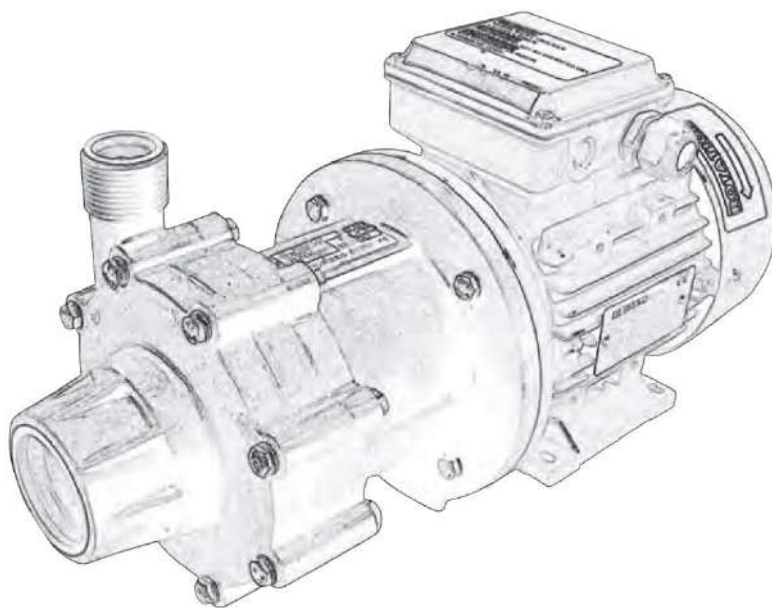


# ADM

ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΖΕΥΞΗΣ  
Εγκατάσταση, Λειτουργία και Συντήρηση



**CE EAC**

Industrial Park of Inofita - HELLAS

[www.alphadynamic.eu](http://www.alphadynamic.eu)

## Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή .....	2
1.1 Γενικά .....	2
1.2 Σκοπός του εγχειριδίου .....	2
1.3 Προειδοποιητικά σύμβολα που αφορούν την ασφάλεια .....	2
1.4 Πιστοποίηση και εκπαίδευση του προσωπικού .....	2
1.5 Ζώνες Εκρηκτικής Ατμόσφαιρας .....	3
2. Εγκατάσταση .....	3
2.1 Γενικές προειδοποιήσεις για την ασφάλεια .....	3
2.1.1 Σύσταση που αφορά τον κίνδυνο .....	3
2.1.2 Ενδείξεις κινδύνου .....	3
2.2 Παραλαβή και έλεγχος .....	5
2.3 Αποθήκευση .....	5
2.4 Εγκατάσταση .....	5
2.5 Υδραυλικό σύστημα .....	5
2.6 Σωληνώσεις <sup>2</sup> .....	6
2.7 Εξοπλισμός παρακολούθησης .....	6
2.8 Σύνδεση του κινητήρα .....	7
3. Λειτουργία .....	8
3.1 Χρήση και ασφάλεια .....	8
3.2 Ξηρή λειτουργία .....	9
3.3 Θερμοκρασία .....	9
3.4 Πριν από την εκκίνηση .....	9
3.5 Εκκίνηση .....	9
3.6 Βέλτιστες συνθήκες χρήσης .....	9
3.7 Τερματισμός λειτουργίας .....	10
3.8 Μακροχρόνια αδράνεια της αντλίας .....	10
3.9 Επίπεδο θορύβου .....	10
4. Συντήρηση .....	10
4.1 Γενικές οδηγίες .....	10
4.2 Επιθεωρήσεις .....	11
4.3 Διαδικασία πριν από την αποσυναρμολόγηση .....	11
4.4 Αποσυναρμολόγηση .....	12
4.4.1 Αποσυναρμολόγηση της αντλίας από τον κινητήρα .....	12
4.5 Συναρμολόγηση .....	13
4.6 Ροπή σύσφιξης .....	13
5. Αντιμετώπιση προβλημάτων .....	14
6. Ανταλλακτικά .....	15
6.1 Πώς να παραγγείλετε ανταλλακτικά .....	15
7. Δεδομένα .....	15
7.1 Καμπύλες απόδοσης .....	15
7.2 Τεχνικά στοιχεία και όρια .....	15
8. Εγγύηση .....	16
9. Διαστασιολογικό σχέδιο .....	17
10. Σχέδιο ανταλλακτικών .....	19

## 1. Εισαγωγή

### 1.1 Γενικά

Το παρόν εγχειρίδιο αφορά τις φυγοκεντρικές αντλίες της σειράς ADM. Οι αντλίες της σειράς ADM είναι κατασκευασμένες από θερμοπλαστικά υλικά (Πολυπροπυλένιο ή PVDF) και διατίθενται σε διάφορα μεγέθη. Οι διαθέσιμες διαστάσεις και παροχές περιγράφονται στην παράγραφο 7.0.

### 1.2 Σκοπός του εγχειριδίου

Ο κύριος σκοπός αυτού του εγχειριδίου είναι να διασφαλίσει ότι οι ενέργειες που αφορούν την εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση των αντλιών εκτελούνται με σωστό και ασφαλή τρόπο από το προσωπικό που είναι αρμόδιο για τέτοιου είδους εργασίες. Προσφέρει επίσης χρήσιμες συμβουλές για την επίλυση προβλημάτων, την παραγγελία ανταλλακτικών και την επικοινωνία με το τμήμα επισκευών της ALPHADYNAMIC PUMPS SA.

### 1.3 Προειδοποιητικά σύμβολα που αφορούν την ασφάλεια



Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει πιθανό κίνδυνο που προκαλείται από την παρουσία ηλεκτρικών πεδίων, επαφών ή καλωδίων με ηλεκτρικό ρεύμα.



Όλα τα σύμβολα με το θαυμαστικό υποδεικνύουν μια σοβαρή κατάσταση που χρήζει της προσοχής του προσωπικού. Συγκεκριμένα, αυτές είναι χρήσιμες ενδείξεις για τη σωστή λειτουργία και την πρόληψη πιθανής βλάβης στον εξοπλισμό.



Αυτό το σύμβολο υποδεικνύει την παρουσία ισχυρών μαγνητικών πεδίων που μπορεί να βλάψουν ή να θέσουν σε κίνδυνο τη λειτουργία άλλου παρακείμενου εξοπλισμού.



Αυτό το σύμβολο σηματοδοτεί έναν κίνδυνο ή μια κατάσταση που απαιτεί τη μέγιστη προσοχή του προσωπικού. Είναι σημαντικό να τηρείτε τις οδηγίες που εντάσσονται στα πλαίσια αυτού του συμβόλου και να ενεργείτε πολύ προσεκτικά. Είναι απαραίτητο να ενημερώσετε όλο το προσωπικό ή/και τους χρήστες ότι οι κανόνες που υποδεικνύονται αποτρέπουν τους τραυματισμούς.

### 1.4 Πιστοποίηση και εκπαίδευση του προσωπικού

Οι υπεύθυνοι για την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση των αντλιών πρέπει να διαθέτουν τις κατάλληλες πιστοποιήσεις προκειμένου να εκτελέσουν τις εργασίες που υποδεικνύονται σε αυτό το εγχειρίδιο.



Η ALPHADYNAMIC PUMPS SA δεν ευθύνεται για την ανεπαρκή εξειδίκευση και εκπαίδευση του προσωπικού του πελάτη ή για την έλλειψη ενημέρωσης του προσωπικού σχετικά με το περιεχόμενο αυτού του εγχειριδίου.

Είναι υποχρεωτικό να διαθέτετε πάντα αυτό το εγχειρίδιο στους εργαζόμενους που είναι υπεύθυνοι για την εγκατάσταση, τη λειτουργία και συντήρηση της αντλίας. Φυλάξτε αυτό το εγχειρίδιο σε ασφαλές μέρος για μελλοντικές συμβουλές.

## 1.5 Ζώνες Εκρηκτικής Ατμόσφαιρας



Οι αντλίες που περιγράφονται σε αυτό το εγχειρίδιο ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΝ να χρησιμοποιηθούν σε εκρηκτικές ατμόσφαιρες. Αυτές οι χρήσεις απαιτούν ειδικές αντλίες που η ALPHADYNAMIC PUMPS SA κατασκευάζει με ειδικά υλικά και προφυλάξεις. Οι πελάτες που θέλουν να χρησιμοποιήσουν ειδικές αντλίες σε τέτοιου είδους ζώνες πρέπει να επικοινωνήσουν με το τεχνικό τμήμα της ALPHADYNAMIC PUMPS SA. για τη σωστή επιλογή του προϊόντος.

ΣΑΣ ΥΠΕΝΘΥΜΙΖΟΥΜΕ ΟΤΙ Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ (ΣΧΕΤ. ATEX 94/9/CE DIRECTIVE) ΓΙΑ ΖΩΝΕΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΕΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ ΚΑΙ ΝΑ ΓΝΩΣΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΣΤΗΝ ALPHADYNAMIC PUMPS ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΝΑ ΕΠΙΛΕΧΘΕΙ Η ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΑΝΤΛΙΑ ΓΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΕ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΖΩΝΕΣ.

Επιπλέον, ο πελάτης είναι υπεύθυνος για τη σωστή εγκατάσταση της αντλίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην Οδηγία.

## 2. Εγκατάσταση

Προκαταρκτικές παρατηρήσεις.

Οι οποιοσδήποτε αναφορές στις αντλίες αφορούν και πρέπει να εφαρμόζονται και στα συστήματα που χρησιμοποιούν οι αντλίες αυτές εκτός αν ορίζεται διαφορετικά.

### 2.1 Γενικές προειδοποιήσεις για την ασφάλεια

#### 2.1.1 Σύσταση που αφορά τον κίνδυνο



ΠΡΟΣΟΧΗ: Η μη τήρηση των υποδείξεων που αναφέρονται σε αυτό το εγχειρίδιο ή η ακατάλληλη χρήση του εξοπλισμού από μη ειδικευμένο ή μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό, μπορεί να προκαλέσει σοβαρούς τραυματισμούς ή θάνατο και ζημιές σε προϊόντα και συσκευές!

Το γραφείο τεχνικής βοήθειας βρίσκεται στη διάθεση σας. Σε περίπτωση αμφιβολιών ή προβλημάτων μπορείτε να επικοινωνείτε μαζί μας τηλεφωνικά (Αριθμός +30215 2159520) ή να στείλετε email στη διεύθυνση [info@alphadynamic.eu](mailto:info@alphadynamic.eu). Συνιστάται εντόνως η φύλαξη των έγγραφων απαντήσεων από την ALPHADYNAMIC PUMPS SA.

#### 2.1.2 Ενδείξεις κινδύνου



Για την ασφάλεια όλων όσοι είναι υπεύθυνοι για την εγκατάσταση της αντλίας, είναι απαραίτητη η χρήση ενδυμάτων ασφαλείας καθώς και ατομικών συσκευών ασφαλείας εγκεκριμένων από τις ισχύουσες διατάξεις του νόμου (π.χ. Γυαλιά ασφαλείας, γάντια και μονωτικά παπούτσια ασφαλείας).



