

# SH, SHN, SHI

ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

USE AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS



---

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ / CONTENTS

---

### ΕΛΛΗΝΙΚΑ

1. Εφαρμογές και συνθήκες λειτουργίας	3
2. Αναγνώριση τύπου	4
3. Κατασκευή	4
4. Εγκατάσταση	5
5. Ηλεκτρική Σύνδεση	6
6. Εκκίνηση, λειτουργία και συντήρηση	7
7. Συναρμολόγηση και Αποσυναρμολόγηση	9
8. Πίνακας Εύρεσης Βλαβών	10
9. Σημαντική Σημείωση	11
10. Παράρτημα	13

### ENGLISH

2. Applications and operation conditions	19
2. Identification	20
3. Construction	20
4. Installation	21
5. Electrical Connection	22
6. Start-up, operation and maintenance	23
7. Assemble and Disassemble	25
8. Fault Finding Chart	26
9. Important Notice	28
10. Annex	29



Διαβάστε προσεκτικά το εγχειρίδιο πριν  
την εγκατάσταση ή το ξεκίνημα της αντλίας.



## 1. Εφαρμογές και συνθήκες λειτουργίας

Οι σειρές SH, SHN, SHI αποτελούν αντλίες μη αυτόματης αναρρόφησης πολυβάθμιες φυγοκεντρικές. Η κατασκευή τους είναι υψηλής απόδοσης, χαμηλού θορύβου, υψηλής αντοχής, συμπαγούς κατασκευής, μικρού όγκου-βάρους κλπ.

### 1.1 Εφαρμογές

- Για αντλούμενα υγρά χαμηλού ιξώδους, ουδέτερου PH, μη αναφλέξιμα, να μην περιέχουν μικρά σωματίδια ή ίνες. Το υγρό δεν πρέπει να έχει χημική ή μηχανική σκληρότητα. (Λάδι ή κυρίως αποτελούμενο από λάδι υγρά χρειάζονται κατάλληλες αντλίες για άντληση)
- Για κυκλοφορία νερού ή συστήματα κλιματισμού
- Για συστήματα ψύξεως
- Για επεξεργασία νερού ή συστήματα καθαρισμού
- Για βιομηχανικές εφαρμογές
- Για μεταφορά νερού, ανακυκλοφορία, πιεστικά συγκροτήματα
- Για ζεστό ή κρύο νερό
- Για φάρμες ζώων, πόσιμο νερό, αγροτικές καλλιέργειες κλπ.

### 1.2 Συνθήκες λειτουργίας

- Θερμοκρασία υγρού: Κανονικός τύπος  $-15^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$   
Τύπος για ζεστό νερό  $+70^{\circ}\text{C} \sim +110^{\circ}\text{C}$
- Εύρος παροχής:  $0.5 \sim 28 \text{m}^3/\text{h}$
- Μέγιστη πίεση: 10 bar
- Όριο pH υγρού: pH5~9
- Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος:  $+40^{\circ}\text{C}$
- Η μέγιστη πίεση αναρρόφησης περιορίζεται από τη μέγιστη πίεση λειτουργίας

