακινούμενο κυλινδρικό βάκτρο που περιέχει και το οποίο ρυθμίζεται σε μία θέση με την πίεση ελατηρίων.

Σύμφωνα με τον νόμο του **Bernouli** η πίεση του κινούμενου λαδιού εξαρτάται από την ταχύτητα της κίνησης του. Έτσι σε περίπτωση αύξησης της ταχύτητας, μειώνεται η πίεση λαδιού με αποτέλεσμα η ώθηση από την πίεση στο εσωτερικό του βάκτρου να γίνει μεγαλύτερη από το άθροισμα των έλξεων της εξωτερικής πίεσης και του ελατηρίου. Τότε το βάκτρο μετακινείται και κλείνει τη διέλευση του λαδιού από το έμβολο προς το δοχείο λαδιού, οπότε ο θάλαμος σταματάει ομαλά.

Για το λόγο του ομαλού σταματήματος του θαλάμου, στο πλησιέστερο όροφο, η βαλβίδα ασφαλείας αυτή χαρακτηρίζεται και ως υδραυλική αρπαγή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

3.α ΓΕΝΙΚΑ

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στα διάφορα ηλεκτρικά κυκλώματα που περιλαμβάνει μια εγκατάσταση υδραυλικού ανελκυστήρα. Αυτά αφορούν τα κυκλώματα ισχύος, τα κυκλώματα χειρισμού, των βαλβίδων και την ηλεκτρική βαλβίδα ασφαλείας.

Στον παρακάτω πίνακα θα δούμε τις τυποποιημένες διατομές των αγωγών που χρησιμοποιούνται σε διάφορα κυκλώματα των υδραυλικών ανελκυστήρων.

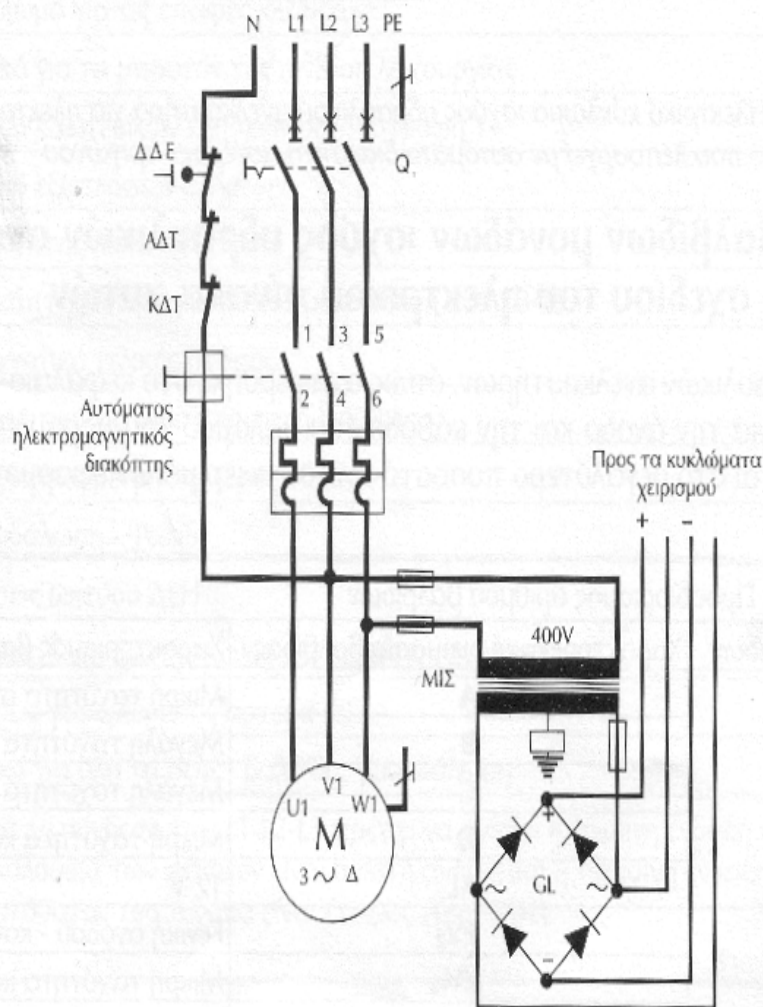
Τυποποιημένες διατομές αγωγών διαφόρων ηλεκτρικών κυκλωμάτων υδραυλικών ανελκυστήρων		
α/α	Διατομή αγωγού [mm ²]	Χαρακτηρισμός
1	16	Κεντρικός αγωγός γείωσης
2	10	Αγωγοί τροφοδοσίας κυκλώματος κίνησης
3	4	Αγωγός γείωσης για όλα τα μεταλλικά εξαρτήματα θαλάμου και θυρών
4	1,5	Αγωγοί ηλεκτρικών κυκλωμάτων για τις επαφές των θυρών, την ηλεκτρική κλειδαριά και τον φωτισμό

Οι ίδιες διατομές αγωγών χρησιμοποιούνται και στους ηλεκτροκίνητους ανελκυστήρες.

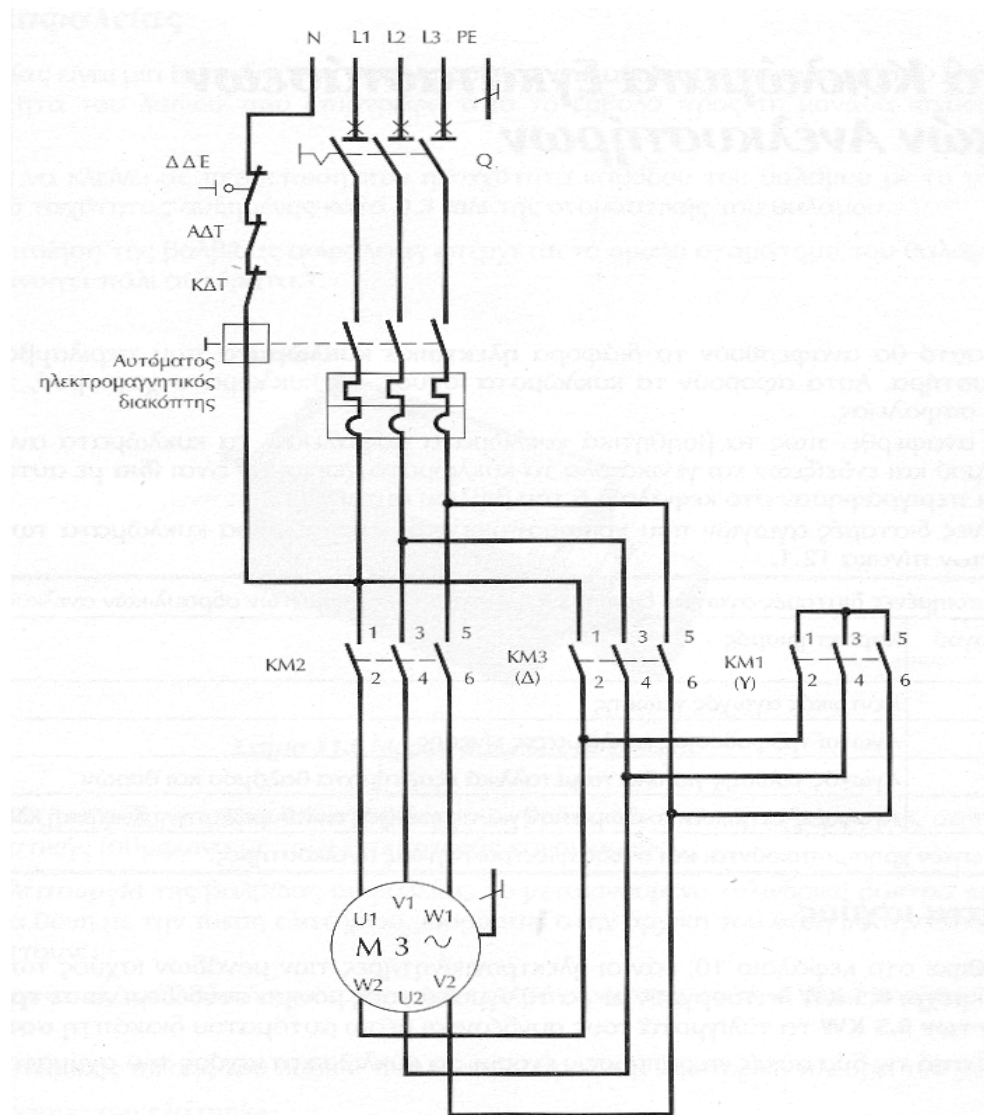
3.β ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΙΣΧΥΟΣ

Εάν οι ηλεκτροκινητήρες των μονάδων ισχύος των υδραυλικών ανελκυστήρων έχουν ισχύ μέχρι 8,5 kw λειτουργούν με τα τυλίγματα τους συνδεδεμένα σε τρίγωνο, ενώ αν έχουν ισχύ μεγαλύτερη των 8,5 kw τα τυλίγματά τους συνδέονται μέσω αυτόματου διακόπτη αστέρος-τριγώνου.

Για κάθε μία από τις δύο αυτές περιπτώσεις έχουμε τα παρακάτω κυκλώματα ισχύος.



Ηλεκτρικό κύκλωμα ισχύος υδραυλικού ανελκυστήρα για κινητήρα που λειτουργεί σε τρίγωνο



ηλεκτρικό κύκλωμα ισχύος υδραυλικού ανελκυστήρα για ηλεκτροκινητήρα που λειτουργεί με αυτόματο διακόπτη αστέρος - τριγώνου

3.γ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΙΣΧΥΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΑΥΤΩΝ

Οι μονάδες ισχύος των υδραυλικών ανελκυστήρων, όπως αναφερθήκαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, χαρακτηρίζονται από τον αριθμό των ταχυτήτων τους για την άνοδο και την κάθοδο του θαλάμου του υδραυλικού ανελκυστήρα. Οι αριθμοί βαλβίδων που χρησιμοποιούνται στο μεγαλύτερο ποσοστό των συγκεκριμένων εφαρμογών είναι πέντε και τρεις.

Προσδιορισμός αριθμού βαλβίδων		
Αριθμός βαλβίδων	Χαρακτηριστική ονομασία βαλβίδας	Χαρακτηρισμός βαλβίδας
5	A	Μικρή ταχύτητα ανόδου
	B	Μεγάλη ταχύτητα ανόδου
	C	Μεγάλη ταχύτητα καθόδου
	D	Μικρή ταχύτητα καθόδου
	AL	12 V
3	EV ₂	Γενική ανόδου - καθόδου
	EV _D	Μικρή ταχύτητα καθόδου
	BL	12 V

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται όλοι οι συμβολισμοί με τις επεξηγήσεις τους για τα ηλεκτρολογικά εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στους ηλεκτρικούς πίνακες των υδραυλικών ανελκυστήρων.

Συμβολισμοί εξαρτημάτων και επεξηγήσεις τους	
Συμβολισμός ηλεκτρολογικού εξαρτήματος	Περιγραφή λειτουργίας
Z''	Ρελέ καθυστέρησης εκκίνησης καμπίνας
RS	Ρελέ γενικό για τη λειτουργία του κυκλώματος
RL	Ρελέ για την τελική στάση
LS	Ρελέ για τη διόρθωση & ισοστάθμιση του θαλάμου
Z	Ρελέ χρονικό από στάση σε στάση
AL4	Βαλβίδα ασφαλείας 12V
CV	Γενικό Βαλβίδων
Fo	Ρελέ συλλογής κλήσεων Ανόδου
Fu	Ρελέ συλλογής κλήσεων Καθόδου
X	Ρελέ για τη θέση του θαλάμου
Φ	Ρελέ φωτισμού θαλάμου
Σ/Τ	Ρελέ συντήρησης
XDS	Ρελέ μανδάλωσης ή Ψαλιδιού
AD	Προρελέ Καθόδου
AS	Προρελέ Ανόδου
Θ	Ρελέ για τις πόρτες
D	Ρελέ Καθόδου
S	Ρελέ Ανόδου
M	Κύριο ρελέ ισχύος κινητήρα
Υ	Κύριο ρελέ αστέρα (Υ)
Δ	Κύριο ρελέ τρίγωνο (Δ)
1A-2	Κύκλωμα για όλα τα STOP
2-4	Κύκλωμα για τις επαφές θυρών. Όταν υπάρχει υπέρβαρο η συνδεσμολογία των επαφών θυρών είναι Tκ - 4
4-5	Κύκλωμα για τις επαφές κλειθρών
20	Γενικό για τα μπουτόν της revision λειτουργίας
9	Γενικό Εσωτερικών κλήσεων με επιστροφή 11
9α	Γενικό εξωτερικών κλήσεων
ΔM	Διακόπτης revision πίνακα
ΔΘ	Διακόπτης revision θαλάμου με σύνδεση στα 18-19
CF-CL	Μαγνητικό τελικής στάσης
CF-LS	Μαγνητικό για ισοστάθμιση ή διόρθωση
RF-RF	Μαγνητικό μέτρησης Οροφοδιαλογέα
PR-CV	Μανδάλωση - Ψαλίδι
L1-L2-L3	Φάσεις δικτύου ΔΕΗ
U1-V1-W1	Φάσεις κινητήρα τριγώνου (Δ) μεγάλης ταχύτητας
U2-V2-W2	Φάσεις γεφυρώματος αστέρα (Υ)
CV 48(-)	Γενικό για όλα τα ρελέ - βαλβίδες - μανδάλωση
ΕΠΙΤΗΡΗΤΗΣ ΦΑΣΗΣ 3-PHASE SEQUENCE RELAY	Κατά τη σύνδεση των L1-L2-L3 πρέπει να ανάβει η κόκκινη ένδειξη (LED). Όταν η ακολουθία των φάσεων είναι σωστή ανάβει και η πράσινη ένδειξη (LED) και ο αυτόματος του πίνακα είναι έτοιμος να σπλίσει.