Η αντλία περιέχει ιδιαίτερος ισχυρούς μαγνήτες. Απαγορεύεται σε όσους έχουν καρδιακούς βηματοδότες, απινιδωτές, ηλεκτρονικές ιατρικές συσκευές, μεταλλικές καρδιακές βαλβίδες, μεταλλικές προσθετικές ή πάσχουν από δρεπανοκυτταρική αναιμία, να χειρίζονται ή να βρίσκονται κοντά στους μαγνήτες που περιέχονται στις αντλίες. Συμβουλευτείτε έναν πάροχο υγειονομικής περίθαλψης για να λάβετε συγκεκριμένες συστάσεις πριν εργαστείτε με αυτές τις αντλίες.



Εάν δεν τηρηθούν αυτές οι προειδοποιήσεις, η Πιστοποίηση και η Εγγύηση της αντλίας μπορεί να ακυρωθούν. Τα ισχυρά μαγνητικά πεδία κοντά στις αντλίες μπορούν να βλάψουν καρδιακούς βηματοδότες, ρολόγια, πιστωτικές κάρτες, δίσκους και μαγνητικές ταινίες μέσα σε αριθμομηχανές και υπολογιστές.



Όταν εργάζεστε κοντά σε αντλίες, λάβετε υπόψη ότι οι συσκευές ή τα μεταλλικά μέρη που χειρίζεστε, μπορεί απροσδόκητα να υποστούν έλξη προς την αντλία προκαλώντας πιθανή σύνθλιψη των δακτύλων ή των χεριών.

Αυτές οι αντλίες έχουν σχεδιαστεί και κατασκευαστεί για να χρησιμοποιούνται σε συγκεκριμένες συνθήκες και εντός καθορισμένων ορίων.



Η χρήση εκτός των προδιαγραφών πρέπει να συμφωνηθεί και να εγκριθεί μόνο από το τεχνικό τμήμα της ALPHADYNAMIC PUMPS SA. Πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη ότι, εάν οι αντλίες χρησιμοποιούνται εκτός των τεχνικών τους προδιαγραφών, οι Πιστοποιήσεις CE καθώς και η εγγύηση παύουν να ισχύουν.



Η αντλία πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για την εφαρμογή που καθορίστηκε στην παραγγελία για την οποία η ALPHADYNAMIC PUMPS SA επέλεξε το μοντέλο, τα υλικά κατασκευής και έχει δοκιμάσει την αντλία ώστε να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές αυτής της εφαρμογής. Για οποιαδήποτε άλλη χρήση, διαφορετική από αυτή που αναφέρθηκε στην παραγγελία, ο πελάτης πρέπει πάντα να αποστέλλει γραπτό αίτημα στο τεχνικό τμήμα της εταιρείας το οποίο με τη σειρά του θα απαντά εγγράφως. Η παρεχόμενη εγγύηση, δεν ισχύει για καμία επισκευή ή μετατροπή στο προϊόν από χρήστες ή τρίτα μέρη μη εξουσιοδοτημένα από την ALPHADYNAMIC PUMPS SA.



Κλείνετε πάντα την αντλία πριν αγγίξετε ή προχωρήσετε σε οποιαδήποτε παρέμβαση σε αυτήν ή στο κύκλωμα εγκατάστασης. Η αντλία πρέπει να είναι άδεια από το αντλούμενο υγρό και πρέπει να απολυμανθεί πλήρως και να ξεπλυθεί εντελώς με νερό πριν από οποιαδήποτε χειροκίνητη λειτουργία ή αποσυναρμολόγηση.

Βεβαιωθείτε ότι το ηλεκτρικό σύστημα στο οποίο θα συνδεθεί η αντλία έχει επαρκή ισχύ και διαθέτει τις σωστές διατάξεις προστασίας (π.χ. γείωση).



Κλείνετε πάντα την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος πριν προβείτε σε εργασία συντήρησης ή αντικατάστασης εξαρτημάτων. Να έχετε πάντα εγκατεστημένο έναν πυροσβεστήρα δίπλα στην αντλία.



Να δίνετε πάντα τη μέγιστη προσοχή όταν εκτελείτε εργασίες συντήρησης στην αντλία καθώς και στα συνδεδεμένα κυκλώματα όταν χρησιμοποιούνται επικίνδυνα υγρά.



Συνίσταται η χρήση ενός ηλεκτρικού εκκινήτη. Ένας απλός διακόπτης μπορεί να είναι ανεπαρκής για την εκκίνηση και τη διακοπή του ηλεκτροκινητήρα που είναι συνδεδεμένος στο κύριο ηλεκτρικό σύστημα.

Ο κατάλληλος εκκινήτης:

- Μπορεί να αποτρέψει την τυχαία εκκίνηση μετά από μια αποτυχημένη προσπάθεια εκκίνησης της αντλίας Είναι ένας ασφαλής διακόπτης, προστατευμένος από το νερό.
- Προστατεύει τον ηλεκτροκινητήρα ενάντια σε υπερφορτίσεις (μια απλή ασφάλεια προστατεύει μόνο τα καλώδια από βραχυκυκλώματα).
- Δημιουργεί αντίσταση ενάντια σε υπερφόρτωση λόγω εκκίνησης του κινητήρα, αποτρέποντας τη δημιουργία επικίνδυνου ηλεκτρικού τόξου και την πρόωρη φθορά των ηλεκτρικών επαφών.

## 2.2 Παραλαβή και έλεγχος

Παρότι η ALPHADYNAMIC PUMPS SA λαμβάνει όλες τις απαραίτητες προφυλάξεις κατά τη συσκευασία, σας συνιστούμε να ελέγξετε προσεκτικά το προϊόν που παραλαμβάνετε.

Ελέγξτε για τυχόν ελλείποντα εξαρτήματα από υπαιτιότητα του μεταφορέα ή της ALPHADYNAMIC PUMPS SA.

Ελέγξτε τα δεδομένα στην ετικέτα της αντλίας που παραλάβατε και συγκρίνετε τα με εκείνα που αναφέρονται στην εντολή αγοράς.

Εάν έχετε προμηθευτεί την αντλία με κινητήρα, αφαιρέστε το προστατευτικό κάλυμμα από τον ανεμιστήρα του κινητήρα και προσπαθήστε να περιστρέψετε τον άξονα του κινητήρα με το χέρι. Αν αισθανθείτε έντονη αντίσταση κατά την περιστροφή ή αν ακούσετε ανώμαλους θορύβους, καλέστε τον αξιόπιστο μεταπωλητή ή καλέστε απευθείας το τεχνικό τμήμα της ALPHADYNAMIC PUMPS SA. Επανατοποθετήστε το προστατευτικό κάλυμμα του ανεμιστήρα πριν εκκινήσετε την αντλία.

## 2.3 Αποθήκευση



Εάν η αντλία φυλάσσεται σε αποθηκευτικό χώρο, βεβαιωθείτε ότι έχει τοποθετηθεί σε στεγνή και προστατευμένη θέση. Χρησιμοποιείτε πάντα την αρχική συσκευασία ή κάποια με ισοδύναμη προστασία. Εάν η αντλία πρέπει να παραμείνει αποθηκευμένη για μεγάλο χρονικό διάστημα ή/και σε ιδιαίτερα υγρές θέσεις, συνιστάται η χρήση υγροσκοπικής ουσίας (πυριτική γέλη) για την πρόληψη ζημιών.



Μην αφαιρείτε τα προστατευτικά των στομιών μέχρι την εγκατάσταση και κλείστε, εάν δεν είναι ήδη κλειστές, την αναρρόφηση και την κατάθλιψη της αντλίας για να αποτρέψετε την εισβολή ξένων σωμάτων.



Να έχετε υπόψη ότι μια μακρά περίοδος αποθήκευσης των αντλιών μπορεί να προκαλέσει:

- Επιδείνωση της απομόνωσης του κινητήρα λόγω απορρόφησης υγρασίας
- φθορά των στεγανών

## 2.4 Εγκατάσταση



Η ALPHADYNAMIC PUMPS SA δεν ευθύνεται για τον τραυματισμό ατόμων ή τη ζημιά σε πράγματα που μπορεί να προκληθεί από λανθασμένη εγκατάσταση της αντλίας ή από εγκατάστασης που εκτελείται από μη εξειδικευμένο προσωπικό. Τοποθετήστε την αντλία σε μια θέση που να εγγυάται μια απλή χρήση.



Η μονάδα κινητήρα/αντλία πρέπει να στερεωθεί σε μία άκαμπτη και στέρεα κατασκευή που θα επιτρέψει την υποστήριξη ολόκληρης της μονάδας. Βεβαιωθείτε ότι η αντλία είναι στερεωμένη σε επίπεδη επιφάνεια, στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιήστε σφήνες κάτω από τις πλάκες βάσης του κινητήρα. Εάν είναι απαραίτητο, χρησιμοποιήστε αντικραδασμικά για να μειώσετε τους κραδασμούς προς την επιφάνεια στερέωσης.

## 2.5 Υδραυλικό σύστημα

Η αντλία είναι γενικά μέρος ενός υδραυλικού συστήματος που μπορεί να περιλαμβάνει διάφορα εξαρτήματα όπως βαλβίδες, φίλτρα, φλάντζες διαστολής κλπ. Η διάταξη των σωληνώσεων και η θέση των εξαρτημάτων επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την λειτουργία και τη διάρκεια ζωής της αντλίας.

## 2.6 Σωληνώσεις<sup>2</sup>

Τοποθετήστε την αντλία όσο πιο κοντά γίνεται στην πηγή του υγρού και κάτω από το επίπεδο του υγρού. Χρησιμοποιείτε πάντα σωλήνες όσο το δυνατόν πιο κοντούς και πιο ευθείς και περιορίστε τον αριθμό των καμπυλών διασφαλίζοντας την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακτίνα καμπυλότητας. Αποφύγετε τη δημιουργία σιφονισμού και πριν από την αναρρόφηση της αντλίας.



Οι σωληνώσεις πρέπει να στηρίζονται σωστά και να διατηρούνται σε ευθυγράμμιση με τα στόμια ανεξάρτητα από την αντλία και μέχρι της συνδέσεις της έτσι ώστε να μη δημιουργούν φορτία στην αντλία.



Τα μεγέθη των σωλήνων αναρρόφησης και εκκένωσης πρέπει να είναι τουλάχιστον τόσο μεγάλα όσο η σύνδεση εισόδου της αντλίας. Ο περιορισμός της διαμέτρου του σωλήνα αναρρόφησης ευθύνεται και αποτελεί την κύρια αιτία σπηλαιώσης, δημιουργώντας απώλειες στην απόδοση της αντλίας και γρήγορη φθορά. Συνίσταται να χρησιμοποιείτε πάντα (εάν υπάρχει δυνατότητα) εύκαμπτους ενισχυμένους σωλήνες που δεν παραμορφώνονται.



Η γραμμή αναρρόφησης πρέπει να είναι καθαρή και/ή να διαθέτει φίλτρο ώστε να προστατεύει τη φτερωτή από ζημιές λόγω ακαθαρσιών ή άλλων σωματιδίων, ειδικά όταν η εγκατάσταση ξεκινά για πρώτη φορά.

Μη χρησιμοποιείτε μεταλλικές σωληνώσεις με πλαστικές αντλίες.

Μη χρησιμοποιείτε βαριά εργαλεία για να συνδέσετε σωληνώσεις σε πλαστικές αντλίες. Βεβαιωθείτε ότι οι συνδέσεις είναι σφιγμένες σωστά γιατί σε διαφορετική περίπτωση η ικανότητα αναρρόφησης θα μειωθεί ή θα προκληθεί διαρροή.