---

## 2. Αναγνώριση τύπου

Το παράδειγμα δείχνει μία αντλία SHN 2-50

Παράδειγμα

SHN 2-50

SH: Οριζόντια πολυβάθμια με αναρρόφηση \_\_\_\_\_  
και κατάθλιψη από χυτοσίδηρο

N: Εξ' ολοκλήρου ανοξείδωτη AISI304 \_\_\_\_\_

I: Εξ' ολοκλήρου ανοξείδωτη AISI316 \_\_\_\_\_

Ονομαστική παροχή σε  $m^3/h$  \_\_\_\_\_

Αριθμός βαθμίδων X 10 \_\_\_\_\_

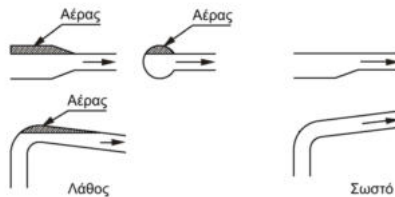
## 3. Κατασκευή

- Οριζοντίου άξονα, πολυβάθμια. Ο άξονας της αντλίας είναι επέκταση του ρότορα του κινητήρα. Η αναρρόφηση είναι οριζόντια και η κατάθλιψη κατακόρυφη.
- Η SHI αποτελείται κυρίως από: κινητήρα, βάση κινητήρα, εξωτερικό κέλυφος, περωτές, θάλαμο, άξονα αντλία, μηχανικό στυπιοθλίπτη κλπ.
- Οι SH, SHN κυρίως αποτελούνται από: κινητήρα, αναρρόφηση, κατάθλιψη, θαλάμους, περωτές, μηχανικό στυπιοθλίπτη κλπ.
- Τα σημαντικά μέρη της αντλίας: θάλαμοι, περωτές, άξονας αντλίας είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Η αναρρόφηση και κατάθλιψη της SH είναι κατασκευασμένη από χυτοσίδηρο
- Ο μηχανικός στυπιοθλίπτης είναι μονός και κατασκευασμένος από καρβίδιο πυριτίου/καρβίδιο

---

#### 4. Εγκατάσταση

- Η αντλία πρέπει να εγκαθίσταται σε μία καλά αεριζόμενη θέση, όπου δεν υπάρχει κίνδυνος δημιουργίας πάγου. Η απόσταση μεταξύ αντλίας κινητήρα ή άλλων αντικειμένων πρέπει να είναι τουλάχιστον 150mm, ώστε να ψύχεται επαρκώς ο κινητήρας από τον ανεμιστήρα του.
- Για να μειωθεί όσο το δυνατόν η απώλεια μανομετρικού στην είσοδο, ο σωλήνας αναρρόφησης θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν κοντύτερος.
- Βεβαιωθείτε ότι η ποδοβαλβίδα είναι τοποθετημένη στο δίκτυο σωληνώσεων προτού εγκατασταθεί η αντλία, ώστε να αποφευχθεί η επιστροφή υγρού στην αντλία
- Η αντλία πρέπει να είναι πακτωμένη στο έδαφος ή στον τοίχο με ασφάλεια. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή ώστε το βάρος των σωληνώσεων, να μην προκαλέσει ζημιά στην αντλία.
- Πριν την τοποθέτηση της αντλίας, ο σωλήνας αναρρόφησης πρέπει να καθαριστεί. Εάν υπάρχουν προσμίξεις ή ακαθαρσίες στον σωλήνα, τοποθετήστε φίλτρο σε απόσταση 0,5-1mm μπροστά από την εισαγωγή.
- Κενά αέρος πρέπει να αποφεύγονται στο σωλήνα της αναρρόφησης.  
(Βλέπε Εικ. 2)
- Χρησιμοποιήστε μανόμετρο για σωστή λειτουργία της αντλίας.
- Όταν το ύψος τοποθέτησης της αντλίας είναι υψηλότερο από την στάθμη του υγρού, είναι απαραίτητη η χρήση ποδοβαλβίδας στο τέλος του σωλήνα αναρρόφησης. Τοποθετήστε μια βάνα συμπληρώματος νερού στο σωλήνα για να συμπληρώνετε νερό πριν την εκκίνηση της αντλίας.



Εικ.2

---

## 5. Ηλεκτρική Σύνδεση

- Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνεται από κατάλληλα καταρτισμένο ηλεκτρολόγο.
- Βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας είναι κατάλληλος για την παροχή ρεύματος που διαθέτεται. Τα καλώδια του κινητήρα πρέπει να συνδεθούν στην παροχή του ρεύματος σύμφωνα με το σχεδιάγραμμα στο κουτί του ακροκιβωτίου και την πινακίδα σήμανσης του κινητήρα.
- Ο κινητήρας θα συνδεθεί με ένα αξιόπιστο πίνακα εκκινήσεως, για να εξασφαλιστεί η προστασία του από έλλειψη φάσεως, ασταθή τάση ή ακόμα και υπερφόρτωση.
- Ο κινητήρας πρέπει να γειωθεί κατάλληλα, για σωστή προστασία



Προσοχή: Πριν ανοίξετε το ακροκιβώτιο του κινητήρα ή πριν αποσυναρμολογήσετε την αντλία, βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος είναι αποσυνδεμένη.

---

## 6. Εκκίνηση, λειτουργία και συντήρηση

Προσοχή: Απαγορεύεται ή λειτουργία χωρίς υγρό, η οποία θα καταστρέψει το μηχανικό στυπιοθλίπτη και τα έδρανα.

1. Μην εκκινείτε την αντλία πριν τη γεμίσετε πλήρως με νερό.

- Συμπληρώστε με νερό την αντλία μέσω της τάπας συμπληρώσεως.