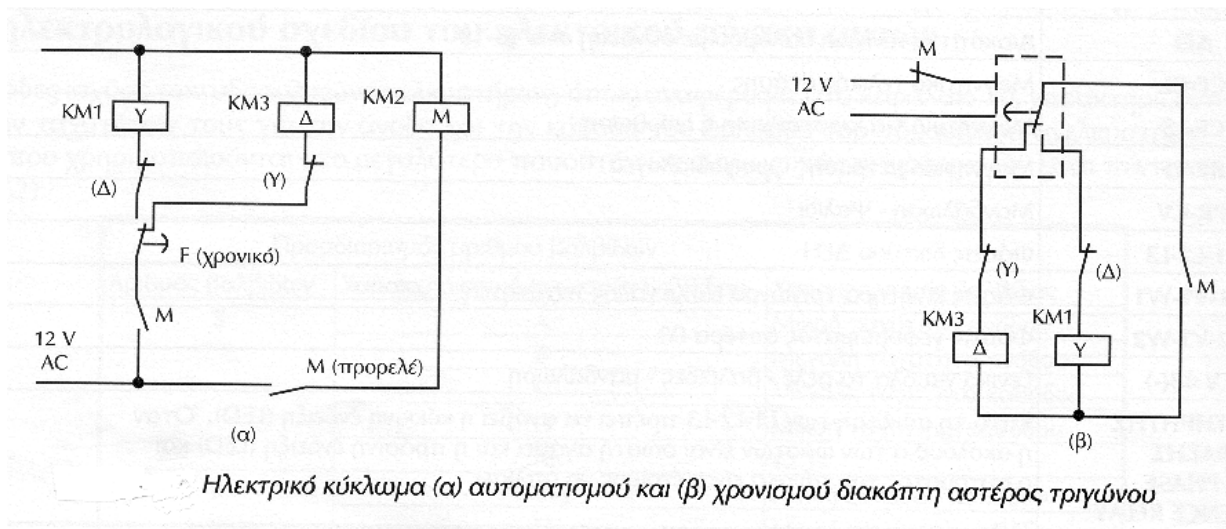
Συμβολισμοί εξαρτημάτων και επεξηγήσεις τους (συνέχεια)	
Συμβολισμός ηλεκτρολογικού εξαρτήματος	Περιγραφή λειτουργίας
RA	Χρονικό κύκλωμα διαδρομής Ανόδου. Σκοπός της λειτουργίας αυτού του κυκλώματος είναι η προστασία του κινητήρα και της μανδάλωσης. Η ρύθμισή του είναι ανάλογη του χρόνου μιας πλήρους διαδρομής του ανελκυστήρα. Αν για οποιοδήποτε λόγο η λειτουργία του κινητήρα και ο σπλισμός της μανδάλωσης διαρκέσει μεγαλύτερο χρόνο από αυτό της επιθυμητής ρύθμισης, τότε διακόπτεται ο ουδέτερος του γενικού ρελέ τροφοδοσίας (ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ) και το σύστημα τίθεται εκτός λειτουργίας.
TL	Χρονικό κύκλωμα φωτισμού θαλάμου
A	Χρονικό κύκλωμα απεγκλωβισμού και ισοστάθμισης θαλάμου
F	Χρονικό κύκλωμα Υ/Δ
TZ	Χρονικό κύκλωμα Αυτόματης Πόρτας
CONTROL POWER	Κύκλωμα προστασίας από υπερθέρμανση λαδιών. Το κύκλωμα αυτό ελέγχει τη λειτουργία όλου του συστήματος πίνακα-αντλίας. Κατά την ομαλή λειτουργία η ενδεικτική λυχνία (LED) είναι πράσινη. Αν για οποιοδήποτε λόγο τα θερμίστορ του κινητήρα ανακόψουν τη λειτουργία του, τότε όλο το σύστημα βγαίνει εκτός λειτουργίας (αυτόματος πίνακας) και η ενδεικτική λυχνία είναι κόκκινη.
ΦΟΡΤΙΣΤΗΣ BATTERY CHARGER	Κύκλωμα ελέγχου και φόρτισης μπαταρίας 12V. Στο κύκλωμα αυτό υπάρχουν οι ενδείξεις CHARGE & DISCHARGE, (ΦΟΡΤΙΣΗ & ΕΚΦΟΡΤΙΣΗ) αντίστοιχα. Κατά την ομαλή λειτουργία οι ενδεικτικές λυχνίες (LED) εναλλάσσονται με αργό ρυθμό με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται η σωστή φόρτωση της μπαταρίας και η επιμήκυνση της διάρκειας ζωής της. Αν η εναλλαγή των ενδείξεων γίνεται σε γρήγορο ρυθμό (λειτουργία flip-flop) αυτό σημαίνει βλάβη της μπαταρίας και κατά συνέπεια αλλαγή της.

3.8 ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

Το καθένα από τα βοηθητικά ηλεκτρικά κυκλώματα που θα παρουσιάσουμε παρακάτω στην απλουστευμένη μορφή τους για ένα υδραυλικό ανελκυστήρα που διαθέτει αυτόματες πόρτες.

Τα παρακάτω βοηθητικά κυκλώματα αναφέρονται σε ηλεκτροκινητήρα ισχύος μεγαλύτερης των 8,5 kw, όπου για την λειτουργία του απαιτείται αυτόματος διακόπτης αστέρος - τριγώνου.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

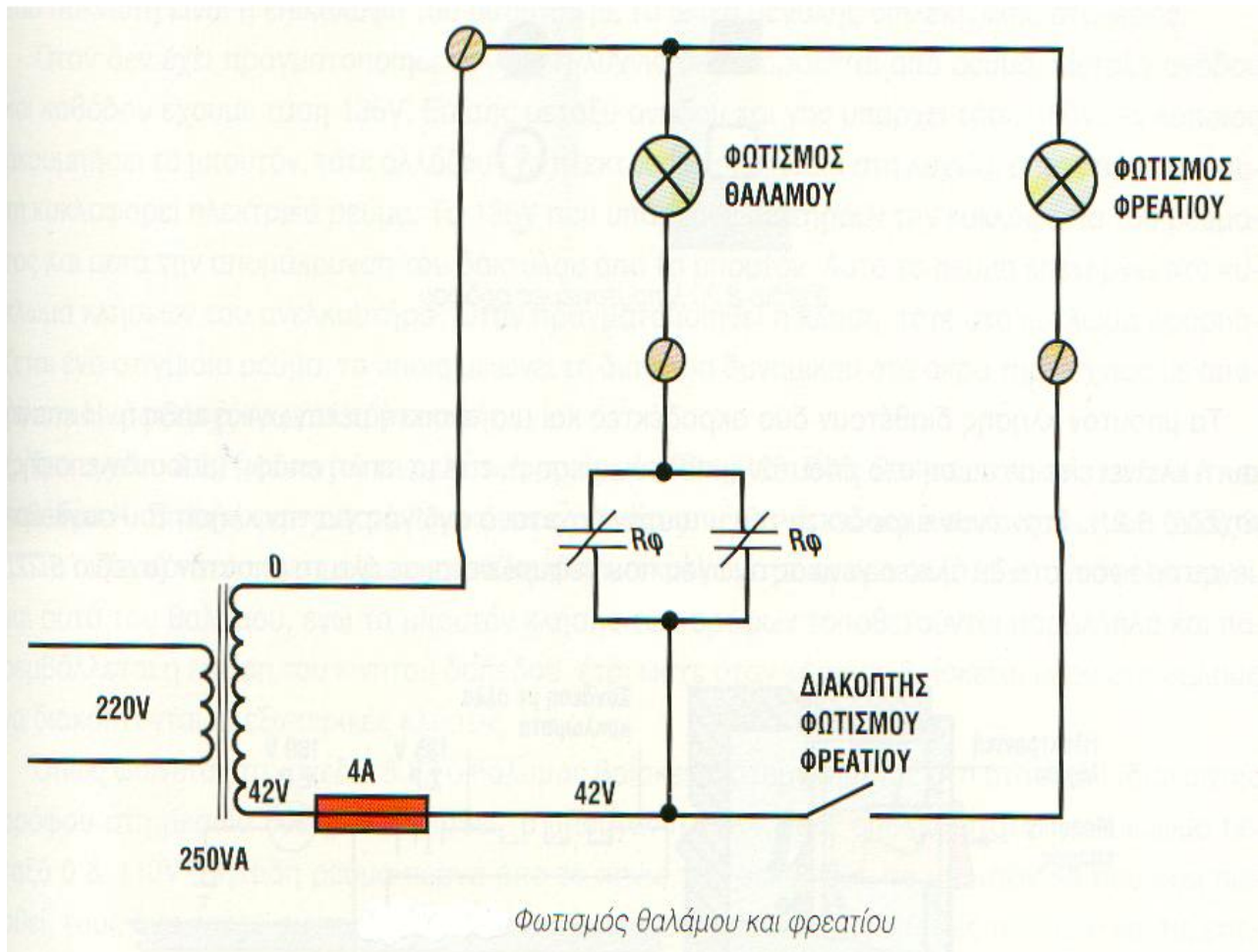


ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Σ' ένα ανελκυστήρα το κύκλωμα φωτισμού περιλαμβάνει το φωτισμό του θαλάμου και του φρεατίου.

Στο παρακάτω σχήμα ο φωτισμός του θαλάμου ελέγχεται από κλειστές επαφές του ρελέ φωτισμού Rφ. Αυτό το ρελέ στην περίπτωση λειτουργίας του ανελκυστήρα (άνοδο – κάθοδο) είναι απενεργοποιημένο, πράγμα που σημαίνει ότι οι κλειστές στην ηρεμία επαφές του παραμένουν κλειστές και το φως του θαλάμου είναι αναμμένο. Όταν ο ανελκυστήρας δεν κινείται ή δεν έχει γενικά κληθεί, τότε το ρελέ Rφ είναι ενεργοποιημένο, δηλαδή οι επαφές Rφ είναι ανοικτές και το φως του θαλάμου σβηστό.

Ο φωτισμός του φρεατίου ελέγχεται από διακόπτες έναν στον πίνακα χειρισμού και έναν στον πυθμένα του φρεατίου.

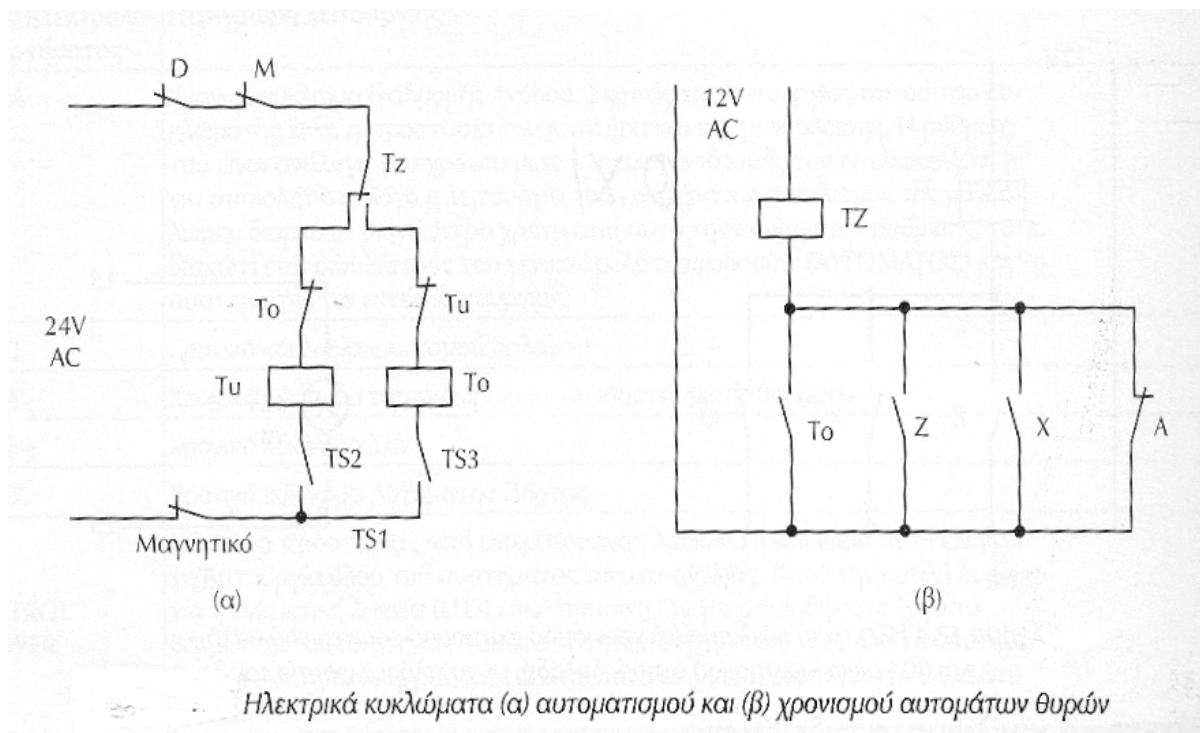


ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ

Το κύκλωμα αυτό τροφοδοτεί όλες τις ενδείξεις στις μπουτονιέρες θαλάμου και φρεατίου, άνοδος, κάθοδος, κατειλημμένος, παρών και τη φωτεινή ένδειξη στα μπουτόν κλήσης.

Η λειτουργία του κυκλώματος φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Όταν ο ανελκυστήρας δεχτεί οποιαδήποτε κλήση, τότε ανάβει η λυχνία “κατειλημμένο”, ενώ οι λυχνίες ένδειξης ανόδου ή καθόδου του θαλάμου, ανάβουν με την ενεργοποίηση των ρελέ ανόδου και καθόδου αντίστοιχα. Η λυχνία “κατειλημμένο” τροφοδοτείται μέσα από μία κλειστή στην ηρεμία επαφή του ρελέ φωτισμού.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΘΥΡΩΝ

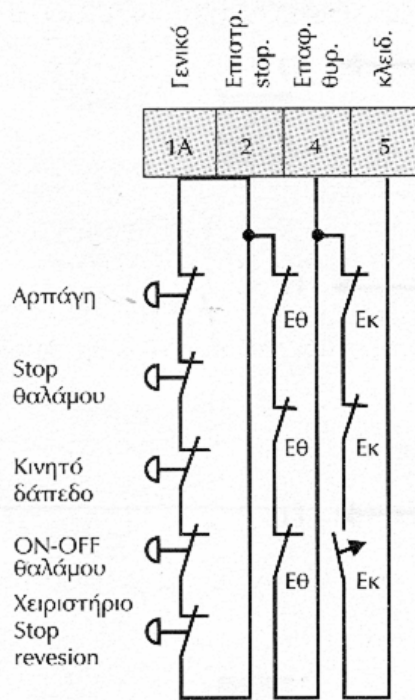


ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Τα κυκλώματα αναγγελίας κινδύνου αφορούν το σταμάτημα της λειτουργίας του ανελκυστήρα, στην περίπτωση που ενεργοποιηθεί :

- a. Η συσκευή αρπαγής.
- b. Το stop του θαλάμου.
- c. Το stop του κινητού / σπαστού δαπέδου του θαλάμου.
- d. Το off του διακόπτη on – off του θαλάμου.
- e. Το stop για την συντήρηση του ανελκυστήρα.