Συνίσταται η εγκατάσταση κατάλληλου μετρητή υποπίεσης/πίεσης στις σωληνώσεις τόσο της αναρρόφησης όσο και της κατάθλιψης. Η εγκατάσταση μετρητών επιτρέπει τον εύκολο έλεγχο της σωστής λειτουργίας της αντλίας σε σχέση με το απαιτούμενο σημείο εργασίας. Σε περίπτωση σπηλαιώσης ή άλλων δυσλειτουργιών, οι μετρητές θα δείχνουν εμφανώς διακυμάνσεις στην πίεση.

<sup>2</sup> Αν δεν τηρηθούν αυτές οι προειδοποιήσεις η πιστοποίηση και εγγύηση της αντλίας μπορεί να ακυρωθούν.

## 2.7 Εξοπλισμός παρακολούθησης

Ανάλογα με τη σπουδαιότητα του συστήματος άντλησης θα ήταν χρήσιμο να τηρείται αυστηρά ο έλεγχος της απόδοσης και των συνθηκών της διαδικασίας. Συνίσταται λοιπόν η χρήση οργάνων για την παρακολούθηση της πίεσης του κυκλώματος αναρρόφησης και κατάθλιψης. Επίσης, είναι δυνατή και η παρακολούθηση της ηλεκτρικής ισχύος που απορροφάται από τον κινητήρα, με τη χρήση ενός πολύμετρου.



Εάν η θερμοκρασία του αντλούμενου υγρού αποτελεί ένα κρίσιμο στοιχείο, εγκαταστήστε ένα σύστημα θερμομέτρησης, κατά προτίμηση στη γραμμή αναρρόφησης.

Αυτά τα όργανα ελέγχου μπορούν να σας ενημερώνουν για μη φυσιολογικές συνθήκες λειτουργίας των αντλιών όπως: τυχόν κλειστές βαλβίδες, έλλειψη υγρού, υπερφόρτωση κ.λπ.

## 2.8 Σύνδεση του κινητήρα



Ελέγξτε ότι η τάση και η συχνότητα που αναγράφονται στην ετικέτα του κινητήρα αντιστοιχούν σε εκείνες του ηλεκτρικού συστήματος στο οποίο θα χρησιμοποιηθεί.

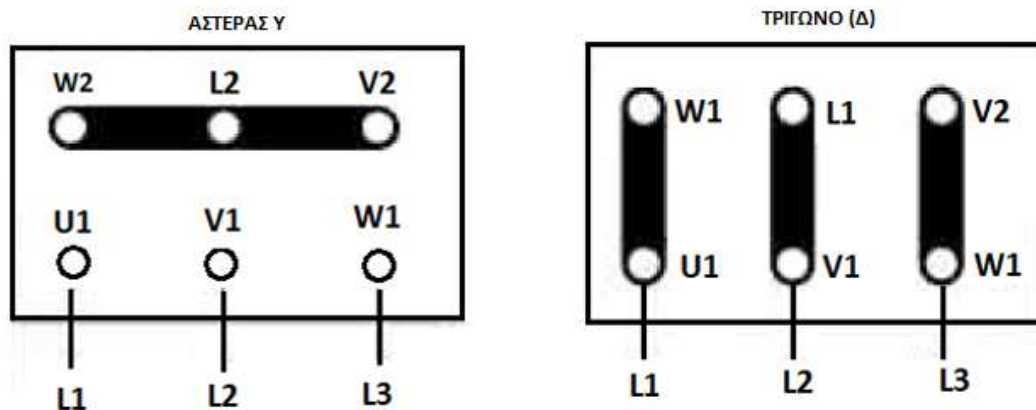
Μην συνδέετε τον ηλεκτροκινητήρα απευθείας στο κύριο σύστημα, αλλά προστατεύστε τον με έναν κατάλληλο κεντρικό διακόπτη με επαρκή προστασία ασφαλείας από υπερφόρτωση.



Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να γίνονται πάντα από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.

Οι κινητήρες πρέπει να τροφοδοτούνται από τριφασικές τάσεις ή εάν απαιτείται από τον πελάτη, από μονοφασική τάση. Ο τύπος σύνδεσης των τριφασικών κινητήρων μπορεί να είναι Αστέρας (Y) ή Τρίγωνο (Δ).

Ανάλογα τροφοδοτείστε με 440 ή 380 ή 220 VAC (βλ. εικόνα 1).



Εικόνα 1



Βεβαιωθείτε ότι η φορά περιστροφής του κινητήρα είναι αυτή που προδιαγράφεται στην κεφαλή της αντλίας και υποδεικνύεται από το αυτοκόλλητο βέλος που βρίσκεται στον ανεμιστήρα του κινητήρα. Για να αλλάξετε τη φορά της περιστροφής αρκεί να αλλάξετε τις δύο από τις τρεις γραμμές εισόδου (π.χ. L1 με L2) στους τριφασικούς κινητήρες.

Ακολουθείστε τις παρακάτω οδηγίες για να αλλάξετε τη φορά περιστροφής:

- Φοράτε εγκεκριμένο ατομικό εξοπλισμό (π.χ. γάντια, γυαλιά)
- Βεβαιωθείτε ότι οι συνθήκες λειτουργίας είναι εναρμονισμένες με τις προδιαγραφές της αντλίας (δες παράγραφο 7).



- Εγκαταστήστε την αντλία στο υδραυλικό σύστημα
- Ανοίξτε εντελώς την βαλβίδα αναρρόφησης και εκκένωσης
- Γεμίστε την αντλία με υγρό. Συνίσταται η εκτέλεση αυτής της δοκιμής να γίνεται με ένα αδρανές υγρό όπως το νερό.
- Μην λειτουργείτε την αντλία στεγνή (Σημείωση: Ο σχεδιασμός των μαγνητικών αντλιών δεν επιτρέπει τη στεγνή λειτουργία διότι προκαλεί βλάβη στα εσωτερικά εξαρτήματα της αντλίας).
- Εκκινήστε τον κινητήρα μόνο για 1-2 δευτερόλεπτα προκειμένου να ελέγξετε ότι η φορά περιστροφής είναι ίδια με αυτήν που υποδεικνύει το βέλος που βρίσκεται στην κεφαλή της αντλίας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μία αντλία που περιστρέφεται ανάποδα θα αντλεί μεν αλλά με πολύ μειωμένη χωρητικότητα και πίεση.



### 3. Λειτουργία

#### 3.1 Χρήση και ασφάλεια

##### ΠΡΟΣΟΧΗ :

Επικίνδυνες ενέργειες μπορεί να προκαλέσουν σοβαρούς τραυματισμούς ή θάνατο σε ανθρώπους καθώς και σοβαρή ζημιά σε υλικά. Έτσι είναι σημαντικό να διασφαλιστεί η τήρηση όλων των προειδοποιήσεων που αναγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο και αφορούν την ασφάλεια και τη σωστή χρήση.



Επιβεβαιώνετε πάντα ότι το αντλούμενο υγρό είναι συμβατό με τα υλικά κατασκευής της αντλίας. Για οποιαδήποτε διευκρίνιση παρακαλούμε να επικοινωνείτε με το τεχνικό τμήμα της ALPHADYNAMIC PUMPS SA.



Σε περίπτωση άντλησης επιθετικών, τοξικών υγρών ή υγρών επικίνδυνων για την υγεία του προσωπικού, είναι απαραίτητο να εγκαταστήσετε στην αντλία επαρκή προστασία για τον περιορισμό, τη συλλογή και την προειδοποίηση οποιουδήποτε επικίνδυνου προϊόντος σε περίπτωση διαρροής: π.χ. ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ, ΜΟΛΥΝΣΗΣ, ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ/Η ΘΑΝΑΤΟΥ.



Μην αντλείτε υγρά που περιέχουν στερεά σε αιώρηση. Οι μαγνητικές αντλίες είναι σχεδιασμένες να αντλούν καθαρά υγρά. Κρίνεται επιτακτική η χρήση φίλτρου στην αναρρόφηση (ωστόσο, το φίλτρο θα πρέπει να διατηρείται καθαρό). Προτείνουμε τον συνεχή έλεγχο του φίλτρου αναρρόφησης για να αποφευχθεί η απόφραξη που προκαλεί σπηλαίωση. Αποφύγετε ιδιαίτερα την άντληση υγρών που περιέχουν οξείδια σιδήρου ή άλλα σιδηρομαγνητικά σωματίδια ακόμη και αν είναι μικρά. Εάν έχετε αμφιβολίες, παρακαλούμε καλέστε το τεχνικό τμήμα της ALPHADYNAMIC PUMPS SA (Τηλ. +30215 2159520).



Μην μειώνετε την αναρρόφηση. Η μείωση της αναρρόφησης ευθύνεται για τη σπηλαίωση της αντλίας η οποία προκαλεί μείωση της απόδοσης και επιταχύνει τη φθορά. Η μείωση της κατάθλιψης επίσης, δεν συνιστάται. Αν απαιτείται, η μείωση της χωρητικότητας μπορεί να επιτευχθεί μέσω βάνας που τοποθετείται στον σωλήνα της κατάθλιψης.



Μη χαλαρώνετε την σύνδεση της αντλίας όσο αυτή βρίσκεται υπό πίεση.  
Μην ξεκινάτε και/ή χρησιμοποιείτε την αντλία αν υπάρχουν ενδείξεις διαρροής στο σύστημα.



Οι θερμοκρασίες λειτουργίας πρέπει να συμβαδίζουν με τα χαρακτηριστικά των υλικών κατασκευής της αντλίας:  
**60 °C** κατασκευή από πολυπροπυλένιο (PP)  
**90° C** κατασκευή από PVDF



**ΜΗΝ ΑΦΗΝΕΤΕ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΣΤΕΓΝΗ** (Σημείωση: Ο σχεδιασμός της μαγνητικής αντλίας δεν της επιτρέπει την στεγνή λειτουργία διότι αυτό θα βλάψει αμετάκλητα τα εσωτερικά μέρη της αντλίας).



Μία τυχαία αστοχία μπορεί να προκαλέσει εκτίναξη σταγόνων του υγρού σε μεγάλη απόσταση.

Σε περίπτωση κραδασμών ή ανώμαλων θορύβων σταματήστε αμέσως την αντλία.

Μην αντλείτε εύφλεκτα υγρά

Μην αγγίζετε την αντλία ενώ λειτουργεί

Πριν αγγίξετε τον κινητήρα ή τον βραχίονα, κλείστε το ηλεκτρικό ρεύμα.

### 3.2 Ξηρή λειτουργία



Γεμίστε την αντλία με νερό ή με το αντλούμενο υγρό, πριν ξεκινήσετε την λειτουργία. Αυτό θα προστατέψει τα έδρανα και τον άξονα της αντλίας από την ξηρή λειτουργία. ΜΗΝ ΑΦΗΝΕΤΕ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΣΤΕΓΝΗ γιατί αυτό μπορεί να προκαλέσει σοβαρές βλάβες στα εσωτερικά μέρη της αντλίας λόγω έλλειψης της απαραίτητης λίπανσης.