Κλείστε την εξαγωγή της αντλίας, απελευθερώστε τον αέρα μέσω της βίδας εξαέρωσης, ανοίξτε την βάνα εισαγωγής μέχρι να βγει το νερό από τη βίδα εξαέρωσης. Μετά σφίξτε την βίδα.

- Γεμίστε με νερό την αντλία όταν η στάθμη του νερού είναι χαμηλότερη από την αντλία. Πριν τοποθετήσετε την αντλία και τις σωλήνες πρέπει να την γεμίσετε με νερό χωρίς αέρα.

2. Ελέγξτε την φορά περιστροφής

Συνδέστε με την παροχή ρεύματος και ελέγξτε την φορά περιστροφής από την περρωτή του κινητήρα. Από την πλευρά του κινητήρα, η αντλία πρέπει να περιστρέφεται αντίθετα από τους δείκτες του ρολογιού.

3. Πριν την εκκίνηση της αντλίας:

- Ελέγξτε αν η αντλία είναι εγκατεστημένη με ασφάλεια.

- Ελέγξτε αν η αντλία είναι πλήρως γεμισμένη με νερό, και αν το νερό ρέει ελεύθερα.

- Ελέγξτε αν η τάση της Δ.Ε.Η είναι σταθερή.

- Ελέγξτε αν περιστρέφεται σωστά.

- Βεβαιωθείτε ότι όλες οι σωληνώσεις έχουν συνδεθεί σφικτά και μπορούν να παρέχουν νερό φυσιολογικά.

- Βεβαιωθείτε ότι οι βάνες στο σωλήνα αναρρόφησης είναι πλήρως ανοικτές.

- Η βάνα στην εξαγωγή πρέπει να ανοίγεται αργά μετά την εκκίνηση.

- Ελέγξτε την πίεση λειτουργίας μέσω μανομέτρου.

- Ελέγξτε όλες τις συσκευές για φυσιολογική λειτουργία. Αν η αντλία λειτουργεί με ελεγκτή πίεσης, ελέγξτε και ρυθμίστε την πίεση εκκίνησης και σταματήματος.

---

#### 4. Συχνότητα εκκινήσεων αντλίας.

- Η αντλία δεν πρέπει να εκκινείται πολύ συχνά. Συνιστάται να μην γίνονται πάνω από 100 εκκινήσεις την ώρα αν η ονομαστική ισχύς του κινητήρα είναι μέχρι 4kW. Όταν ο κινητήρας είναι μεγαλύτερος από 4kW οι εκκινήσεις ανά ώρα πρέπει να είναι μέχρι 20.
- Συνιστάται, κατά τη λειτουργία της αντλίας, η παροχή να είναι από 0,5 έως 1,3 φορές της ονομαστικής παροχής.
- Δεν πρέπει να υπάρχει θόρυβος κατά τη λειτουργία της αντλίας. Αν υπάρχει, σταματήστε την αντλία ελέγξτε τη και επισκευάστε τη.

#### 5. Αντιπαγετική Προστασία

- Η αντλία μπορεί να χρησιμοποιηθεί με αντιπαγετικά μέτρα. Αν η αντλία είναι εγκατεστημένη σε περιβάλλον με πιθανότητα παγετού, τότε προσθέστε αντιψυκτικό υγρό στο μεταφερόμενο ρευστό, για να αποφύγετε την καταστροφή της αντλίας. Αν δεν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αντιψυκτικό, τότε μην χρησιμοποιείται την αντλία σε περιόδους παγετού. Πρέπει να αδειάσετε πλήρως το νερό από την αντλία.

#### 6. Τα επόμενα πρέπει να ελέγχονται τακτικά.

- Λειτουργία αντλίας, και πίεση λειτουργίας
- Πιθανή διαρροή
- Πιθανή υπερθέρμανση κινητήρα
- Καθαρισμός / αντικατάσταση φίλτρων (αν χρησιμοποιούνται)
- Το χρόνο διακοπής στην υπερφόρτωση του κινητήρα
- Την συχνότητα εκκινήσεων και διακοπών λειτουργίας
- Όλες τις συσκευές ελέγχου

Αν βρείτε βλάβες, συμβουλευτείτε τον πίνακα "Βλάβες και Λύσεις"

- Η αντλία θα καθαρίζεται και θα αποθηκεύεται κατάλληλα όταν δεν χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα
- Η αντλία θα προστατεύεται από διάβρωση και καταστροφή κατά την αποθήκευση.