Όλες οι επαφές των παραπάνω συστημάτων αναγγελίας είναι κλειστές και συνδέονται μεταξύ τους σε σειρά.



Ηλεκτρολογική συνδεσμολογία συστημάτων ασφαλείας ανελκυστήρα (επαφών κλείθρων - επαφών θυρών και επαφών αναγγελίας κινδύνων).

3.ε ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΕΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ

Τα ηλεκτρολογικά κυκλώματα συνδεσμολογιών φρεατίου παραστένονται με την αντίστοιχη σύνδεσή τους στην κλεμοσειρά του ηλεκτρικού πίνακα και αφορούν :

- Τις επαφές των θυρών.
- Τις ηλεκτρικές κλειδαριές.
- Τις εξωτερικές κλήσεις.
- Τα μαγνητικά στοιχεία για τη στάση και την ισοστάθμιση του θαλάμου.
- Τις 5 ή 3 βαλβίδες, ανάλογα.
- Το φωτισμό του θαλάμου.
- Τα ενδεικτικά της πορείας του θαλάμου.
- Το φωτισμό του φρεατίου.

i. Τη σηματοδότηση των κλήσεων.

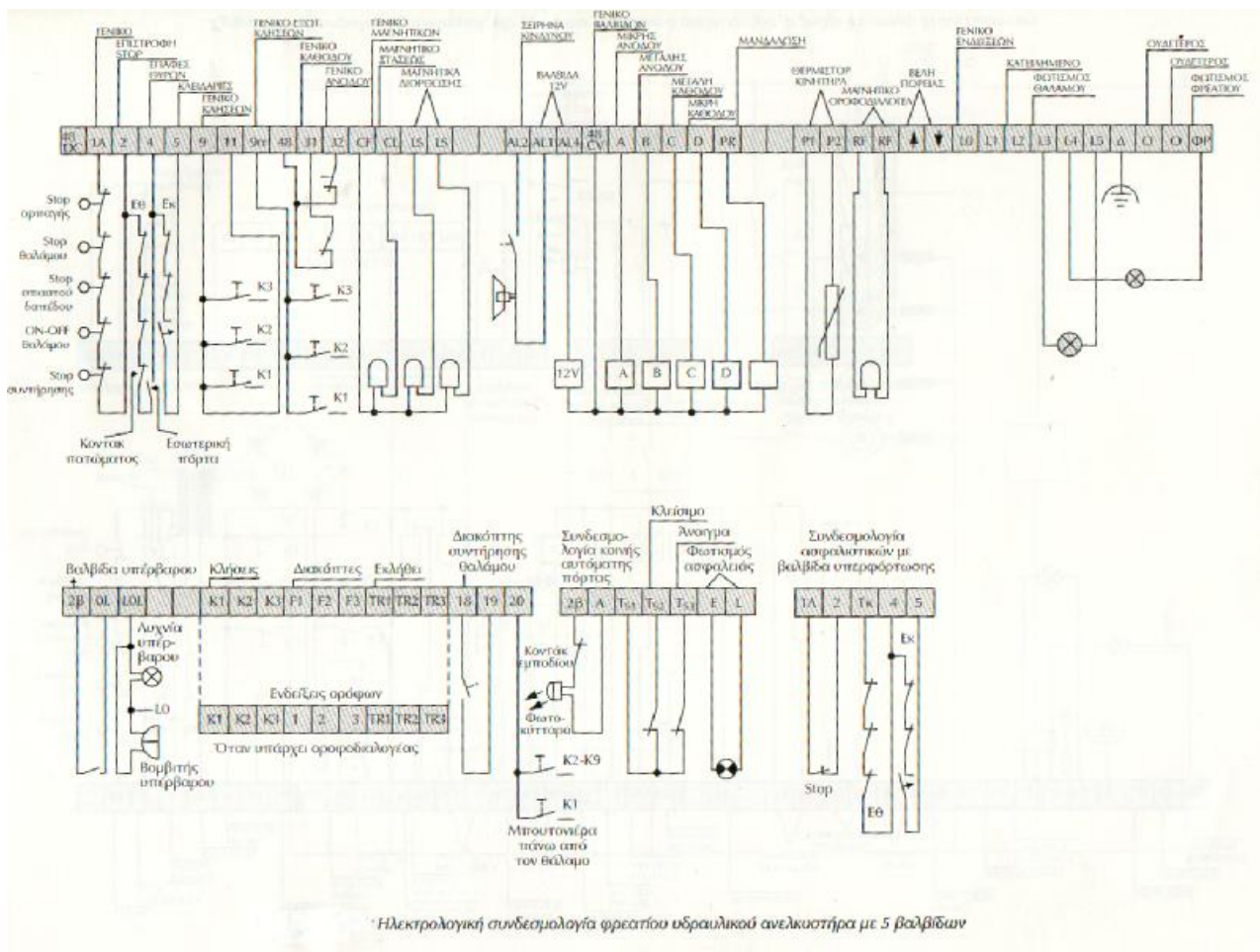
j. Τις αυτόματες πόρτες εάν και εφόσον υπάρχουν.

3.ζ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΙΝΑΚΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

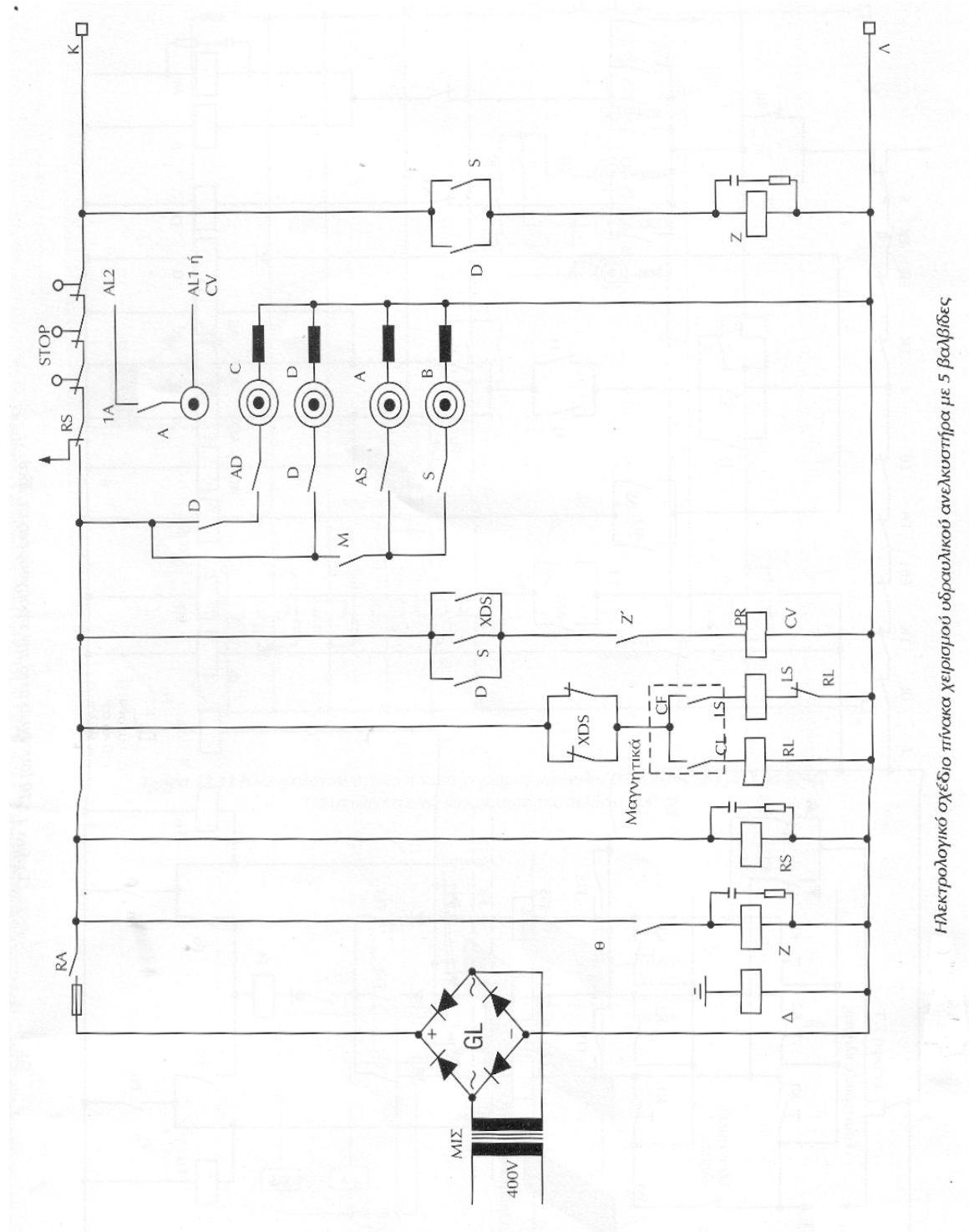
Τα ηλεκτρολογικά σχέδια πίνακα υδραυλικού ανελκυστήρα θα τα παρουσιάσουμε σε συνδυασμό των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών του φρεατίου, δηλαδή, για ανελκυστήρες 3 και 5 βαλβίδων αντίστοιχα.

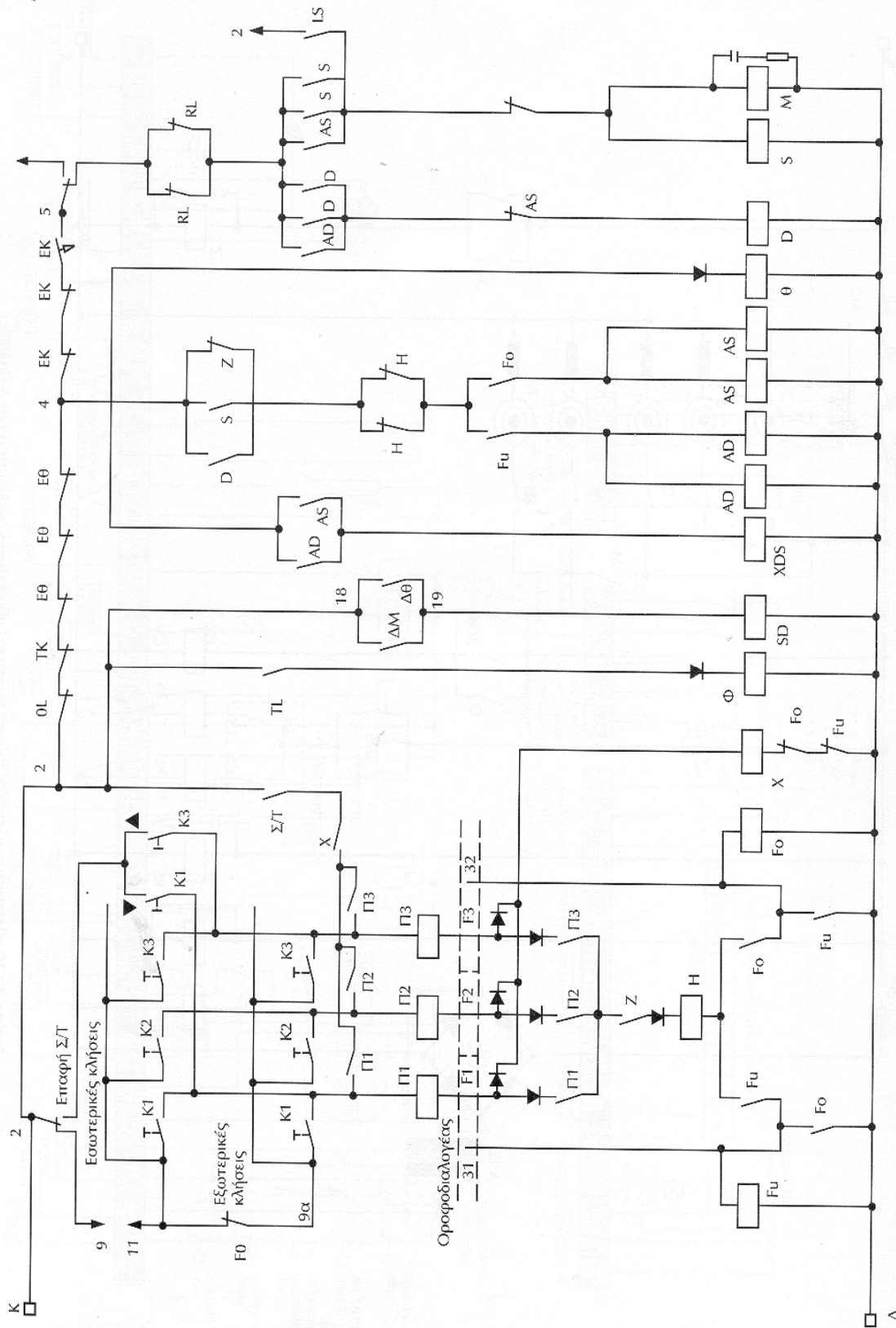
Και στις δύο περιπτώσεις είναι δυνατή η εκκίνηση του ηλεκτροκινητήρα της μονάδος ισχύος του υδραυλικού ανελκυστήρα, είτε απ' ευθείας είτε με αυτόματο διακόπτη αστέρος – τριγώνου.

Στο παρακάτω σχήμα βλέπουμε την ηλεκτρολογική συνδεσμολογία υδραυλικού ανελκυστήρα με 5 βαλβίδες.