### 3.3 Θερμοκρασία

Η αύξηση της θερμοκρασίας του αντλούμενου υγρού μπορεί να προκαλέσει ζημιά στην αντλία και/ή στις σωληνώσεις/εξαρτήματα και μπορεί να δημιουργηθεί μία κατάσταση σοβαρού κινδύνου για ανθρώπους που βρίσκονται κοντά στην αντλία.

Αποφύγετε τις απότομες αλλαγές της θερμοκρασίας και μην υπερβαίνετε τα όρια της θερμοκρασίας που έχουν καθοριστεί στην παραγγελία σας. Δείτε τα επιτρεπόμενα όρια της θερμοκρασίας στα υλικά κατασκευής στην παράγραφο 3.1.

### 3.4 Πριν από την εκκίνηση



Βεβαιωθείτε ότι η αντλία έχει εγκατασταθεί σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται στην προηγούμενη ενότητα. Όταν το αντλιοστάσιο είναι καινούργιο, είναι απαραίτητο να γεμίσετε το σύστημα με νερό για τον έλεγχο πιθανών διαρροών.

ΟΤΑΝ Η ΑΝΤΛΙΑ ΕΓΚΑΘΙΣΤΑΣΤΑΤΑΙ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΠΛΗΡΩΣΗ. ΑΥΤΟ ΣΗΜΑΙΝΕΙ ΟΤΙ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΓΕΜΑΤΗ ΜΕ ΤΟ ΥΓΡΟ ΚΑΙ Ο ΣΩΛΗΝΑΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΓΕΜΑΤΟΣ ΜΕ ΥΓΡΟ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ.



**ΠΡΟΣΟΧΗ:** ΜΕΡΙΚΑ ΥΓΡΑ ΑΝΤΙΔΡΟΥΝ ΣΤΟ ΝΕΡΟ. ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝ ΤΟ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟ ΥΓΡΟ ΑΝΤΙΔΡΑ ΜΕ ΤΟ ΝΕΡΟ. ΣΕ ΑΥΤΗΝ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΔΕΙΑΣΕΙ ΕΝΤΕΛΩΣ ΚΑΙ ΝΑ ΣΤΕΓΝΩΣΕΙ ΠΛΗΡΩΣ.

### 3.5 Εκκίνηση

Θέστε σε λειτουργία τον κινητήρα και σταδιακά ανοίξτε τον σωλήνα εκκένωσης έως ότου φτάσετε στην απαιτούμενη ροή. Η αντλία δεν μπορεί να λειτουργήσει περισσότερο από 2 ή 3 λεπτά με την κατάθλιψη κλειστή. Μεγαλύτερη διάρκεια μπορεί να προκαλέσει σοβαρή βλάβη στην αντλία.

Αν η πίεση που εμφανίζεται στο μανόμετρο που βρίσκεται στη σωλήνωση της κατάθλιψης δεν αυξάνεται, σταματήστε αμέσως την αντλία και απελευθερώστε προσεκτικά την πίεση.

Επαναλάβετε τη διαδικασία εγκατάστασης της αντλίας σύμφωνα με την παράγραφο 2.

Αν κατά τη διαδικασία εκκίνησης υπάρξουν αλλαγές στην ροή, στην πυκνότητα, στη θερμοκρασία ή στο ιξώδες του υγρού, σταματήστε την αντλία και επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της ALPHADYNAMIC PUMPS SA.

### 3.6 Βέλτιστες συνθήκες χρήσης



Η συνεχής λειτουργία στις μέγιστες αποδόσεις (μέγιστη παροχή/πίεση), μπορεί να οδηγήσει σε πρόωρη φθορά της αντλίας. Ως γενικό κανόνα, συνιστούμε τη χρήση της αντλίας στο ήμισυ της μέγιστης παροχής της (δείτε την παράγραφο σχετικά με τα τεχνικά δεδομένα).

Η παροχή και η πίεση της αντλίας αφορούν άντληση νερού σε θερμοκρασία δωματίου. Εάν αντλούνται υγρά υψηλής θερμοκρασίας ή άλλου ιξώδους και πυκνότητας, οι αποδόσεις πρέπει να μειωθούν αναλογικά.

Οι αντλίες της σειράς ADM, λειτουργούν καλά με υγρά ιξώδους έως 200 CSt και ειδικού βάρους έως 1.9<sup>3</sup>.

ΩΣΤΟΣΟ, ΤΟΣΟ ΤΟ ΙΞΩΔΕΣ ΟΣΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΙΔΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΣΤΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΖΗΤΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ.

### 3.7 Τερματισμός λειτουργίας

Κανονικά, η αντλία θα πρέπει να απενεργοποιείται μόνο μετά το κλείσιμο της βαλβίδας εκκένωσης. Αν η βαλβίδα αναρρόφησης κλείνει πριν από την άλλη μπορεί να προκληθεί σπηλαιώση στην αντλία.



Εάν η αναρρόφηση είναι πλημμυρισμένη, κλείστε τη βαλβίδα αφού τερματίσετε τη λειτουργία της αντλίας.

Σε ορισμένες περιπτώσεις η αντλία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άδειασμα δεξαμενών και ενδεχομένως το υγρό να σταματήσει να ρέει στην αντλία ενώ αυτή εξακολουθεί να λειτουργεί (λόγω εκκένωσης της δεξαμενής). Σε αυτές τις περιπτώσεις όπου η αντλία ίσως λειτουργήσει χωρίς υγρό (που σημαίνει ξηρή λειτουργία) μπορεί να υποστεί σοβαρότατη βλάβη εάν δεν σταματήσει αμέσως. Για τέτοιες εφαρμογές συνιστάται η χρήση αυτόματου εξοπλισμού ή η συνεχής παρουσία ενός ατόμου που θα μπορεί να κλείσει την αντλία.

### 3.8 Μακροχρόνια αδράνεια της αντλίας

Αν η αντλία πρέπει να παραμείνει ανενεργή για μεγάλο χρονικό διάστημα, πριν από τη διακοπή της λειτουργίας της συνιστάται να αφήσετε νερό να ρεύσει στο σύστημα για αρκετά λεπτά ώστε να αποφύγετε τυχόν κίνδυνο εσωτερικών εναποθέσεων ή ιζημάτων ή καθίζησης στερεών κομματιών. Στραγγίστε το υγρό από την αντλία. Ένα ενδεχόμενο πάγωμα του υγρού μέσα στην αντλία μπορεί να προκαλέσει βλάβη. Ελέγχετε πάντα εάν το αντλούμενο υγρό αντιδρά με το νερό. Σε αυτή την περίπτωση επικοινωνήστε με την ALPHADYNAMIC PUMPS SA για να βρεθεί εναλλακτική λύση.



Εάν η αντλία αφαιρεθεί προσωρινά από το σύστημα και αποθηκευτεί, είναι απαραίτητο να ακολουθήσετε τις οδηγίες της παραγράφου 2.3 «Αποθήκευση».

### 3.9 Επίπεδο θορύβου

Σε ορισμένες περιπτώσεις, για παράδειγμα όταν η αντλία λειτουργεί με υψηλή πίεση και χαμηλή παροχή, το επίπεδο θορύβου αυξάνεται και μπορεί να είναι ενοχλητικό για το προσωπικό που εργάζεται σε κοντινή απόσταση. Σε αυτές τις περιπτώσεις είναι δυνατή η παρέμβαση με:



- Οττοασπίδες
- Εγκεκριμένα προστατευτικά καπάκια για το προσωπικό που βρίσκεται σε κοντινή απόσταση
- Ηχομονωτικό κουβούκλιο για την αντλία. Σε αυτήν την περίπτωση βεβαιωθείτε ότι ο αερισμός του κινητήρα είναι εξασφαλισμένος.

## 4. Συντήρηση

### 4.1 Γενικές οδηγίες

Κατά τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης, κάθε ενέργεια αποσυναρμολόγησης της αντλίας επιτρέπεται να γίνεται μόνο από προσωπικό της ALPHADYNAMIC PUMPS SA ή από προσωπικό εξουσιοδοτημένο από την ALPHADYNAMIC PUMPS SA.



Όλες οι λειτουργίες που περιγράφονται στις παρακάτω παραγράφους πρέπει να γίνονται αποκλειστικά από εξειδικευμένο προσωπικό και ακολουθώντας βήμα προς βήμα όλες τις προειδοποιήσεις που αναγράφονται σε αυτό εγχειρίδιο.



Καθαρίστε την εξωτερική επιφάνεια των αντλιών χρησιμοποιώντας μόνο αντιστατικό εξοπλισμό. Κάθε λειτουργία που εκτελείται στη συσκευή πρέπει να γίνεται μετά την αποσύνδεση της τροφοδοσίας του ρεύματος. Χρησιμοποιήστε αποκλειστικά ανυψωτικό μηχάνημα για να μετακινήσετε αντλίες με βάρος μεγαλύτερο από 16 κιλά. Κατά τη διάρκεια της κίνησης του μηχανήματος ή μερών του μηχανήματος αποφύγετε συγκρούσεις ή πτώσεις που μπορεί να προκαλέσουν ζημιά στη συσκευή.



Πριν αποσυναρμολογήσετε τα μέρη της αντλίας, βεβαιωθείτε ότι τα επικίνδυνα εσωτερικά υγρά έχουν αφαιρεθεί/πλυθεί. Η ΑΝΤΛΙΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΘΕΙ.



ΠΡΟΣΟΧΗ : Ορισμένα υγρά μπορεί να έχουν επικίνδυνες αντιδράσεις όταν έρθουν σε επαφή με το νερό. Κατά την εκφόρτωση επικίνδυνων υγρών βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος για τους ανθρώπους ή το περιβάλλον.

#### 4.2 Επιθεωρήσεις

Γενικά, οι μαγνητικές αντλίες δεν χρειάζονται «συντήρηση ρουτίνας» και οι περισσότερες από αυτές δεν απαιτούν συχνή αποσυναρμολόγηση.

Ωστόσο, συνιστώνται περιοδικοί έλεγχοι για να ελέγχεται η κατάσταση φθοράς της πτερωτής, του άξονα και των εδράνων και εάν η γενική κατάσταση των εσωτερικών μερών της αντλίας είναι καλή.

Ο χρόνος μεταξύ των επιθεωρήσεων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις συνθήκες λειτουργίας της αντλίας: τα χαρακτηριστικά του υγρού, τη θερμοκρασία, τα χρησιμοποιούμενα υλικά και προφανώς την περίοδο λειτουργίας.

Εάν προκύψει κάποιο πρόβλημα ή η αντλία χρειάζεται πλήρη επιθεώρηση, ανατρέξτε στην ενότητα "Λύσεις προβλημάτων" και "Αποσυναρμολόγηση αντλίας".

#### 4.3 Διαδικασία πριν από την αποσυναρμολόγηση



##### ΠΡΟΣΟΧΗ:

Εάν η αντλία έχει αντλήσει ζεστά υγρά, βεβαιωθείτε ότι έχει κρυώσει πριν από τη διαδικασία αποσυναρμολόγησης. Είναι πιθανό η αντλία να έχει αντλήσει τοξικά και/ή επικίνδυνα υγρά: επομένως είναι απαραίτητο να φοράτε προστασία για το δέρμα και τα μάτια.



##### ΠΡΟΣΟΧΗ:

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία έχει απολυμανθεί και καθαριστεί προσεκτικά. Πλύνετε και απομακρύνετε εντελώς τα επικίνδυνα υγρά μέσα από την αντλία. Το υγρό πρέπει να συλλέγεται και να αποβάλλεται σύμφωνα με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία. Αφού αποσυνδέσετε τους σωλήνες εκκένωσης και αναρρόφησης, κλείστε τα άκρα.