---

## 7. Συναρμολόγηση και Αποσυναρμολόγηση

### 1. SHI

- Τοποθετήστε την πλάκα μόνωσης πάνω στον κινητήρα. Τοποθετήστε τον μηχανικό στυπιοθλίπτη. Τα πρόσωπα του στυπιοθλίπτη πρέπει να λιπαίνονται.

- Τοποθετήστε τις περωτές, θαλάμους κλπ. βάση του σχεδίου της τομής.

- Τοποθετήστε τον οδηγό και την πλάκα σύσφιξης, σφίξτε το σφικτήρα.

- Τέλος, τοποθετήστε τον σωλήνα σύνδεσης και το εξωτερικό κέλυφος της αντλίας.

- Αφού τοποθετήσετε όλα τα ανταλλακτικά, περιστρέψτε τον άξονα από την περωτή του κινητήρα με το χέρι, για να βεβαιωθείτε ότι ο άξονας περιστρέφεται ελεύθερα.

- Αντιστρέφοντας την παραπάνω διαδικασία, μπορείτε να αποσυναρμολογήσετε την αντλία.

### 2. SH, SHN

- Τοποθετήστε την βάση κατάθλιψης πάνω στον κινητήρα. Τοποθετήστε τον μηχανικό στυπιοθλίπτη. Τα πρόσωπα του στυπιοθλίπτη πρέπει να λιπαίνονται.

- Τοποθετήστε τις περωτές, θαλάμους κλπ. βάση του σχεδίου της τομής.

- Τοποθετήστε το κάλυμμα περωτής, σφίξτε τα παξιμάδια, και χρησιμοποιήστε φλάντζες μόνωσης ανάμεσα σε κάθε βαθμίδα.

- Τοποθετήστε την αναρρόφηση, τις ντίζες και σφίξτε τα παξιμάδια στις ντίζες.

- Περιστρέψτε τον άξονα από την περωτή του κινητήρα με το χέρι, για να βεβαιωθείτε ότι ο άξονας περιστρέφεται ελεύθερα.

- Αντιστρέφοντας την παραπάνω διαδικασία, μπορείτε να αποσυναρμολογήσετε την αντλία.

## 8. Πίνακας Εύρεσης Βλαβών

Βλάβη	Αιτία	Λύση
Ο κινητήρας δεν ξεκινά	a) Βλάβη παροχής ρεύματος	Ελέγξτε την παροχή
	b) Κατεστραμμένες ασφάλειες	Αντικαταστήστε τις ασφάλειες
	c) Υπερφόρτωση κινητήρα	Έλεγχος εγκατάστασης
	d) Οι κύριες επαφές του ακροκιβωτίου σύνδεσης δεν εφάπτονται επαρκώς, ή το πηνίο είναι ελαττωματικό	Αντικαταστήστε το ακροκιβώτιο
	e) Ελαττωματικό κύκλωμα	Ελέγξτε το κύκλωμα
	f) Ελαττωματικός κινητήρας	Επισκευή
Η θερμική προστασία ενεργοποιείται κατά την σύνδεση στο ρεύμα.	a) Κατεστραμμένες ασφάλειες	Αντικαταστήστε τις ασφάλειες
	b) Η σύνδεση καλωδίων είναι χαλαρή.	Ελέγξτε τα καλώδια και την παροχή
	c) Η περιέλιξη του κινητήρα είναι ελαττωματική.	Αντικατάσταση κινητήρα.*
	d) Εμπλοκή άξονα αντλίας	Έλεγχος και επισκευή αντλίας *
Η θερμική ασφάλεια ενεργοποιείται συχνά	a) Η ρύθμιση του θερμικού είναι πολύ χαμηλή	Ρυθμίστε ξανά το θερμικό
	b) Περιοδικές βλάβες ρεύματος	Ελέγξτε την παροχή ρεύματος
	c) Χαμηλή τάση σε ώρες αιχμής	Προσθέστε ρυθμιστή
Ο πίνακας ελέγχου δεν έχει βλάβη και ο κινητήρας δεν λειτουργεί	a) Οι επαφές του πίνακα δεν εφάπτονται επαρκώς ή τα πηνία είναι ελαττωματικά.	Αλλαγή πίνακα ελέγχου
	b) Κύκλωμα ελέγχου είναι ελαττωματικό.	Αλλαγή κυκλώματος.