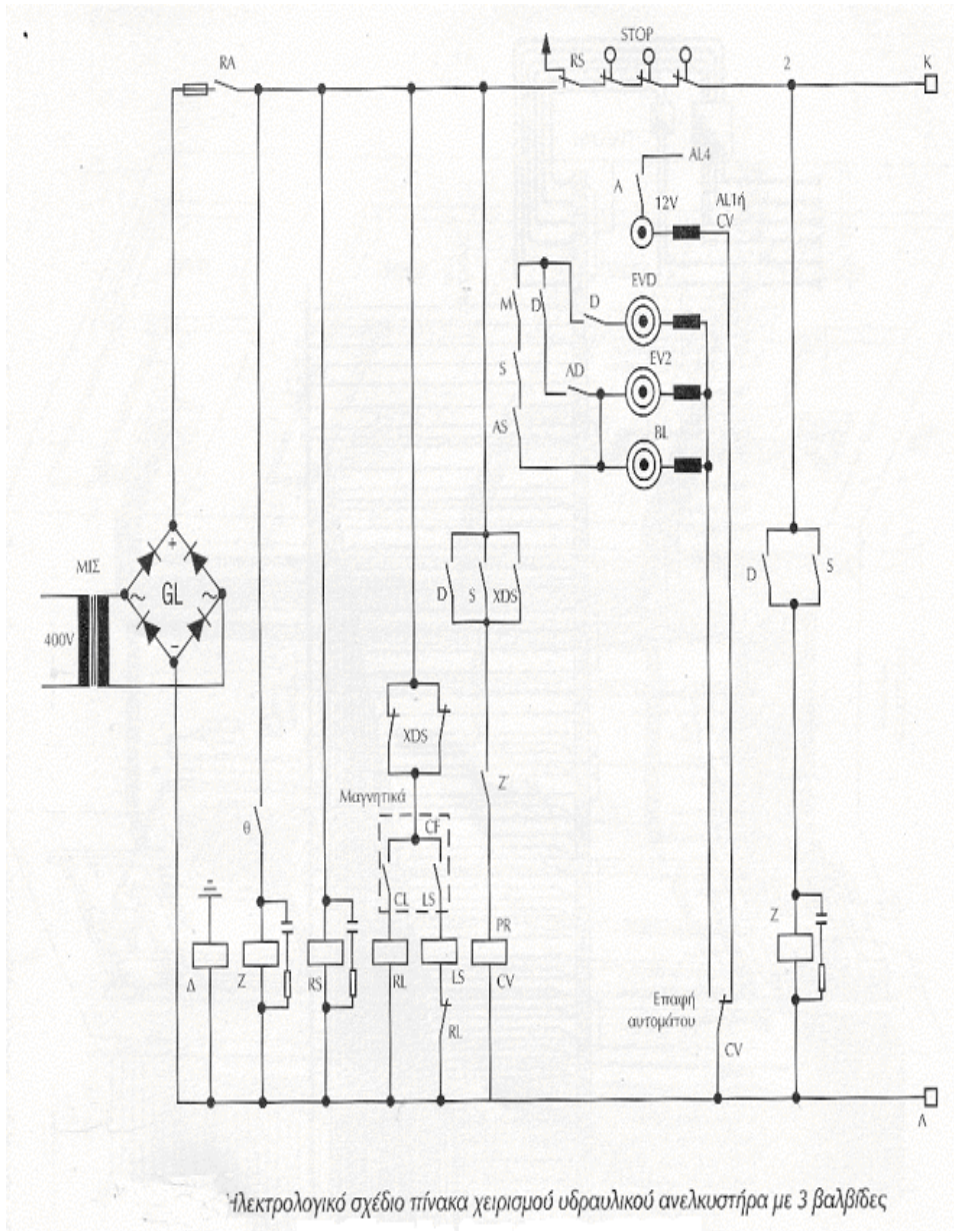
Στο επόμενο σχήμα βλέπουμε το ηλεκτρολογικό σχέδιο χειρισμού υδραυλικού ανελκυστήρα με 5 βαλβίδες.

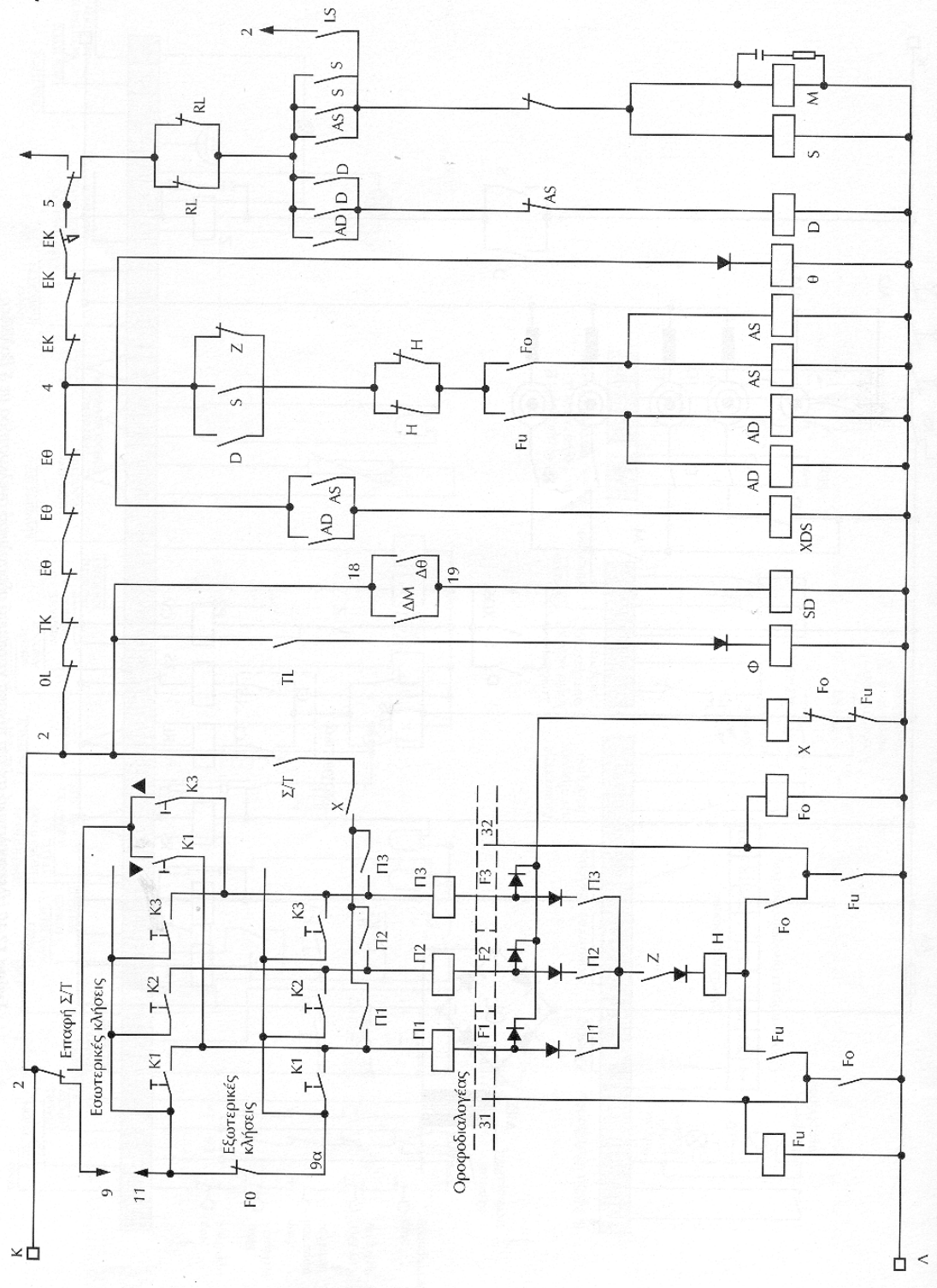




(συνέχεια από την προηγούμενη σελίδα)

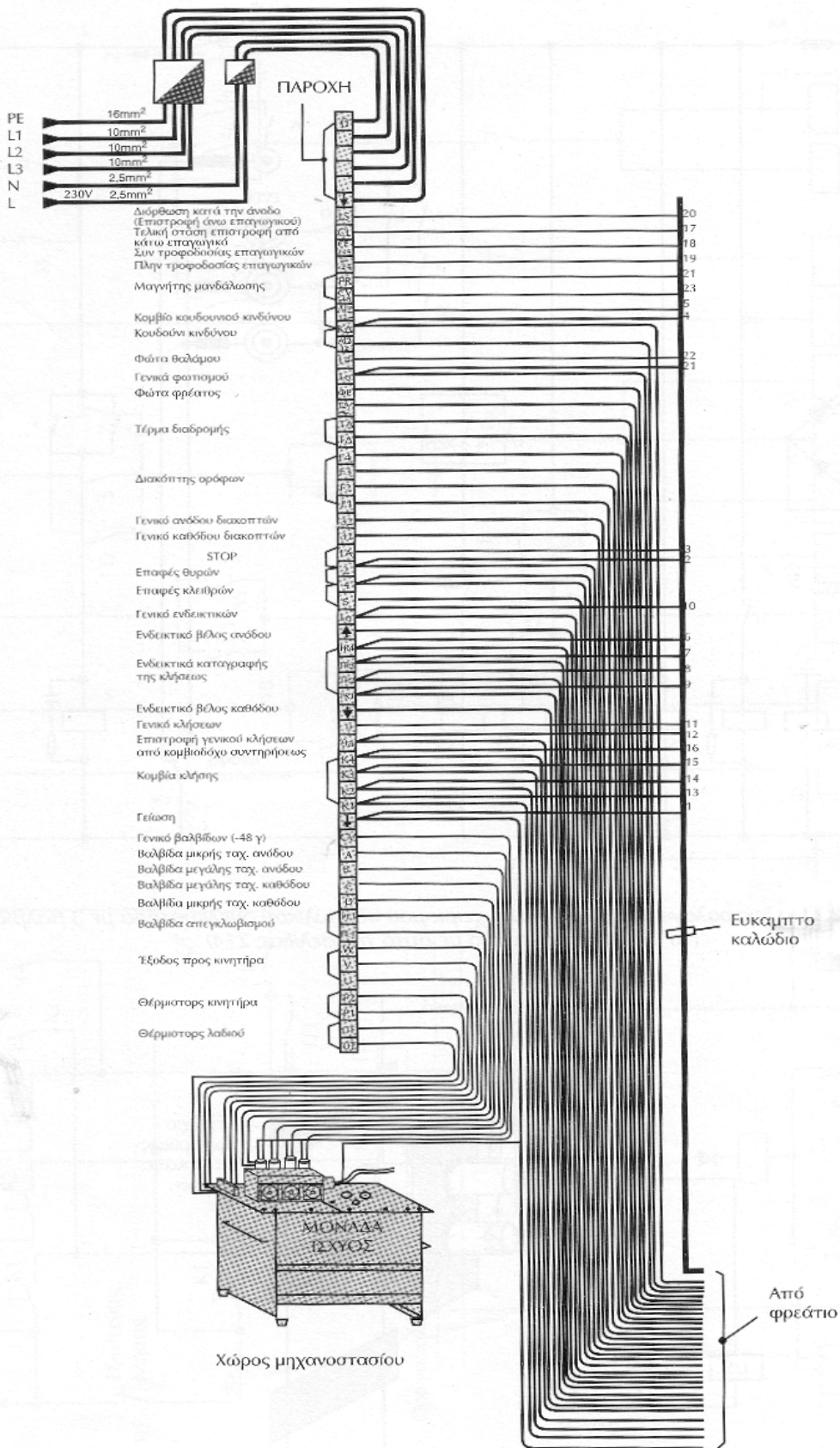
Ακόμη θα δούμε το ηλεκτρολογικό σχέδιο πίνακα χειρισμού υδραυλικού ανελκυστήρα με 3 βαλβίδες.





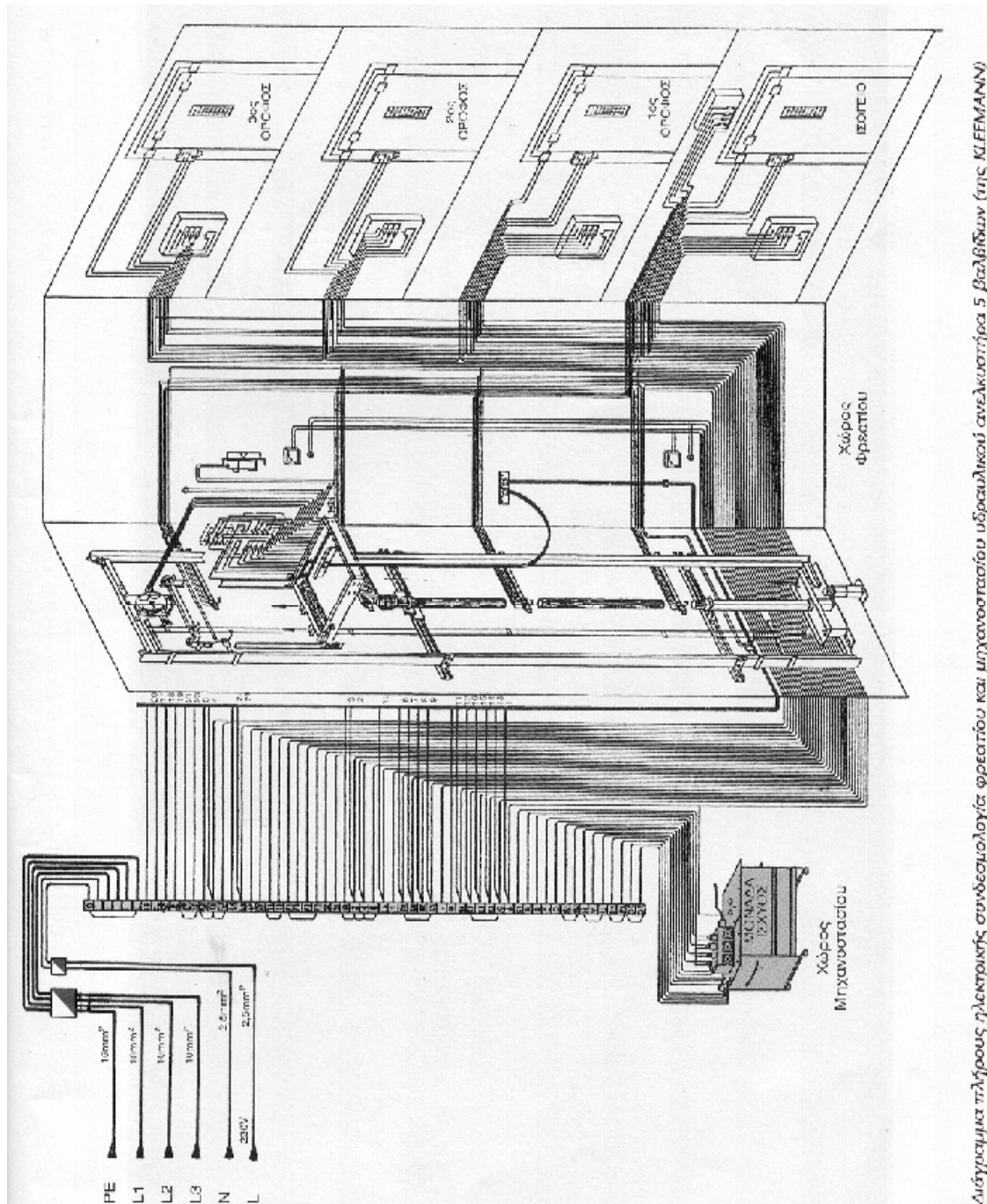
(συνέχεια από την προηγούμενη σελίδα)