##### ΠΡΟΣΟΧΗ:

Οι αντλίες της ALPHADYNAMIC PUMPS SA περιέχουν εξαιρετικά ισχυρούς μαγνήτες. Για το λόγο αυτό συνιστάται εντόνως η χρήση μη σιδηρομαγνητικών εργαλείων και επιφανειών εργασίας.

Δώστε προσοχή στην ισχυρή μαγνητική έλξη κατά την αποσυναρμολόγηση/συναρμολόγηση της μονάδας κινητήρα - εξωτερικού μαγνήτη της αντλίας. Η περιοχή στην οποία γίνεται η συντήρηση πρέπει να είναι καθαρή και χωρίς σωματίδια σιδήρου που μπορούν να έλκονται από τους μαγνήτες.



#### 4.4 Αποσυναρμολόγηση

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι φωτογραφίες που χρησιμοποιούνται για την επίδειξη των εργασιών αποσυναρμολόγησης αναφέρονται σε ένα συγκεκριμένο μοντέλο αντλίας της σειράς ADM και κατά συνέπεια η αντλία που έχετε προμηθευτεί μπορεί να είναι ελαφρώς διαφορετική από αυτή που παρουσιάζεται.

##### 4.4.1 Αποσυναρμολόγηση της αντλίας από τον κινητήρα

1. Αφαιρέστε τις βίδες που συγκρατούν την αντλία και τη φλάντζα του κινητήρα (Φωτογραφία No.2)
2. Διαχωρίστε την αντλία από τον κινητήρα (Φωτογραφία No.3)
3. Εάν είναι απαραίτητο να αφαιρέσετε τον εξωτερικό μαγνήτη (Φωτογραφία No.4) από τον άξονα του κινητήρα, προχωρήστε ξεβιδώνοντας την ακέφαλη βίδα με ένα κλειδί Allen και στη συνέχεια χρησιμοποιήστε έναν εξολκέα για να αποφύγετε ζημιά στον άξονα του κινητήρα ή στον εξωτερικό μαγνήτη.



Φωτογραφία No.2



Φωτογραφία No.3



Φωτογραφία No.4

4. Αποσυναρμολογείτε από το βραχίονα της αντλίας την κεφαλή (Φωτογραφία No.5 και No.6) αφού αφαιρέσετε τις βίδες.



Φωτογραφία No.5



Φωτογραφία No.6

5. Αφαιρέστε το σετ εξαρτημάτων του εσωτερικού ρότορα (εσωτερικός μαγνήτης, φτερωτή με το μπροστινό έδρανο - Φωτογραφία No.7) και ελέγξτε τη φθορά του άξονα και των εδράνων (Φωτογραφία No.8). Προσέξτε διότι ο άξονας και τα έδρανα είναι κεραμικά και επομένως πολύ εύθραυστα.

Στη συνέχεια αφαιρέστε το πίσω περίβλημα και τον εξωτερικό δακτύλιο στεγανοποίησης (Φωτογραφία No.9)



Φωτογραφία No.7



Φωτογραφία No.8



Φωτογραφία No.9

Τα ανταλλακτικά που μπορούν να αντικαθίστανται περιοδικά είναι:

- Ο δακτύλιος στεγανοποίησης (O-ring) (Θέση 3 στο σχεδιάγραμμα ανταλλακτικών)
- Έδρανο (Θέση 9 στο σχεδιάγραμμα ανταλλακτικών)
- Έδρανο αξονικών τάσεων (Θέση 4 στο σχεδιάγραμμα ανταλλακτικών).

#### 4.5 Συναρμολόγηση

Η σειρά της διαδικασίας συναρμολόγησης είναι η ίδια με αυτή της αποσυναρμολόγησης (αλλά αντίστροφα).  
Όστόσο είναι απαραίτητο να λάβετε υπόψη τις ακόλουθες προειδοποιήσεις:



**ΠΡΟΣΟΧΗ :**

Καθαρίστε προσεκτικά κάθε εξάρτημα πριν από τη συναρμολόγηση, βεβαιωθείτε ότι τα εξαρτήματα δεν είναι βρώμικα και δεν έχουν μεταλλικά σωματίδια κλπ.



- Να βεβαιώνετε πάντα για τη σωστή τοποθέτηση των εδράνων και κατόπιν να χρησιμοποιείτε μία πρέσα χειρός για την πλήρη εισαγωγή τους στην έδρα.

Βεβαιωθείτε πως όταν κλείσετε την αντλία, ο δακτύλιος στεγανοποίησης (o-ring) βρίσκεται άψογα στη θέση του και δεν είναι παραμορφωμένος. Κατά την εφαρμογή της αντλίας στον κινητήρα, προσέξτε την μαγνητική έλξη η οποία μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό στα δάχτυλα ή στα χέρια.



- Χρησιμοποιήστε δυναμομετρικό κλειδί για να σφίξετε τις βίδες με τη σωστή δύναμη σύμφωνα με το διάγραμμα της παρακάτω ενότητας 4.7.

• Αφού συναρμολογήσετε την αντλία στη φλάντζα του κινητήρα, αφαιρέστε προσωρινά το προστατευτικό κάλυμμα του ανεμιστήρα στο πίσω μέρος του κινητήρα και περιστρέψτε τον με το χέρι για να ελέγξετε την ελεύθερη περιστροφή της μονάδας. Σε περίπτωση υπερβολικής τριβής ή ανώμαλων θορύβων, αποσυναρμολογήστε την αντλία (οδηγίες παράγραφο 4.4) και ανακαλύψτε την αιτία του προβλήματος.



Μην χρησιμοποιείτε ποτέ την αντλία χωρίς να προχωρήσετε σε αυτή τη δοκιμή. Συναρμολογήστε ξανά το προστατευτικό κάλυμμα του ανεμιστήρα πριν ξεκινήσετε την αντλία. Μην εκκινείτε την αντλία εάν δεν έχει τοποθετηθεί το προστατευτικό κάλυμμα του ανεμιστήρα.

#### 4.6 Ροπή σύσφιξης

Η συνιστώμενη ροπή σύσφιξης αναγράφεται στον παρακάτω πίνακα:

ADM PP/PVDF	ADM 4		ADM 6		ADM 10		ADM 15	
	βίδα	Nm	βίδα	Nm	βίδα	Nm	βίδα	Nm
Κινητήρας/Αντλία	M5	5-6	M6	8-10	M6	8-10	M8	15-20
Κεφαλή Αντλίας/ υποστήριγμα	M5	3-4	M5	3-4	M6	6-8	M6	6-8

ADM PP/PVDF	ADM 31		ADM 40 - 50		ADM 80		ADM 100	
	βίδα	Nm	βίδα	Nm	βίδα	Nm	βίδα	Nm
Κινητήρας/Αντλία	M10	25-30	M10	25-30	M10	20	M10	20
Κεφαλή Αντλίας/ υποστήριγμα	M8	10-12	M8	10-12	M10	20	M10	20

## 5. Αντιμετώπιση προβλημάτων

1 Υπερφόρτωση κινητήρα	2 Ανεπαρκής ταχύτητα ροής ή πίεση στην αντλία	3 Ανεπαρκής πίεση από το σωλήνα εκκένωσης	4 Ακανόνιστη ροή πίεσης παραοχής	5 Θόρυβοι και κραδασμοί	6 Μηλοκαρισμένη αντλία	7 Υπερθέρμανση αντλίας	8 Ανώμαλη φόρα	9 Διαρροή στην αντλία	Πιθανή αιτία	Επίλυση προβλήματος
	•		•						Λανθασμένη φορά περιστροφής του κινητήρα	Αντιστρέψτε την φορά περιστροφής
	•	•	•	•					Ανεπαρκής πίεση αναρρόφησης (NPSH)	Αυξήστε το διαθέσιμο NPSH: -Αυξήστε την πίεση αναρρόφησης (θετική πίεση) -Χαμηλώστε την αντλία -Αυξήστε τη διάμετρο του σωλήνα αναρρόφησης -Κάντε το σωλήνα αναρρόφησης κοντό και ίσιο
		•							Η αντλία είναι βουλωμένη	Καθαρίστε την αντλία
	•		•	•			•		Σπηλαιώση	Αυξήστε το διαθέσιμο NPSH
	•		•	•			•		Η αντλία αναρροφά αέρα	Ελέγξτε τη στεγανότητα των συνδέσμων τους σωλήνες αναρρόφησης
		•	•	•					Ο σωλήνας αναρρόφησης είναι φραγμένος	Ελέγξτε τις βαλβίδες και τα φίλτρα στη γραμμή αναρρόφησης
	•			•					Πολύ υψηλή πίεση εκκένωσης	Μειώστε την πίεση αυξάνοντας τη διάμετρο των σωλήνων ή/και μειώστε τον αριθμό των βαλβίδων ή των καμπυλών
•				•		•			Πολύ υψηλός ρυθμός ροής	Μειώστε τη ροή: -Κλείστε μερικώς τη βαλβίδα εκκένωσης -Μειώστε την ταχύτητα περιστροφής
	•			•	•	•	•		Πολύ υψηλή θερμοκρασία υγρού	Κρυσώστε το υγρό
								•	Το υλικό του στεγανοποιητικού δακτυλίου (o-ring) δεν είναι κατάλληλο για το υγρό	Τοποθετείστε δακτύλιο από άλλο υλικό (επικοινωνήστε μαζί μας)
•				•	•	•			Κόλλημα της φτερωτής	Μειώστε τη θερμοκρασία Ρυθμίστε την απόσταση μεταξύ της φτερωτής, του πίσω περιβλήματος της αντλίας και της κεφαλής της αντλίας
				•	•	•	•		Ξένα αντικείμενα στο υγρό	Χρησιμοποιήστε ένα φίλτρο στην πλευρά αναρρόφησης
		•							Η βαλβίδα διακοπής είναι κλειστή στην πλευρά της αναρρόφησης	Ελέγξτε και ανοίξτε τη βαλβίδα
	•								Πολύ χαμηλή πίεση εκκένωσης	Αυξήστε την πίεση αναρρόφησης: Τοποθετείστε μία φτερωτή μεγαλύτερης διαμέτρου

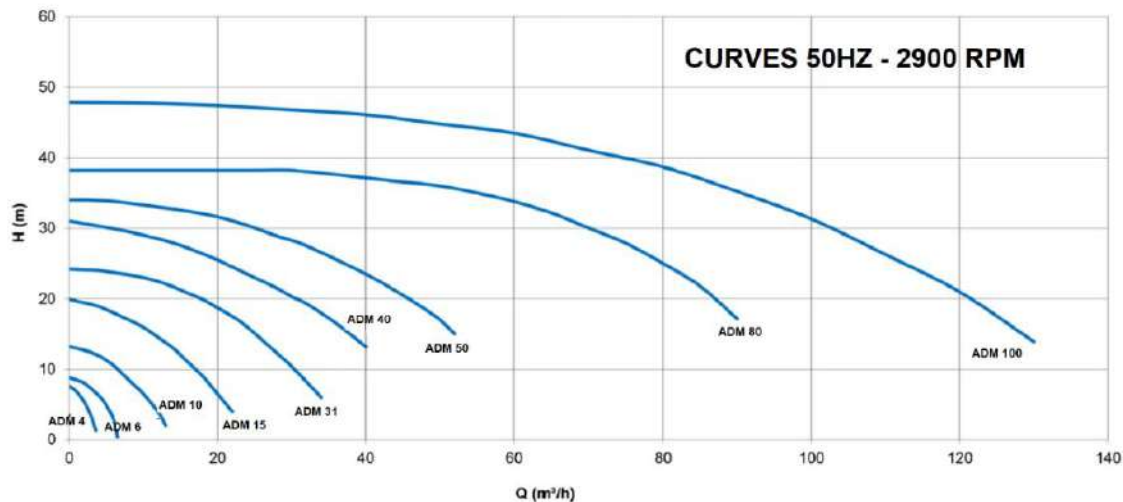
## 6. Ανταλλακτικά

### 6.1 Πώς να παραγγείλετε ανταλλακτικά

Διατίθεται πλήρες κιτ ανταλλακτικών για τέτοιου είδους αντλίες. Επικοινωνήστε με την ALPHADYNAMIC PUMPS SA ή με τους διανομείς μας. Για να έχετε τα κατάλληλα ανταλλακτικά, είναι απαραίτητο να γνωστοποιήσετε το μοντέλο της αντλίας, το μέγεθος, το υλικό κατασκευής, τον σειριακό αριθμό, το έτος κατασκευής και τον σχετικό αριθμό του ανταλλακτικού που απαιτείται. Όλα τα παραπάνω αναφέρονται στην μεταλλική ετικέτα της αντλίας και στο σχεδιάγραμμα ανταλλακτικών της αντλίας. Αν δεν έχετε το απαραίτητο σχεδιάγραμμα, επικοινωνήστε με την ALPHADYNAMIC PUMPS SA.

## 7. Δεδομένα

### 7.1 Καμπύλες απόδοσης



### 7.2 Τεχνικά στοιχεία και όρια

Οι καμπύλες απόδοσης ισχύουν για ομοιογενή υγρά με ειδικό βάρος =1, ιξώδες 1 cPs και θερμοκρασία 20 °C.

Εάν το αντλούμενο υγρό έχει ειδικό βάρος μεγαλύτερο από 1, η απορροφούμενη ισχύς που αναγράφεται στην καμπύλη απόδοσης πρέπει να αυξηθεί ανάλογα με την τιμή του ειδικού βάρους του υγρού. Για υγρά με ειδικό βάρος μεγαλύτερο από 2, επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της ALPHADYNAMIC PUMPS SA.

Οι καμπύλες απόδοσης ισχύουν για ομοιογενή υγρά με ιξώδες 1 cSt. Εάν το αντλούμενο υγρό έχει ιξώδες διαφορετικό από 1cSt, οι τιμές του Q/H θα μεταβληθούν. Η απόδοση της αντλίας θα μειωθεί. Για υγρά με ιξώδες μικρότερο από 0,5 cSt ή μεγαλύτερο από 200 cSt, επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της ALPHADYNAMIC PUMPS SA.

Οι τιμές του απαιτούμενου NPSH που γράφονται στις καμπύλες απόδοσης είναι οι χαμηλότερες απαιτούμενες τιμές. Κατά κανόνα, για λόγους ασφαλείας, η τιμή του NPSH του συστήματος (διαθέσιμο NPSH) πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,5 m υψηλότερη από την τιμή του απαιτούμενου NPSH (αναγράφεται στις καμπύλες απόδοσης).

Οι τιμές της απόδοσης που αναγράφονται στις καμπύλες αφορούν τις δοκιμαστικές αντλίες κατά τη φάση του πρωτοτύπου. Σε αντλίες που κατασκευάζονται σε σειρές αυτές οι τιμές μπορεί να είναι χαμηλότερες. Συνήθως, αυτές οι τιμές πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ως εξής:

- Αντλίες με κατάθλιψη έως 25mm: - 3 βαθμοί
- Αντλίες με κατάθλιψη άνω των 25mm: - 2 βαθμοί

Τα χαρακτηριστικά των αντλιών της σειράς ADM είναι εγγυημένα από τον κατασκευαστή με αντοχές σύμφωνα με τον κανονισμό UNI EN ISO 9906:2002. Όσον αφορά άλλες προδιαγραφές ή κανονισμούς που απαιτούν πιο περιορισμένες αντοχές, αυτές πρέπει να ζητηθούν τη στιγμή της προσφοράς. Σε αυτή την περίπτωση η ALPHADYNAMIC PUMPS SA. θα επιλέξει μια πιο κατάλληλη αντλία και θα ληφθούν υπόψη οι απαιτούμενοι κανονισμοί.



## 8. Εγγύηση

Όλα τα προϊόντα της ALPHADYNAMIC PUMPS SA έχουν εγγύηση για περίοδο δώδεκα (12) μηνών από την ημερομηνία παράδοσης των εμπορευμάτων.

Για να ισχύσει η εγγύηση, ο πελάτης πρέπει να αναφέρει εγγράφως το ελάττωμα το αργότερο εντός 8 (οκτώ) ημερών από τη στιγμή της βλάβης και πρέπει να επιστρέψει το εξάρτημα (ή τα εξαρτήματα) στην ALPHADYNAMIC PUMPS SA για επισκευή ή αντικατάσταση. Το κόστος παράδοσης, οι σχετικοί κίνδυνοι και οι πιθανοί τελωνειακοί δασμοί, επιβαρύνουν τον πελάτη.

Η ALPHADYNAMIC PUMPS SA δεν αποδέχεται τα έξοδα παραλαβής και αποστολής. Ο κατασκευαστής δεν ευθύνεται για ζημιές που προκαλούνται κατά την αποστολή των ανταλλακτικών ή της αντλίας που αποστέλλεται στην ALPHADYNAMIC PUMPS A.E. για επισκευή εντός εγγύησης. Το σύστημα εγγύησης προβλέπει ότι, μετά από προσεκτική εξέταση στο εργοστάσιό μας, η ALPHADYNAMIC PUMPS A.E έχει το ελεύθερο να επιλέξει την επισκευή ή την αντικατάσταση του εξαρτήματος (ή εξαρτημάτων) της αντλίας που είναι ελαττωματικό. Δεν γίνεται καμία επιστροφή χρημάτων ούτε δίνεται πίστωση για το ελαττωματικό υλικό ή για άμεσες ή έμμεσες ζημιές που προκαλούνται από τις αντλίες μας. Σε κάθε περίπτωση, οποιαδήποτε αποζημίωση δεν μπορεί να υπερβεί το κόστος της αντλίας ή του παρεχόμενου υλικού.

Αν το αντλούμενο υγρό και οι απαιτούμενες αποδόσεις δεν γνωστοποιηθούν στην ALPHADYNAMIC PUMPS SA πριν από την προσφορά και επιβεβαιωθούν στην προσφορά και την επιβεβαίωση της παραγγελίας, ο πελάτης αναλαμβάνει όλη την ευθύνη για τη χρήση του προϊόντος. Ειδικά εάν το προϊόν δεν χρησιμοποιείται με τον κατάλληλο τρόπο και σε συμμόρφωση με την Οδηγία Μηχανών 2006/42/CE και τη σχετική δήλωση CE, η εγγύηση δεν ισχύει πλέον.

Σε κάθε περίπτωση ο χρήστης θεωρείται αυτός που γνωρίζει καλύτερα τη χημική συμβατότητα και τις αντιδράσεις μεταξύ του αντλούμενου υγρού και του υλικού κατασκευής της αντλίας και κατά συνέπεια τις πληροφορίες που δίνονται σχετικά με αυτό από την ALPHADYNAMIC PUMPS SA είναι απλώς ενδεικτικές.

Εάν το επιστρεφόμενο κομμάτι δεν καλύπτεται πλέον από εγγύηση ή εάν μετά από έλεγχο η ALPHADYNAMIC PUMPS SA διαπιστώσει ότι το τεμάχιο δεν είναι ελαττωματικό, τα έξοδα επιθεώρησης θα χρεωθούν στον πελάτη και το επισκευασμένο ή αντικατασταθέν κομμάτι θα επιστραφεί στον πελάτη με δική του δαπάνη.

Οι αντλίες που έχουν επισκευαστεί ή αντικατασταθεί με εγγύηση θα παρέχονται με τους ίδιους όρους παράδοσης όπως και η παραγγελία και η εγγύηση δεν θα παραταθεί. Η εγγύηση δεν καλύπτει εξαρτήματα που υπόκεινται σε φυσική φθορά λόγω χρόνου, όπως μηχανικά στεγανοποιητικά, έδρανα, δακτύλιοι και στεγανοποιητικά χείλη.

Ο πελάτης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την καλή απόδοση των αντλιών και για την προσεκτική συντήρησή τους. Ως εκ τούτου, δεν θα γίνονται δεκτές αξιώσεις όταν τα εμπορεύματα έχουν υποστεί ακατάλληλη μεταχείριση (δεν αποθηκεύονται σε κατάλληλο κλειστό χώρο, κάτι που είναι απαραίτητο λόγω της ευθραυστότητας των υλικών), έχουν μολυνθεί, έχουν υποστεί ακατάλληλο χειρισμό από αμέλεια, η ακατάλληλη εγκατάσταση, παραποίηση ή η μη καλή ρύθμιση, ή όταν χρησιμοποιούνται λανθασμένα σε λάθος εφαρμογές. Ειδικότερα, η ALPHADYNAMIC PUMPS SA δεν θα φέρει καμία ευθύνη σε περίπτωση φθοράς λόγω διάβρωσης.

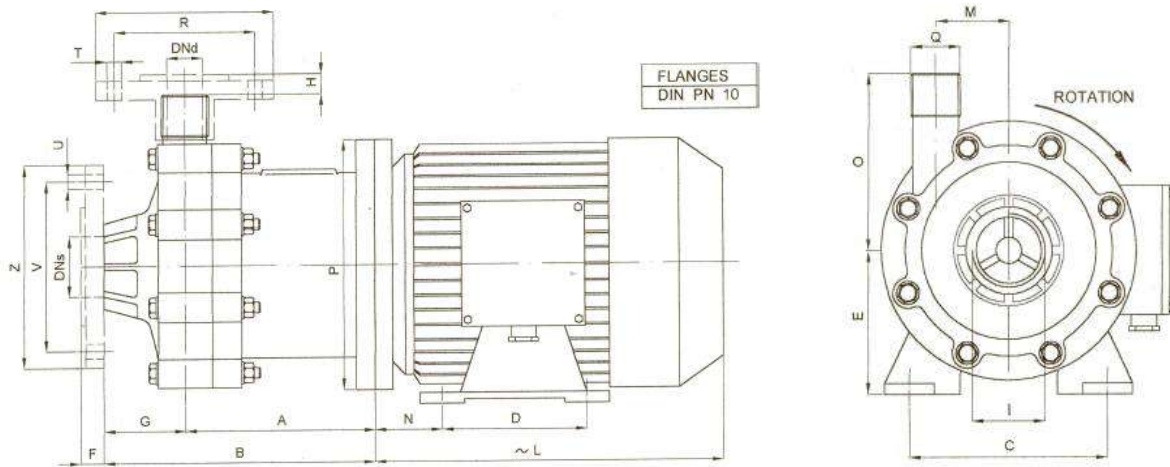
Η τακτική συντήρηση και επισκευή που εκτελείται εκτός του εξουσιοδοτημένου δικτύου της ALPHADYNAMIC PUMPS SA θα προκαλέσει ακύρωση της εγγύησης και της δήλωσης συμμόρφωσης CE. Η εγγύηση δεν καλύπτει ζημιές που οφείλονται σε έκτακτα ή φυσικά γεγονότα, όπως κεραυνοί, πάγος, φωτιά και άλλα.