Σχήμα



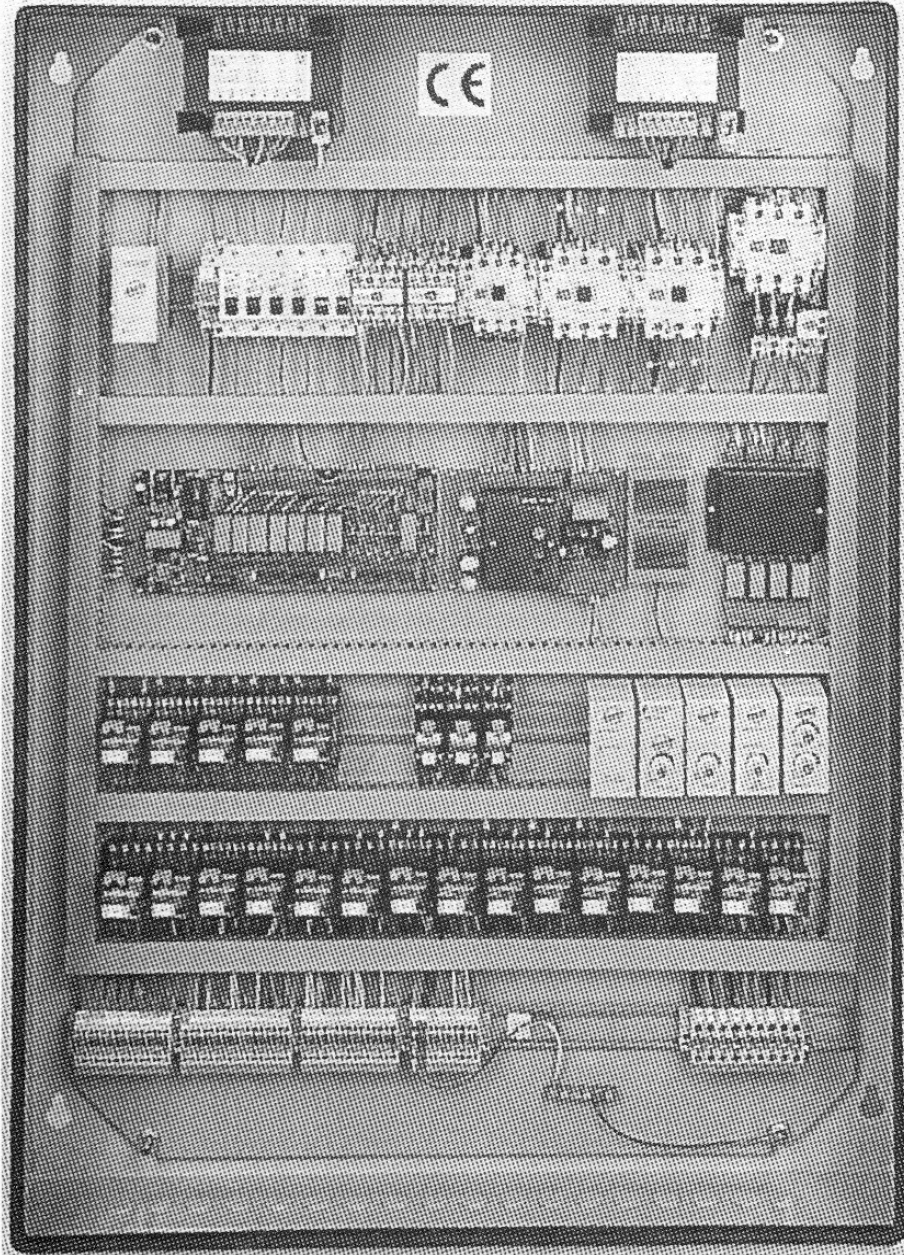
Τυποποιημένη σύνδεση αγωγών και εύκαμπτου καλωδίου, της μονάδας ισχύος και των αγωγών ηλεκτροδότησης υδραυλικού ανεκμιστήρα 5 βαλβίδων στην κλεμμοσειρά του ηλεκτρικού πίνακα χειρισμού του

Ακόμη παρακάτω θα δούμε το διάγραμμα πλήρους ηλεκτρικής συνδεσμολογίας φρεατίου και μηχανοστασίου υδραυλικού ανελευστήρα 5 βαλβίδων.



3.η ΜΟΡΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

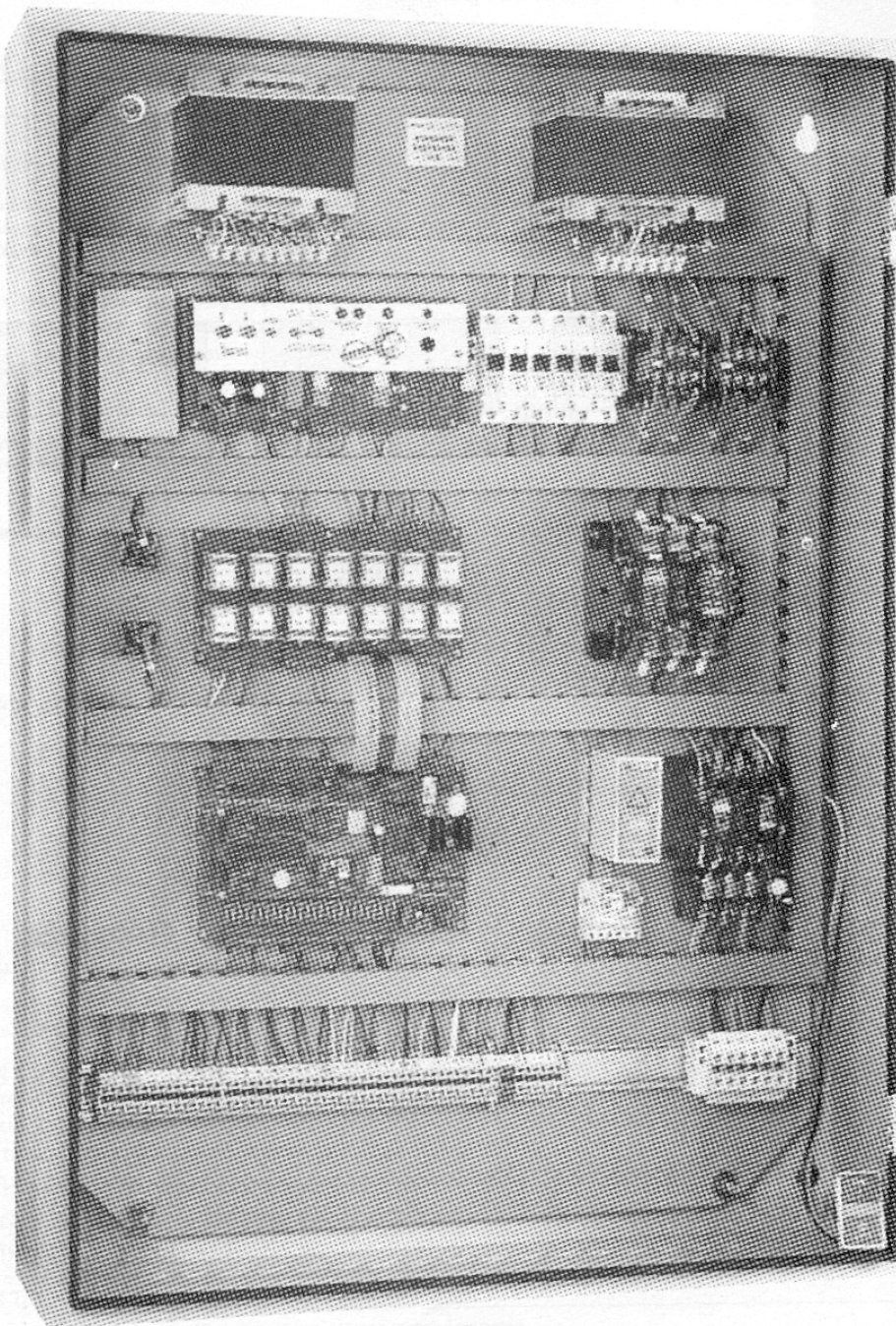
Παρακάτω βλέπουμε δύο είδη ηλεκτρικών πινάκων.



→ Περιγραφή από επάνω αριστερά:

(1) Μ/Σ κίνησης (400/0-48-55V, 0-12-24V), (2) Μ/Σ Φωτισμού (230/42V), (3) Επιτηρητής φάσεων, (4) Αυτόματες ασφάλειες, (5) Ηλεκτρονόμοι ισχύος βαλβίδων ανόδου και καθόδου, (6) Ηλεκτρονόμοι αυτομάτου αστέρος - τριγώνου, (7) Ηλεκτρονόμος εισαγωγής με θερμικό, (8) Οροφοδιαλογέας, (9) Χειριστήριο λειτουργίας - συντήρησης (revesion), (10) Ανορθωτικές διατάξεις, (11) Ηλεκτρονικό σύστημα επιλογής κλήσεων, (12) Μικρορελέ (σε δύο ράγες), (13) Αυτόνομα βοηθητικά κυκλώματα, (14) Κλεμοσειρά συνδέσεων (από αριστερά, ενδείξεις κλήσεων - εκλήθη, ασφαλιστικά για τις πόρτες, τις κλειδαριές, τα μαγνητικά, τις βαλβίδες, το φωτισμό, για τη σύνδεση του ηλεκτροκινητήρα και την τροφοδοσία του από το δίκτυο).

Πραγματική μορφή ηλεκτρικού πίνακα υδραυλικού ανελκυστήρα που ο κινητήρας του συνδέεται με αυτόματο διακόπτη αστέρος-τριγώνου (κατασκευή ΒΗΚΑ Electronics).



→ Περιγραφή από επάνω αριστερά:

(1) Μ/Σ Κίνησης (400/0-48-55V, 0-12-24V), (2) Μ/Σ Φωτισμού (230/42V), (3) Μπαταρία απεγκλωβισμού, (4) Σύστημα κίνησης θαλάμου σε κατάσταση συντήρησης, όπου με το ποτενσιόμετρο ρυθμίζεται ο χρόνος απεγκλωβισμού, (5) Ασφάλειες, (6) Ηλεκτρονόμοι βαλβίδων ανόδου και καθόδου, (7) Ανορθωτικές διατάξεις, (8) Μικρορελέ οδήγησης (προρελέ), (9) Ηλεκτρονόμος ισχύος για τη σύνδεση του ηλεκτροκινητήρα της μονάδας ισχύος, σε τρίγωνο, (10) Κεντρική μονάδα επεξεργασίας, (11) Επιτηρητής φάσεων, (12) Ρελέ γείωσης, (13) Ηλεκτρονόμος εισαγωγής με θερμικό, (14) Κλεμοσειρά συνδέσεων (από αριστερά, ενδείξεις κλήσεων - εκλήθη, ασφαλιστικά θυρών, κλειδαριών, μαγνητικών, ηλεκτρονόμοι βαλβίδων, φωτισμός θαλάμου, και τέλος για τη σύνδεση του ηλεκτροκινητήρα και την τροφοδοσία από το δίκτυο).

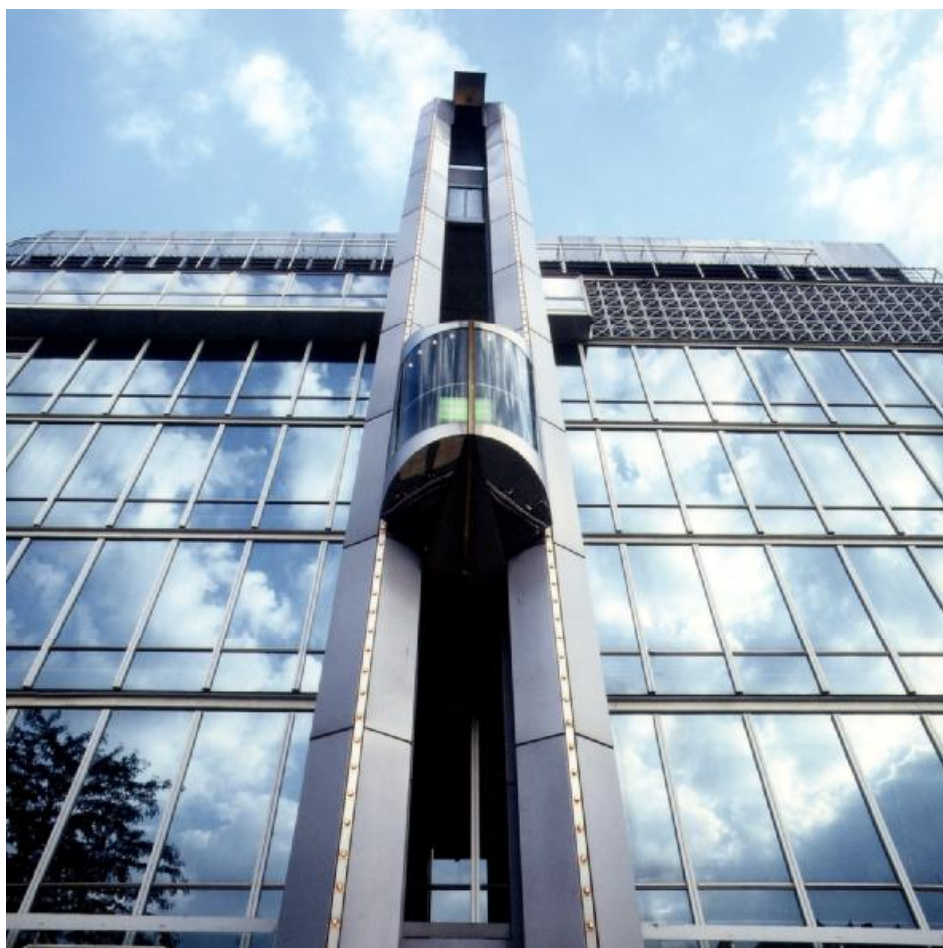
Πραγματική μορφή ηλεκτρικού πίνακα υδραυλικού ανελκυστήρα που ελέγχεται από κεντρική μονάδα επεξεργασίας (κατασκευή ΒΗΚΑ Electronics).