Όλες οι υποχρεώσεις εγγύησης θεωρείται ότι εκπληρώνονται εξολοκλήρου μετά την επισκευή ή την αντικατάσταση των ελαττωματικών εξαρτημάτων.

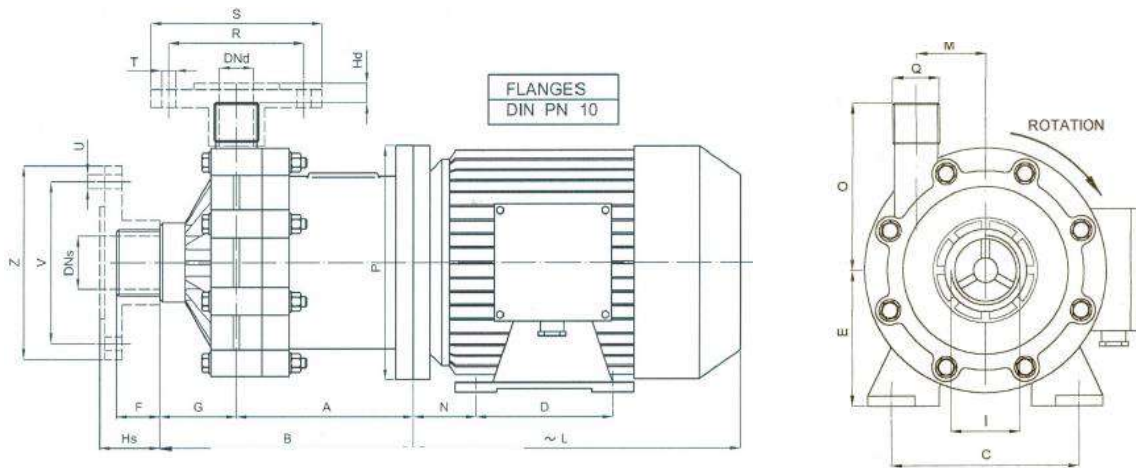
Η εγγύηση θα ανασταλεί σε περίπτωση αθέτησης ή καθυστέρησης πληρωμής και η περίοδος που χάθηκε δεν μπορεί να ανακτηθεί.

Αυτή η εγγύηση αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της προσφοράς και της επιβεβαίωσης της παραγγελίας. Στην περίπτωση αντιδικίας, αρμόδια είναι τα δικαστήρια της Αθήνας (Ελλάδα) και το δίκαιο που θα εφαρμοστεί είναι το Ελληνικό Δίκαιο.

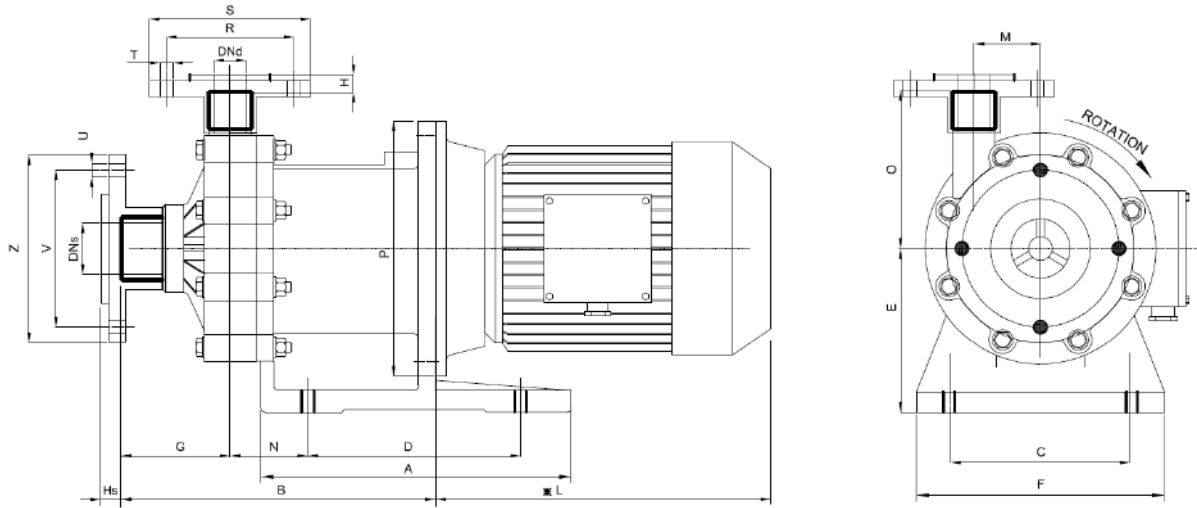
### 9. Διαστασιολογικό σχέδιο



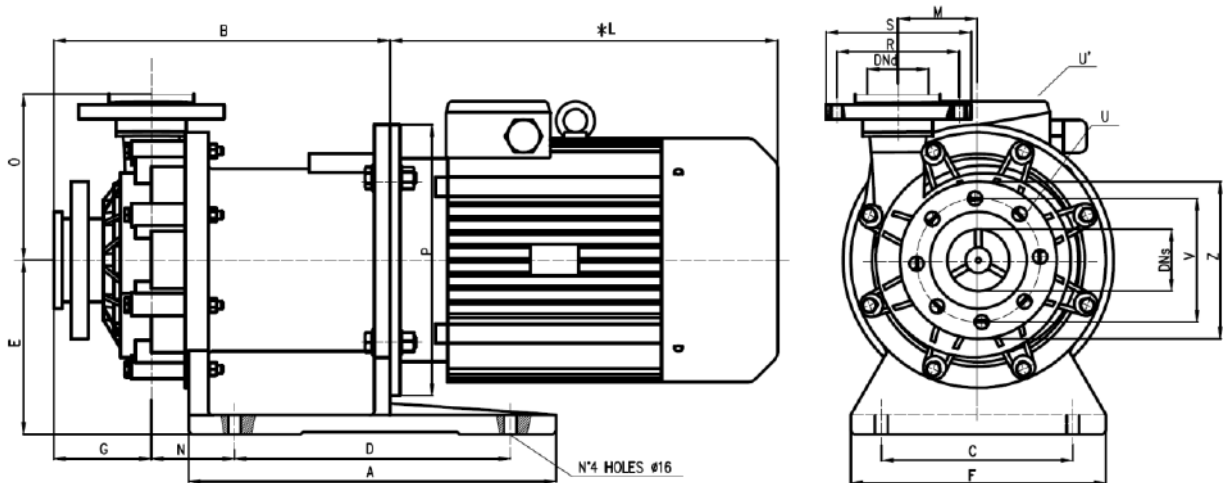
Pump Type	KW	Dimensions –mm–														
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q
ADM 4	0,12	76	115	90	71	56	-	39	-	1" FPT	176	36	34	80	120	½" FPT
ADM 6	0,25	84	143	100	80	63	18	59	10	1" FPT	191	45	40	98	140	¾" FPT
ADM10	0,55	110	180	112	90	71	20	70	9	1 ½" FPT	215	45	45	100	160	1" FPT



Pump Type	KW	Dimensions –mm–															
		A	B	C	D	E	F	G	Hs	Hd	I	L	M	N	O	P	Q
ADM 15	1.5	160	240	140	100	56	28	52	42	13	2" M	256	66	56	135	200	1 1/2" M
ADM 31	2.2	184	245	140	100	63	30	61	44	13	2 ½" M	256	66	56	140	200	2" M
ADM 40	3	228	280	160	140	71	40	52	50	10	3" M	315	82	63	180	250	2 1/2" M
ADM 40	4	228	280	190	140	112	40	52	50	10	3" M	325	82	70	180	250	2 1/2" M

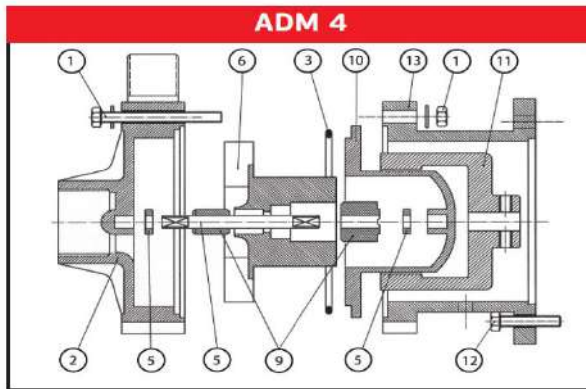


Pump Type	KW	Dimensions -mm-															
		A	B	C	D	E	F	G	Hs	Hd	I	L	M	N	O	P	Q
ADM50	5.5	365	300	216	250	192	40	52	50	10	3" M	360	82	98	180	300	2 1/2" M
ADM50	7.5	365	300	216	250	192	40	52	50	10	3" M	400	82	98	180	300	2 1/2" M

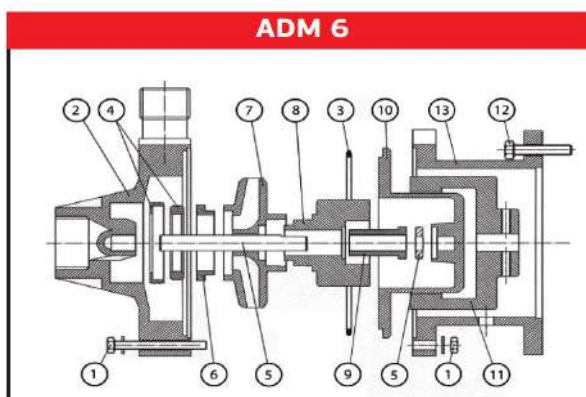


Pump TYPE	KW	Dimensions -mm-																			
		A	B	C	D	E	F	G	L*	M	N	O	P	R	S	U	U2	V	Z	DN's	DN's
ADM 80.1	11	475	433	250	360	225	330	126	510	103	104	215	350	145	188	N.8 HOLESØ18	N.4 HOLESØ18	160	200	80	65
ADM 80.2	15	475	433	250	360	225	330	126	510	103	104	215	350	145	188	N.8 HOLESØ18	N.4HOLESØ18	160	200	80	65
ADM 100.1	15	475	435	250	360	225	330	124	510	103	104	217	350	160	200	N.8 HOLESØ18	N.4HOLESØ18	180	220	100	80
ADM 100.2	18.5	475	435	250	360	225	330	124	554	103	104	217	350	160	200	N.8 HOLESØ18	N.4HOLESØ18	180	220	100	80
ADM 100.3	22	475	435	250	360	225	330	124	595	103	104	217	350	160	200	N.8 HOLESØ18	N.4HOLESØ18	180	220	100	80