Ακόμη στον παρακάτω πίνακα θα αναφέρουμε το ρόλο του καθενός μικροελέ που υπάρχει στην αντίστοιχη πλακέτα του ηλεκτρικού πίνακα υδραυλικού ανελκυστήρα.

RL7	RL6	RL5	RL4	RL3	RL2	RL1
Ηλεκτρ/ρας μονάδας ισχύος	Προμандάλωση	Ασφαλιστικό προμандάλωσης	Διακοπή μικρής ταχύτητας	Διακοπή μεγάλης ταχύτητας	Προελέ ανόδου	Προελέ καθόδου
RL8	RL9	RL10	RL11	RL12	RL13	RL14
Φωτισμός	Ψαλίδι	Άνοιγμα αυτόματων πορτών	Κλείσιμο αυτόματων πορτών	GONG	Ένδειξη υπέρβαρου	Λειτουργία/ συντήρηση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ**



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4.α ΓΕΝΙΚΑ

Σ' αυτό το κεφάλαιο θα αναφερθούμε στον τρόπο επιλογής όλων των στοιχείων που αφορούν την εγκατάσταση ενός υδραυλικού ανελκυστήρα γνωρίζοντας το ωφέλιμο φορτίο του, την ταχύτητα κίνησης του θαλάμου και τη διαδρομή αυτού μέσα στο χώρο του φρεατίου. Δηλαδή θα γίνει η επιλογή:

- a. Του εμβόλου.**
- b. Της αντλίας και**
- c. Του ηλεκτροκινητήρα.**

Είναι αυτονόητο πως για να γίνει αυτό πρέπει να είναι γνωστά κάποια στοιχεία του κτιρίου στο οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί ο υδραυλικός ανελκυστήρας. Τα στοιχεία αυτά προκύπτουν από την κυκλοφοριακή μελέτη του κτιρίου και συνήθως επικεντρώνονται :

- a. Στο μήκος της διαδρομής του θαλάμου μέσα στο φρεάτιο.
- b. Στο ωφέλιμο φορτίο του θαλάμου (αριθμό ατόμων x 75kg).
- c. Στην ταχύτητα κίνησης του θαλάμου.

4.β ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Η επιλογή των διαφόρων στοιχείων που αφορούν την εγκατάσταση ενός υδραυλικού ανελκυστήρα πραγματοποιείται με την ακόλουθη διαδικασία :

- a. Από το μήκος της διαδρομής του θαλάμου, τη μέγιστη ταχύτητα που πρόκειται να αναπτύξει αυτός και με τη χρησιμοποίηση του πίνακα **4.1** προσδιορίζονται τα βασικά χαρακτηριστικά του εμβόλου που είναι η εξωτερική τους διάμετρος με το πάχος του τοιχώματός του και η πίεση λειτουργίας του (σε bar).

- b. Για την επιλεγμένη από παραπάνω εξωτερική διάμετρο και πάχος τοιχώματος εμβόλου, σε συνδυασμό με την επιθυμητή ταχύτητα του θαλάμου, και με την χρησιμοποίηση του πίνακα **4.2** προσδιορίζεται η παροχή της αντλίας της μονάδας ισχύος του ανελκυστήρα.

- c. Για την επιλεγμένη από παραπάνω παροχή αντλίας, για την πίεση λειτουργίας του εμβόλου (που επιλέγει στην πρώτη φάση της διαδικασίας) και με την χρησιμοποίηση του πίνακα **4.3** προσδιορίζεται η περιοχή της ολικής ισχύος του ηλεκτροκινητήρα της μονάδας ισχύος του ανελκυστήρα.

4.1 Επιλογή εμβόλου εγκατάστασης υδραυλικού ανεγκυστήρα για έμμεσο τύπο ανάρτησης ΗΑΙ 1:2

ΩΦ. ΦΟΡΤΙΟ (kg*)	225	300	375	450	525	600	675	750	830	900	1000	1100	1200	1300	1500	1600	1800
ΔΙΑΔΡΟΜΗ (m)																	
3																	
3.5																	
4																	
4.5																	
5																	
5.5																	
6																	
6.5		31	36														
7																	
7.5																	
8																	
8.5																	
9																	
9.5																	
10																	
10.5																	
11																	
11.5																	
12																	
12.5																	
13																	
13.5																	
14																	
14.5																	
15																	
15.5																	
16																	
16.5																	
17																	
17.5																	
18																	
18.5																	
19																	
19.5																	
20																	
20.5																	
21																	
21.5																	
22																	
22.5																	
23																	
23.5																	
24																	
24.5																	
25																	
25.5																	
26																	
26.5																	
27																	
27.5																	
28																	
28.5																	
29																	
29.5																	
30																	

* Οι παραπάνω αριθμοί αντιστοιχούν σε πίεση (bar)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΒΛΑΒΕΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΒΛΑΒΕΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

5.α ΓΕΝΙΚΑ

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στις βλάβες που εντοπίζονται στους υδραυλικούς ανελκυστήρες.

Ακόμη θα αναφερθούμε στις πιθανές αιτίες προέλευσης τους, καθώς επίσης και στους τρόπους με τους οποίους είναι δυνατή η αποκατάστασή τους.

Ο παρακάτω πίνακας βλαβών υδραυλικών ανελκυστήρων αποτελεί το απόσπασμα των στατιστικά συνηθέστερων εντοπιζόμενων περιπτώσεων της πράξης και προσφέρθηκαν από αντίστοιχες εταιρίες.

5.β ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

Οι συνηθισμένες βλάβες των υδραυλικών ανελκυστήρων, ο εντοπισμός και η αποκατάστασή τους περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

Συνηθισμένες βλάβες υδραυλικών ανελκυστήρων, εντοπισμός και αποκατάστασή τους			
α/α	Είδος Βλάβης	Εντοπισμός	Αποκατάσταση
1.	Ο θάλαμος δεν ξεκινά και παραμένει στον όροφο	α. Ο ηλεκτρομαγνήτης Α της μικρής ταχύτητας ανόδου είναι εκτός ή έχει χαμηλή τάση στα άκρα του. β. Η βαλβίδα Α δεν κλείνει καλά. γ. Υπάρχει μεγάλη αύξηση χρόνου ομαλής επιτάχυνσης απο το stop στη μεγάλη ταχύτητα δ. Υπάρχει μεγάλος χρόνος καθυστέρησης στο ξεκίνημα ε. Η αντλία επιστρέφεται αντίστροφα ή έχει βλάβη. Υπάρχει διαρροή του σωλήνα προσαγωγής απο την αντλία προς τη βαλβίδα. στ. Η βαλβίδα S μεγίστης πίεσης έχει ρυθμιστεί σε πολύ χαμηλή πίεση ζ. Το μέγεθος της βαλβίδας By Pass είναι πολύ μεγάλο για την παροχή της αντλίας	α. Έλεγχος συνδεσμολογίας β. Ρύθμιση βαλβίδας γ. Αφού βιδωθεί τέρμα η αντίστοιχη βίδα, να ξεβιδωθεί δύο στροφές δ. Με την αντλία σε λειτουργία πρέπει να βιδωθεί η ρύθμιση μέχρι να ξεκινήσει ο θάλαμος σιγά-σιγά. Μετά πρέπει να ξεβιδωθεί κατά μια πλήρη στροφή. ε. Έλεγχος της ποσότητας του λαδιού, που βγάζει η αντλία στ. Ρύθμιση της αντίστοιχης βαλβίδας σε πιο υψηλή πίεση ζ. Έλεγχος στην επιλογή- εκλογή βαλβίδας
2.	Ο θάλαμος ξεκινά αλλά δεν αναπτύσσει τη μεγάλη ταχύτητα κατά την άνοδό του	α. Ο ηλεκτρομαγνήτης Β της μεγάλης ταχύτητας ανόδου είναι εκτός ή έχει χαμηλή τάση στα άκρα του. β. Η βαλβίδα Β δεν κλείνει σωστά	α. Έλεγχος συνδεσμολογίας β. Ρύθμιση βαλβίδας
3.	Ο θάλαμος δεν επιβραδύνει με τη μικρή ταχύτητα και συνεχίζει με τη μεγάλη κατά την άνοδό του	α. Ο ηλεκτρομαγνήτης Β της μεγάλης ταχύτητας ανόδου δεν τίθεται εγκαίρως εκτός κυκλώματος. β. Υπάρχει μεγάλος χρόνος επιβράδυνσης ανόδου γ. Υπάρχει μεγάλος χρόνος επιτάχυνσης ανόδου. δ. Υπάρχει μικρή ταχύτητα ανόδου	α. Έλεγχος συνδεσμολογίας β. Ξεβίδωμα της αντίστοιχης βίδας γ. Βίδωμα της αντίστοιχης βίδας δ. Ρύθμιση της μικρής ταχύτητας για 4-6 cm/s
4.	Ο θάλαμος επιβραδύνει με τη μεγάλη ταχύτητα, χωρίς να γίνεται μετάβαση στη μικρή (κατά την άνοδό του)	α. Υπάρχει μεγάλη μείωση στο χρόνο παρεμβολής της μικρής ταχύτητας ανόδου. β. Ο ηλεκτρομαγνήτης Α της μικρής ταχύτητας ανόδου είναι εκτός	α. Ξεβίδωμα της αντίστοιχης βίδας β. Έλεγχος συνδεσμολογίας, προκειμένου ο ηλεκτρομαγνήτης Α να βρίσκεται υπό τάση
5.	Ο θάλαμος σταματά πάνω από την καθορισμένη στάση, δηλαδή, προσπερνά	α. Ο ηλεκτρομαγνήτης Α της μικρής ταχύτητας ανόδου τίθεται αργά εκτός κυκλώματος β. Δεν υπάρχει σωστή ρύθμιση του stop ανόδου, στο χρόνο που οι ηλεκτρομαγνήτες Α και Β είναι εκτός κυκλώματος γ. Υπάρχει πολύ μικρή ταχύτητα ανόδου δ. Υπάρχει μεγάλη καθυστέρηση στο ξεκίνημα	α. Έλεγχος συνδεσμολογίας β. Ξεβίδωμα της αντίστοιχης βίδας μέχρι τέρμα γ. Ρύθμιση της μικρής ταχύτητας για 4-6 cm/s δ. Ξεβίδωμα της αντίστοιχης βίδας
6.	Ο θάλαμος δεν ξεκινά και παραμένει στον όροφο	α. Ο ηλεκτρομαγνήτης D της μικρής ταχύτητας καθόδου είναι εκτός, ή έχει χαμηλή τάση στα άκρα του β. Υπάρχει μεγάλη αύξηση στο χρόνο επιτάχυνσης καθόδου γ. Υπάρχει μεγάλη μείωση στο χρόνο επιβράδυνσης καθόδου	α. Έλεγχος συνδεσμολογίας β. Ξεβίδωμα της αντίστοιχης βίδας γ. Βίδωμα της αντίστοιχης βίδας
7.	Ο θάλαμος ξεκινά αλλά δεν αναπτύσσει τη μεγάλη ταχύτητα καθόδου του	α. Ο ηλεκτρομαγνήτης C της μεγάλης ταχύτητας καθόδου είναι εκτός β. Υπάρχει μείωση στο χρόνο παρεμβολής της μεγάλης ταχύτητας καθόδου γ. Ο ηλεκτρομαγνήτης D της μικρής ταχύτητας καθόδου είναι εκτός δ. Υπάρχει μεγάλη αύξηση στο χρόνο παρεμβολής της μικρής ταχύτητας καθόδου ε. Σπασμένο ελατήριο ρύθμισης μικρής ταχύτητας καθόδου.	α. Έλεγχος συνδεσμολογίας β. Ξεβίδωμα της αντίστοιχης βίδας γ. Έλεγχος συνδεσμολογίας δ. Ξεβίδωμα της αντίστοιχης βίδας ε. Έλεγχος και πιθανόν επισκευή.
8.	Ο θάλαμος σταματά κάτω από την καθορισμένη στάση, δηλαδή, ολισθαίνει	α. Υπάρχει μεγάλη επιβράδυνση χρόνου καθόδου β. Υπάρχει αύξηση του χρόνου της μικρής ταχύτητας καθόδου	α. Ξεβίδωμα της αντίστοιχης βίδας β. Ρύθμιση της μικρής ταχύτητας καθόδου για 4÷6 cm/s
9.	Ο θάλαμος βυθίζεται από τη στάση	α. Υπάρχει διαρροή σε μια από τις παρακάτω βαλβίδες: i μικρής ταχύτητας καθόδου, ii. αντεπιστροφής, iii. καθόδου, iiii. χειροκίνητου κατεβάσματος ανάγκης. β. Υπάρχει συστολή λαδιού λόγω ψύξης του σε περίπτωση που ο ανελκυστήρας δεν λειτουργεί για σημαντικό χρονικό διάστημα (αυτό συμβαίνει όταν η θερμοκρασία λειτουργίας του λαδιού υπερβεί κατά 35 °C την θερμοκρασία του περιβάλλοντος.	α. Αλλαγή στεγανοποιητικών στοιχείων β. Τοποθέτηση συστήματος ψύξης λαδιού

5.γ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

Οι ηλεκτρικές μειώσεις που είναι υποχρεωμένος να διεξάγει ο εγκαταστάτης στις εγκαταστάσεις ανελκυστήρων κατά την παράδοση και μετά από επισκευή αφορούν την αντίσταση μόνωση της ηλεκτρικής εγκατάστασης και τη συνέχεια του προστατευτικού κυκλώματος.

1. Δοκιμή αντίστασης μόνωσης

Η μέτρηση της αντίστασης μόνωσης της ηλεκτρικής εγκατάστασης των ανελκυστήρων πρέπει να γίνεται μεταξύ του κάθε ενεργού αγωγού με τάση που προέρχεται από Megger και της γης. Έτσι, για τάση από το Megger 500V D.C η τιμή της μετρούμενης αντίστασης μόνωσης πρέπει να είναι μεγαλύτερη του 1 ΜΩ.

2. Δοκιμή συνέχεια προστατευτικού κυκλώματος

Η μέτρηση για τη συνέχεια του προστατευτικού κυκλώματος πραγματοποιείται με ωμόμετρο μεταξύ του ακροδέκτη γείωσης και του πιο μακρινού προσιτού μεταλλικού σημείου. Η τιμή της αντίστασης που θα δείχνει το ωμόμετρο πρέπει να είναι μικρότερη του 0,5 Ω.

5.δ ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΓΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Τα σφάλματα ηλεκτρολογικής τεχνοτροπίας, που ενδεχομένως να κληθεί να αντιμετωπίσει ένα εξειδικευμένο συνεργείο συντήρησης ανελκυστήρων είναι :

- a. Η έλλειψη τάσης.**
- b. Η πτώση τάσης.**
- c. Η απώλεια αγωγιμότητας αγωγών.**
- d. Το σφάλμα μόνωσης σε σχέση με τα μεταλλικά μέρη.**
- e. Το βραχυκύκλωμα ή διακοπή.**

- f. Η μη έλξη ή μη πλήρης έλξη ηλεκτρονόμου ισχύος.**
- g. Η μη αποκόλληση κινητού οπλισμού ηλεκτρονόμου.**
- h. Το μη άνοιγμα επαφής.**
- i. Η αναστροφή φάσεων.**

Σε περίπτωση διαρροής πρέπει να σταματήσει η κίνηση του κινητού μηχανισμού του ανελκυστήρα ή να υπάρχει πρόβλεψη για εμπόδιση νέας κίνησης μετά το πρώτο κανονικό σταμάτημα του ανελκυστήρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

6.α ΓΕΝΙΚΑ

Συντήρηση των ανελκυστήρων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, είναι η περιοδική επιθεώρηση και έλεγχος των ανελκυστήρων που συνοδεύεται από συγκεκριμένες εργασίες με σκοπό τη διατήρηση σε καλή κατάσταση τμημάτων και εξαρτημάτων της εγκατάστασης.

Η συντήρηση των ανελκυστήρων είναι μία εργασία λεπτή και υπεύθυνη. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να διέπει από την ανάλογη σοβαρότητα και υπευθυνότητα.

Πρώτα – πρώτα απαιτείται η άριστη γνώση του αντικειμένου από τον τεχνίτη καθώς και η διαρκής ενημέρωση και επαφή του με την τεχνολογική εξέλιξη στους ανελκυστήρες. Καθοριστικό βέβαια ρόλο στη συντήρηση των ανελκυστήρων καθώς και στη διάγνωση διαφόρων βλαβών κατά τη λειτουργία τους, παίζει η εμπειρία του συντηρητή.

Κατά την διάρκεια της συντήρησης ή επισκευής βλάβης πρέπει να τηρούνται όλοι οι κανόνες ασφαλείας, έτσι ώστε να προστατεύεται και ο ίδιος ο συντηρητής αλλά και οι χρήστες του ανελκυστήρα.

Το συνεργείο συντήρησης (δύο άτομα τουλάχιστον) όπως και τα συνεργεία που εργάζονται στην εγκατάσταση, πρέπει να διαθέτουν :

- a. Ειδικές φόρμες και κράνος.**
- b. Λαστιχένια παπούτσια με χονδρές σόλες.**
- c. Σκαλωσιές σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας.**
- d. Φαρμακείο για πρώτες βοήθειες.**

6.β ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ – ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ **ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ**

Για την συντήρηση των ανελκυστήρων έχουν εκδοθεί συγκεκριμένες υπουργικές αποφάσεις, που καθορίζουν την περιοδικότητα και τον τρόπο των συντηρήσεων.

Για ανελκυστήρες με αριθμό διαδρομών μεγαλύτερο από 10.000 την εβδομάδα ή για ανελκυστήρες εγκατεστημένους σε κτίρια ειδικών

χρήσεων (νοσοκομεία, κτίρια δημόσιας χρήσης κ.λ.π) η συντήρηση γίνεται δύο φορές το μήνα.

Η έκδοση άδειας συντηρητή ανελκυστήρων γίνεται από τις διευθύνσεις Βιομηχανίας των Νομαρχιών. Ο αδειούχος συντηρητής έχει το δικαίωμα συγκρότησης τριών κινητών συνεργείων συντήρησης, που πλαισιώνονται από τεχνίτες ηλεκτρολόγους Δ' ειδικότητας.

Από τη Διεύθυνση Βιομηχανίας εκδίδεται και μητρώο συντηρουμένων ανελκυστήρων από τον αδειούχο συντηρητή. Ο κάθε ανελκυστήρας συνοδεύεται από το ατομικό του βιβλίο συντήρησης. Στο βιβλίο αυτό εγγράφονται όλα τα στοιχεία του ανελκυστήρα καθώς και οποιαδήποτε μεταβολή του στη διάρκεια της λειτουργίας του. Ακόμη το βιβλίο αυτό υπογράφεται από τον υπεύθυνο του κινητού συνεργείου συντήρησης και τον διαχειριστή του κτιρίου για κάθε τακτική συντήρηση.

6.γ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

Οι εργασίες συντήρησης ενός ανελκυστήρα περιλαμβάνουν :

- a. Τον έλεγχο και την επιθεώρηση όλων των ηλεκτρικών κυκλωμάτων στον πίνακα χειρισμού, στο φρεάτιο και στο μηχανοστάσιο (κύκλωμα παροχής ισχύος και φωτισμού κυκλώματα χειρισμού, ασφάλειας και ενδείξεων).
- b. Τον έλεγχο και επιθεώρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού του ανελκυστήρα.
- c. Τον έλεγχο δοκιμών στοιχείων του φρεατίου του ανελκυστήρα.

6.8 ΜΗΝΙΑΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

Κατά την συντήρηση ενός ανελκυστήρα πρέπει να υπάρχει αρμονική συνεργασία συντηρητή – διαχειριστή του κτιρίου. Ο συντηρητής ενημερώνει τον διαχειριστή για τις εργασίες που γίνονται, τις εργασίες που είναι απαραίτητες να γίνουν για την ασφαλή λειτουργία του ανελκυστήρα και τον εκπαιδεύει για τις περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Ο διαχειριστής ενημερώνει τον συντηρητή για την συμπεριφορά του ανελκυστήρα στο χρονικό διάστημα από την προηγούμενη συντήρηση και για τις τυχόν βλάβες ή προβλήματα που έχουν παρουσιαστεί.

Οι εργασίες της συντήρησης γίνονται με την βοήθεια της κομβιοδόχου συντήρησης στο μηχανοστάσιο ή στο φρεάτιο (κομβιοδόχος πάνω από το θάλαμο).

Κατά την μηνιαία συντήρηση ο συντηρητής πρέπει να εκτελεί τουλάχιστον τις παρακάτω εργασίες :

- a. Να ελέγχει όλα τα κυκλώματα ασφαλείας του ανελκυστήρα (stop επαφών, κλειδαριών) και τα αντίστοιχα εξαρτήματα που περιλαμβάνονται σ' αυτά. Δηλαδή, όλους τους διακόπτες stop, φρεατίου ή μηχανοστασίου, τις επαφές και τις κλειδαριές θυρών, είτε πρόκειται για ανοιγόμενες είτε για αυτόματες θύρες και να επέμβει αμέσως όπου απαιτείται αποκατάσταση βλάβης στα εξαρτήματα αυτά.
- b. Να ελέγχει οπτικά τα συρματόσχοινα (αν υπάρχουν) και τα σημεία ανάρτησης τους, καθώς και πιθανή ολίσθησή τους στην τροχαλία τριβής.
- c. Να ελέγχει και να ρυθμίζει το σύστημα πέδης του κινητήριου μηχανισμού και να αντικαθιστά τα φερμουίτ όταν απαιτείται αυτό.
- d. Να ελέγχει τα κυκλώματα φωτισμού και ενδείξεων του φρεατίου, μηχανοστασίου και θαλάμου και να αντικαθιστά του καμένουσ λαμπτήρες.
- e. Να ελέγχει την ηχητική σήμανση κινδύνου.
- f. Να ελέγχει τους τερματικούς διακόπτες ασφαλείας, καθώς και το σύστημα στάθμευσης του ανελκυστήρα και να το ρυθμίζει αν απαιτείται.
- g. Να ελέγχει για τυχόν διαρροές λαδιού στους σωλήνες λαδιού και στις τσιμούχες του εμβόλου στους υδραυλικούς ανελκυστήρες.

6.ε ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑ ΚΑΙ ΕΤΗΣΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Εκτός από την μηνιαία συντήρηση του ανελκυστήρα, απαιτούνται και πολλές άλλες εργασίες οι οποίες ολοκληρώνονται σταδιακά στην διάρκεια του χρόνου.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΟ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ

- a. Έλεγχος εξαρτημάτων που παρεμβάλλονται στα κυκλώματα ισχύος και φωτισμού (ασφαλειοδιακόπτες – καλωδιώσεις – κλέμμες).
- b. Έλεγχος του αυτόματου διακόπτη και των ρελέ ισχύος.
- c. Έλεγχος του ηλεκτρονόμου διαφυγής και ενεργοποίηση του προκαλώντας ηλεκτρικές διαρροές. Αν παρουσιασθούν προβλήματα στα παραπάνω εξαρτήματα, προχωράμε αμέσως στην αντικατάσταση τους.
- d. Καθάρισμα, έλεγχος ρύπανσης και φθορών του μειωτήρα στροφών. Συμπλήρωση ή αντικατάσταση λιπαντικού.
- e. Έλεγχος του ηλεκτρικού κινητήρα (ακουστικός, έλεγχος θερμοκρασίας τυλιγμάτων και πιστοποίηση λειτουργίας των θερμικών ρελέ).
- f. Έλεγχος του ρυθμιστή ταχύτητας και πιστοποίηση, ότι σε περίπτωση ανάγκης ο ρυθμιστής ενεργοποιείται μηχανικά και ηλεκτρικά.
- g. Έλεγχος της πλάκας οροφής του φρεατίου καθώς και της μεταλλικής βάσης έδρασης του κινητήριου μηχανισμού.
- h. Έλεγχος του λαδιού στη δεξαμενή λαδιού του υδραυλικού ανελκυστήρα. Επιθεώρηση του μπλόκ βαλβίδων και αν απαιτείται επαναρύθμισή του.
- i. Εξαερισμός συγκροτήματος εμβόλου – κυλίνδρου.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΟ ΦΡΕΑΤΙΟ

- a. Καθάρισμα και λίπανση οδηγών. Έλεγχος των στηριγμάτων των οδηγών και των κλεμμών στερέωσης.
- b. Αποσυναρμολόγηση και λίπανση αν απαιτείται του συστήματος αρπαγής και επαναρύθμιση του. Πιστοποίηση ότι ενεργοποιείται μηχανικά και ηλεκτρικά.
- c. Έλεγχος του εύκαμπτου καλωδίου για τυχόν φθορές.
- d. Έλεγχος, καθάρισμα και αντικατάσταση αν απαιτείται των πεδίων ολίσθησης.
- e. Έλεγχος των θυρών και των λοιπών εξαρτημάτων τους.
- f. Έλεγχος των επικαθήσεων.
- g. Ακουστικός έλεγχος του ανελκυστήρα για εντοπισμό πιθανών βλαβών ή φθορών που δεν έχουν εντοπισθεί στις επιμέρους συντηρήσεις.

6.ζ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Τα προβλεπόμενα στοιχεία φακέλου που είναι αναγκαία για την προέγκριση της εγκατάστασης και την χορήγηση άδειας λειτουργίας προβλέπονται από τους παρακάτω νόμους και διατάγματα :

- Β.Δ. 37/ 66 (ΦΕΚ 10Α)
«Περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων»
- ΓΟΚ 1985 φεκ 41/ Β/ 13-2-86
- Κ.Υ.Α. 18173/ 88 (ΦΕΚ 664β) & ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΛΟΤ EN 81.1
« Περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων»
- Κ.Υ.Α. 6895/1241/Φ9.2 (ΦΕΚ 325/ Β/6-5-1993) & ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΛΟΤ EN 81.2
« Τροποποιήσεις της Κ.Υ.Α. 18173/ 88 και υδραυλικοί ανελκυστήρες ».