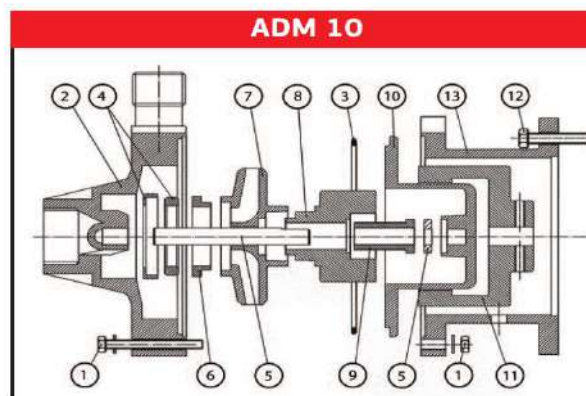
## 10. Σχέδιο ανταλλακτικών



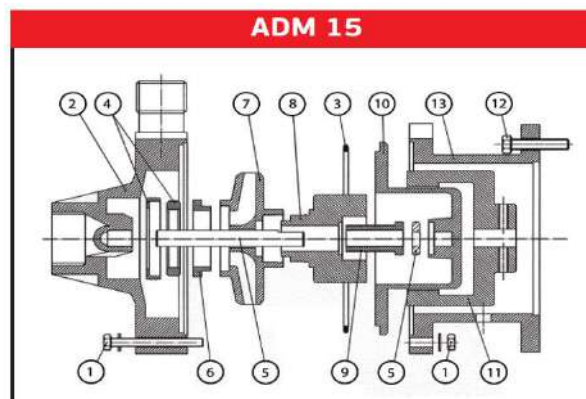
POS	PART. DESCR.	MATERIALS
1	SET SCREWS	AISI 304
2	PUMP CASING	PP - PVDF
3	O-RING	EPDM / VITON
5	SHAFT + RING	Al203
6	INTERNAL ROTATING KIT	PP/PVDF
9	BEARING	PTFEC
10	REAR CASING	PP - PVDF
11	EXTERNAL MAGNET	C40 NeFeb
12	SCREWS	AISI 304
13	BRACKET	PP



POS	PART. DESCR.	MATERIALS
1	SET SCREWS	AISI 304
2	PUMP CASING	PP - PVDF
3	O-RING	EPDM/VITON
4	CASING THRUST BUSH	Al203 EPDM/VITON
5	SHAFT + RING	Al203
6	IMPELLER	PTFEC
7	THRUST BEARING	
8	IMPELLER	C40 - NeFeb
9	INTERNAL MAGNET	PP - PVDF - NeFeb
10	BEARING	PTFEC
11	REAR CASING	PP - PVDF
12	EXT. MAGNET	FE NeFeb
13	SCREWS	AISI 304
13	BRACKET	PP

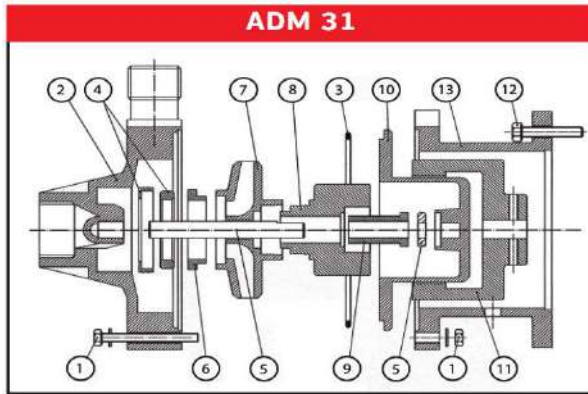


POS	PART. DESCR.	MATERIALS
1	SET SCREWS	AISI 304
2	PUMP CASING	PP - PVDF
3	O-RING	EPDM/VITON
4	CASING THRUST BUSH	Al203 EPDM/VITON
5	SHAFT + RING	Al203
6	IMPELLER	PTFEC
7	THRUST BEARING	
8	IMPELLER	C40 - NeFeb
9	INTERNAL MAGNET	PP - PVDF - NeFeb
10	BEARING	PTFEC
11	REAR CASING	PP - PVDF
12	EXT. MAGNET	FE NeFeb
13	SCREWS	AISI 304
13	BRACKET	PP

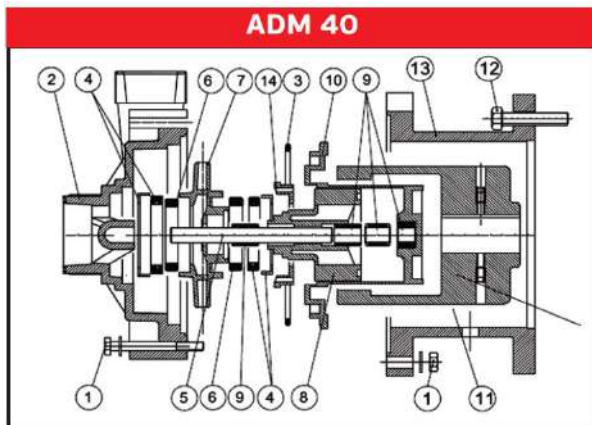


POS	PART. DESCR.	MATERIALS
1	SET SCREWS	AISI 304
2	PUMP CASING	PP - PVDF
3	O-RING	EPDM/VITON
4	CASING THRUST BUSH	Al203 EPDM/VITON
5	SHAFT + RING	Al203
6	IMPELLER	PTFEC
7	THRUST BEARING	
8	IMPELLER	C40 - NeFeb
9	INTERNAL MAGNET	PP - PVDF - NeFeb
10	BEARING	PTFEC
11	REAR CASING	PP - PVDF
12	EXT. MAGNET	FE NeFeb
13	SCREWS	AISI 304
13	BRACKET	PP

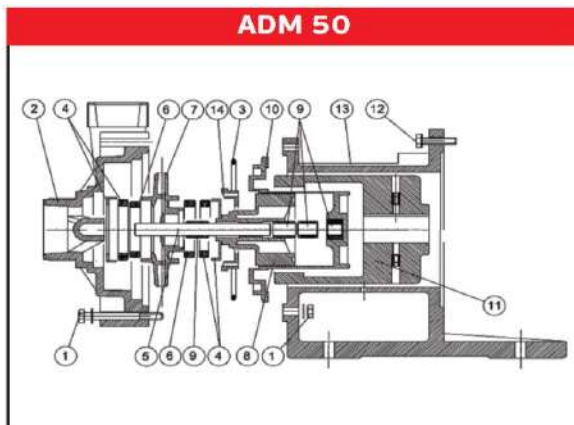




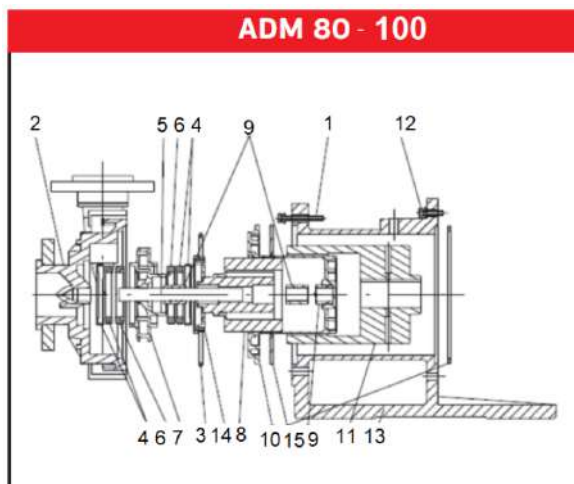
POS	PART. DESCR.	MATERIALS
1	SET SCREWS	AISI 304
2	PUMP CASING	PP - PVDF
3	O-RING	EPDM/VITON
4	CASING THRUST BUSH	Al2O3 EPDM/VITON
5	SHAFT + RING	Al203
6	IMPELLER	PTFEC
7	THRUST BEARING	C40 - NeFeb
8	IMPELLER	PP - PVDF - NeFeb
9	INTERNAL MAGNET	PTFEC
10	BEARING	PP - PVDF
11	REAR CASING	FE NeFeb
12	EXT. MAGNET	AISI 304
13	SCREWS	PP



POS	PART. DESCR.	MATERIALS
1	SET SCREWS	AISI 304
2	PUMP CASING	PP - PVDF
3	O-RING	EPDM/VITON
4	CASING THRUST BUSH	Al2O3 EPDM/VITON
5	SHAFT	Al203
6	IMPELLER	PTFEC
7	THRUST BEARING	PP - PVDF
8	IMPELLER	PP - PVDF - NeFeb
9	INTERNAL MAGNET	PTFEC
10	BEARING	PP - PVDF
11	REAR CASING	C40 - NeFeb
12	EXT. MAGNET	AISI 304
13	SCREWS	ALUMINIUM
14	BRACKET	PP - PVDF



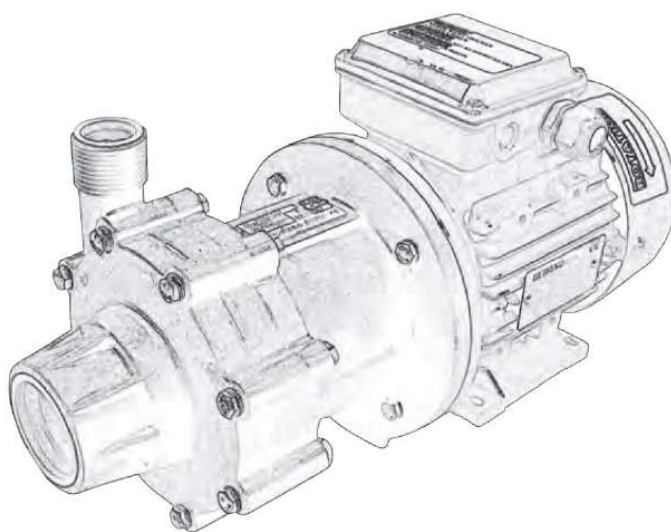
POS	PART. DESCR.	MATERIALS
1	SET SCREWS	AISI 304
2	PUMP CASING	PP - PVDF
3	O-RING	EPDM/VITON
4	CASING THRUST BUSH	Al203 EPDM/VITON
5	SHAFT	Al203
6	IMPELLER	PTFEC
7	THRUST BEARING	C40 - NeFeb
8	IMPELLER	PP - PVDF - NeFeb
9	INTERNAL MAGNET	PTFEC
10	BEARING	PP - PVDF
11	REAR CASING	C40 - NeFeb
12	EXT. MAGNET	AISI 304
13	SCREWS	ALUMINIUM
14	BRACKET	PP - PVDF



POS	PART. DESCR.	MATERIALS
1	SCREWS	AISI 304
2	PUMP CASING	PP - PVDF
3	O-RING	EPDM / VITON
4	CASING THRUST BUSH	Al203 EPDM / VITON
5	SHAFT	Al203
6	IMPELLER THRUST BEARING	PTFEC
7	IMPELLER	PP - PVDF
8	INT.MAGNET	PP / PVDF - NeFeb
9	BEARING	PTFEC
10	REAR CASING	PP / PVDF
11	EXT.MAGNET	C40 - NeFeb
12	SCREWS	AISI 304
13	BRACKET	CAST IRON / ALUMINIUM
14	REAR SUPPORT	PP / PVDF
15	RING	AISI 304

# ADM

ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΖΕΥΞΗΣ  
Εγκατάσταση, Λειτουργία και Συντήρηση



*We Make The Difference*

Factory : 59 Km Nat. Road Athens – Lamias

32011 Inofita Greece

Tel +30 215 215 9520 , +30 215 215 9580

Email : [sales@alphadynamic.eu](mailto:sales@alphadynamic.eu)

[www.alphadynamic.eu](http://www.alphadynamic.eu)