Τα Δικαιολογητικά που απαιτούνται είναι :

1. Αίτηση του Διαχειριστή ή Ιδιοκτήτη του προς ανέγερση κτιρίου, που να αναγράφει όλα τα συνημμένα δικαιολογητικά.
2. Βεβαιώσεις συρματόσχοινων
3. Αναλυτικό τεχνικό περιγραφικό υπόμνημα.
4. Αναλυτικός υπολογισμός τεχνικών στοιχείων.
5. Υπεύθυνη δήλωση αναθέσεως της εγκατάστασης του ανελκυστήρα από τον ιδιοκτήτη ή διαχειριστή του κτιρίου (επικυρωμένη για το γνήσιο της υπογραφής)
6. Υπεύθυνη δήλωση αναλήψεως της εγκατάστασης του ανελκυστήρα από αδειούχο εγκαταστάτη.
7. Μηχανολογικά σχέδια εις τριπλούν, διαστάσεων τουλάχιστον 50X70 cm που να περιέχουν:
 - α) τομή φρέατος υπό κλίμακα 1:50
 - β) κάτοψη φρέατος και προσπελάσιμου χώρου υπό κλίμακα 1:20
 - γ) κάτοψη μηχανοστασίου και προσπελάσιμου χώρου υπό κλίμακα 1:20
 - δ) τρόπος ανάρτησης υπό κλίμακα 1:20
 - ε) εάν υπάρχει τροχαλιοστάσιο και κάτοψη τροχαλιοστασίου υπό κλίμακα 1:20
 - ζ) τεχνικό υπόμνημα με τα στοιχεία του ανελκυστήρα.
8. Ηλεκτρικό σχέδιο του ανελκυστήρα εις τριπλούν, διαστάσεων τουλάχιστον 50X70 cm στο οποίο να απεικονίζεται η καλωδιακή συνδεσμολογία της εγκατάστασης (συνδεσμολογία κινητήρα και όλων των οργάνων του πίνακα με όλα τα όργανα της καμπίνας του φρεατίου και του μηχανοστασίου) Στο ανωτέρω σχέδιο πρέπει να υπάρχει το σχετικό τεχνικό υπόμνημα με όλα τα όργανα της εγκατάστασης και με τον αντίστοιχο συμβολισμό τους καθώς και οι διατομές των αγωγών.
9. Παράβολο
10. ΤΣΜΕΔΕ Μηχανικού
11. ΤΣΜΕΔΕ Ιδιοκτήτου ή Διαχειριστού
12. Προϋπολογισμός της αξίας της ηλεκτρομηχανολογικής εγκατάστασης του ανελκυστήρα (ο ανωτέρω προϋπολογισμός να συνοδεύεται με αναλυτικά στοιχεία κόστους (τιμολόγια αγοράς κλπ)
13. Πιστοποιητικό εξέτασης τύπου
 - α) Διάταξη μανδαλώματος
 - β) Περιοριστήρα ταχύτητας
 - γ) Συσκευή αρπαγής
 - δ) Προσκρουτήρες συσσώρευσης ενέργειας επιβραδυνόμενη κίνηση επαναφοράς ή προσκρουτήρες σκέδασης ενέργειας.

Τα ανωτέρω πιστοποιητικά να συνοδεύονται με:

- α) φωτοτυπία τιμολογίου αγοράς τους
- β) βεβαίωση του εγκαταστάτη ότι τα εξαρτήματα που αναφέρονται στα ανωτέρω πιστοποιητικά τύπου, τοποθετήθηκαν στο συγκεκριμένο ανελκυστήρα.

14.Αδεια οικοδομής επικυρωμένη

15.Σχέδια οικοδομής επικυρωμένα από την πολεοδομία (κάτοψη τυπικού ορόφου, κάτοψη μηχανοστασίου, τομή, σχέδια ανελκυστήρα εάν έχουν υποβληθεί στην πολεοδομία).

16.Υπεύθυνη δήλωση ανάθεσης ανάληψης συντήρησης εις διπλούν και βιβλιάριο συντήρησης.

17.Υπεύθυνη δήλωση Μηχανικού για την στατική αντοχή.

Σημειώσεις:

α) Προκειμένου για υδραυλικούς ανελκυστήρες προσκομίζονται επιπλέον:

Ä κυκλωματικό υδραυλικό διάγραμμα βαλβίδας

Ä βεβαίωση δοκιμής εμβόλου - κυλίνδρου και βαλβίδας ασφαλείας

Ä χαρακτηριστικά στοιχείου εμβόλου - κινητήρα - αντλίας κλπ.

β) Τα υπ' αριθμ. 1,4,5,6,9,10,11,12,14,15, 17 προσκομίζονται για την προέγκριση.

γ) Τα σχεδιαγράμματα να είναι λεπτομερή ευανάγνωστα και να τηρούνται τόσο οι κλίμακες όσο και οι κανόνες σχεδιάσεως.

(Σε κάθε σχέδιο να αναφέρονται σε πίνακα όλα τα στοιχεία του ανελκυστήρα: στάσεις, άτομα, θέση μηχ/σιου, είδος ανελκυστήρα, δ/νση ανελκυστήρα, ιδιοκτήτης οικοδομής, θέμα σχεδίου κλπ).

ΠΡΟΣΟΧΗ

Για τις πραγματικές τιμές των χαρτοσήμων, μηχανοσήμων, παραβόλων κτλ. οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να απευθύνονται στις κατά τόπους υπηρεσίες στις κατά αρμόδιες διευθύνσεις βιομηχανίας των Νομαρχιών .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο

ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΣΕ 5ΟΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ

7.α ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ









7.γ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

α/α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (ΕΥΡΩ)	ΔΑΠΑΝΗ (ΕΥΡΩ)
1	ΑΝΤΛΙΑ	1ΤΕΜ	2500	2500
2	ΕΜΒΟΛΟ-ΜΗΧΑΝΗ	1Η	2500	2500
3	ΟΔΗΓΟΙ-ΒΑΣΗ-ΑΠΟΣΒΕΣΤ	35mm	50	1750
4	ΘΥΡΕΣ	5ΤΕΜ	600	3000
5	ΘΑΛΑΜΟΣ	1Η	2000	2000
6	ΗΛΥΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ	1Η	1500	1500
7	ΗΛΕΚΤΟΛΟΓ	1Η	1200	1200
8	ΕΡΓΑΣΙΑ	1Η		1000
		ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		15450
9	ΕΡΓΟΛ.ΟΦΕΛΟΣ	20%		3090
10	Φ.Π.Α.	23%		3554
	ΣΥΝΟΛΟ			22094

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ Φ.Π.Α.: ΕΙΚΟΣΙ ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ.

ΕΛΛΑΔΑ 9/2010

-Ο-
ΣΥΝΤΑΞΑΣ
ΗΛΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.
ΡΕΠΟΥΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ / ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ / ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

Οι απαιτήσεις ελέγχου των ανελκυστήρων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία έχουν ως εξής:

Αρχικός έλεγχος / πιστοποίηση ανελκυστήρων

- 1) Οι ανελκυστήρες που εγκαθίστανται σε κτίρια με άδεια οικοδομής μετά την 1/7/99 υπόκεινται στις διατάξεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 95/16/ΕΚ, η οποία έχει μεταφερθεί στην Ελληνική Νομοθεσία (ΚΥΑ Φ.9.2/ΟΙΚ.32803/1308/ΦΕΚ 815/Β/11.09.97)

Η Οδηγία 95/16/ΕΚ αφορά την εγκατάσταση και τον αρχικό έλεγχο/ πιστοποίηση των ανελκυστήρων. Σύμφωνα με αυτή ο εγκαταστάτης του ανελκυστήρα είναι υπεύθυνος για την πιστοποίηση του, πρέπει να παραδίδει στον χρήστη Δήλωση Συμμόρφωσης και να επιθέτει στον ανελκυστήρα την σήμανση CE.

Αυτό γίνεται:

- με έλεγχο του ανελκυστήρα από Φορέα Πιστοποίησης ο οποίος εκδίδει πιστοποιητικό ελέγχου, ή
 - με έλεγχο του ανελκυστήρα μόνο από τον εγκαταστάτη, εφόσον αυτός διαθέτει Πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας σύμφωνα με την Οδηγία 95/16/ΕΚ από φορέα Πιστοποίησης.
- 2) Οι ανελκυστήρες που έχουν εγκατασταθεί σε κτίρια με άδεια οικοδομής πριν την 1/7/99 και δεν έχουν άδεια λειτουργίας από την αρμόδια υπηρεσία της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, θα πρέπει να ελεγχθούν από Φορέα Πιστοποίησης.

της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης αλλά και τις προθεσμίες για την πιστοποίηση (αρχικό έλεγχο) νέων εγκαταστάσεων που εκκρεμούν ή παλαιών εγκαταστάσεων χωρίς άδεια λειτουργίας.

Ηλεκτρική Εγκατάσταση Ανελκυστήρα σύμφωνα με τα πρότυπα EN 81-1, EN 81-2

Η ηλεκτρική εγκατάσταση ενός ανελκυστήρα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των προτύπων EN 81-1 (Ηλεκτροκίνητοι ανελκυστήρες) και EN 81-2 (Υδραυλικοί ανελκυστήρες). Παρακάτω αναφέρονται συνοπτικά ορισμένες βασικές απαιτήσεις των ανωτέρω προτύπων όσον αφορά στην ηλεκτρική εγκατάσταση του ανελκυστήρα .

- ◆ Στο μηχανοστάσιο πρέπει να υπάρχει ένας **γενικός διακόπτης κίνησης** για κάθε ανελκυστήρα που να είναι ικανός να διακόπτει την παροχή ενέργειας σε όλους τους ενεργούς αγωγούς. Ο διακόπτης αυτός πρέπει να μπορεί να διακόπτει το μέγιστο ρεύμα του ανελκυστήρα. Πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να μπορεί να κλειδωθεί στη θέση διακοπής με την βοήθεια λουκέτου ή ανάλογου συστήματος και πρέπει να είναι εύκολα και γρήγορα προσιτός από την είσοδο του μηχανοστασίου.
- ◆ Στο μηχανοστάσιο πρέπει να τοποθετηθεί ένας **ξεχωριστός γενικός διακόπτης φωτισμού**, ο οποίος να είναι ανεξάρτητος από το γενικό διακόπτη κίνησης του ανελκυστήρα. Αυτός ο διακόπτης χρησιμοποιείται για την παροχή του φωτισμού στο φρεάτιο, στον θάλαμο , στο μηχανοστάσιο και στο τροχαλιοστάσιο και πρέπει να βρίσκεται δίπλα στο γενικό διακόπτη κίνησης.
- ◆ Να προβλέπεται γραμμή για τη συσκευή αμφίδρομης επικοινωνίας έκτακτης ανάγκης μεταξύ του θαλάμου και της υπηρεσίας διάσωσης (συνήθως μια κοινή **τηλεφωνική γραμμή**)
- ◆ Επιτρέπεται η χρήση των παρακάτω τύπων **αγωγών, καλωδίων** :
 - αγωγοί που συμμορφώνονται με το έγγραφο CENELEC HD 21.3 S3, τύποι αγωγών, H07V-U, H07V-R, H07V-K, H05V-U και H05V-K, μόνον αν είναι τοποθετημένοι μέσα σε σωλήνες από μέταλλο ή πλαστική ύλη.
 - δύσκαμπτοι αγωγοί σύμφωνα με το κεφάλαιο 2 του εγγράφου CENELEC HD 21.4 S2, σε σταθερή εγκατάσταση ορατά στερεωμένα ή μέσα σε σωλήνες ή κανάλια.
 - συνήθη εύκαμπτα καλώδια σύμφωνα με τα έγγραφα CENELEC HD 22 .4 S3 κεφάλαιο 3 (H07RR-F) και CENELEC HD 21 .5 S3 κεφάλαιο 5 (H05VV-F), μόνο μέσα σε σωλήνες ή κανάλια.

- εύκαμπτα καλώδια με ενισχυμένο μανδύα H07RN-F σύμφωνα με το κεφάλαιο 5 του CENELEC HD 22 .4 S3, όπως τα δύσκαμπτα καλώδια.
- εύκαμπτα καλώδια που συμμορφώνονται με τα έγγραφα EN 50214 και CENELEC HD 360 S2, για την σύνδεση με τον θάλαμο.
- ◆ Ο ουδέτερος αγωγός και ο αγωγός προστασίας των κυκλωμάτων του ανελκυστήρα πρέπει να είναι πάντοτε χωρισμένοι.
- ◆ Η στάθμη φωτισμού στο δάπεδο του μηχανοστασίου πρέπει να είναι 200 Lux τουλάχιστον.
- ◆ Στην είσοδο του μηχανοστασίου πρέπει να υπάρχει ο διακόπτης ελέγχου του φωτιστικού σώματος. Επίσης στο χώρο του μηχανοστασίου πρέπει να τοποθετείται και ένας ρευματοδότης.
- ◆ Στάθμη φωτισμού στο δάπεδο κοντά στις θύρες του φρέατος τουλάχιστον 50 Lux.
- ◆ Όλες οι συνδέσεις και ακροδέκτες πρέπει να τοποθετούνται μέσα σε ερμάρια , κιβώτια ή πίνακες που προορίζονται για αυτό τον σκοπό.
- ◆ Όλοι οι αγωγοί και τα καλώδια των ανωτέρω κυκλωμάτων πρέπει να προστατεύονται από βραχυκύκλωμα και υπερένταση.
- ◆ Πρέπει να γίνεται έλεγχος των μονώσεων με Megger. Στο παρακάτω πίνακα φαίνονται οι τάσεις δοκιμής σε σχέση με την τάση λειτουργίας του κυκλώματος και την επιτρεπτή αντίσταση μόνωσης του μετρούμενου κυκλώματος. Η αντίσταση μόνωσης πρέπει να μετριέται ανάμεσα σε κάθε ενεργό αγωγό με τάση και την γη.

Ονομαστική τάση κυκλώματος V	Τάση δοκιμής (συνεχές ρεύμα) V	Αντίσταση μόνωσης MΩ
Πολύ χαμηλή τάση ασφαλείας (SELV)	250	≥ 0,25
≤500	500	≥ 0,5
>500	1000	≥ 1,0

Κ. Παπαχρήστος
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός,
Επιθεωρητής Ανελκυστήρων της
TUV HELLAS (RWTUV) ΑΕ

Βιβλιογραφία

- [1] Elevator & Escalator Maintenance for Building Managers
2nd Edition
- [2] Defensive Elevatoring by D. A. Swerrie
- [3] Elevators 101, 2nd Edition by Zack McCainpad
- [4] Facility Manager's Operation & Maintenance Handbook
by Bernard T. Lewispad
- [5] ADA & Building Transportation - 3rd Edition
by Edward Donoghuepad
- [6] Ανελκυστήρες Θεωρία, κανονισμοί, υπολογισμοί.
(Μαλαχίας Γεώργιος)
- [7] Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ανελκυστήρων
Ηλεκτροκίνητων Και Υδραυλικών. (Τουλόγλου Στέφανος)
- [8] Μελέτες Ανελκυστήρων (Κοτσοβός Αντώνης)
- [9] www.bitelevator.com
- [10] www.elevatorworld.com
- [11] www.americanelevator.com
- [12] www.murphyelevator.com
- [13] www.theelevatormuseum.com