\* Μην επιχειρήσετε να αποσυναρμολογήσετε την αντλία. Στείλτε την αντλία σε εξουσιοδοτημένο συνεργείο επισκευής.

## 8. Πίνακας Εύρεσης Βλαβών

Βλάβη	Αιτία	Λύση
Η ροή του αντλούμενου νερού δεν είναι ομαλή	a) Ο σωλήνας αναρρόφησης είναι πολύ μικρός	Μεγαλώστε το σωλήνα αναρρόφησης
	b) Δεν υπάρχει επαρκές νερό στο δίκτυο	Βελτιώστε το δίκτυο και μεγαλώστε την εισερχόμενη παροχή
	c) Η στάθμη του νερού είναι χαμηλή	Προσπαθήστε να ανεβάσετε τη στάθμη νερού
	d) Πολύ χαμηλή πίεση στην αναρρόφηση, σε σχέση με την θερμοκρασία νερού και παροχή	Βελτιώστε το σύστημα, και προσπαθήστε να ανεβάσετε τη πίεση στην αναρρόφηση
	e) Ο σωλήνας αναρρόφησης είναι μερικώς κλειστός από διάφορα σωματίδια	Ελέγξτε και καθαρίστε τα σωματίδια
Η αντλία δουλεύει, αλλά δεν βγάζει νερό	a) Ο σωλήνας αναρρόφησης είναι εντελώς κλειστός από διάφορα σωματίδια	Ελέγξτε και καθαρίστε τα σωματίδια
	b) Η βάνα ή η ποδοβαλβίδα είναι κλειστές	Ελέγξτε και επισκευάστε τη βάνα ή την ποδοβαλβίδα
	c) Διαρροή στο σωλήνα αναρρόφησης	Ελέγξτε και επισκευάστε το σωλήνα αναρρόφησης
	d) Υπάρχει αέρας στο σωλήνα αναρρόφησης	Ξαναγεμίστε με υγρό και ελευθερώστε τον αέρα
Η αντλία περιστρέφεται ανάποδα μετά τη διακοπή λειτουργίας	a) Διαρροή στο σωλήνα αναρρόφησης	Ελέγξτε το σωλήνα αναρρόφησης
	b) Η βάνα ή η ποδοβαλβίδα είναι ελαττωματικές	Ελέγξτε και επισκευάστε τη βάνα ή την ποδοβαλβίδα
	c) Η βάνα ή η ποδοβαλβίδα είναι ανοικτές ή μερικώς ανοικτές	Ελέγξτε και επισκευάστε τη βάνα ή την ποδοβαλβίδα
	d) Υπάρχει αέρας στο σωλήνα αναρρόφησης	Ελέγξτε και επισκευάστε το σωλήνα αναρρόφησης

---

## 8. Πίνακας Εύρεσης Βλαβών

---

Βλάβη	Αιτία	Λύση
Ασυνήθιστες δονήσεις ή θόρυβος της αντλία	a) Διαρροή στο σωλήνα αναρρόφησης	Ελέγξτε και επισκευάστε το σωλήνα αναρρόφησης
	b) Ο σωλήνας αναρρόφησης είναι πολύ μικρός ή έχει μερικώς βουλώσει	Μεγαλώστε ή ελέγξτε το σωλήνα αναρρόφησης
	c) Υπάρχει εγκλωβισμένος αέρας στο σωλήνα αναρρόφησης	Γεμίστε πάλι με νερό την αντλία μέχρι να ελευθερωθεί όλος ο εγκλωβισμένος αέρας
	d) Οι απαιτήσεις σε μανομετρικό του συστήματος είναι μεγαλύτερες από αυτές που μπορεί να δώσει η αντλία	Βελτιώστε το σύστημα ή αλλάξτε τύπο αντλίας
	e) Η αντλία έχει μηχανική εμπλοκή	Ελέγξτε και επισκευάστε την αντλία*

---

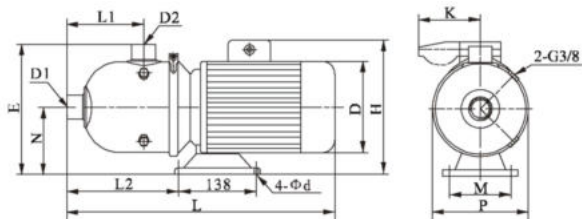
**\* Μην επιχειρήσετε να αποσυναρμολογήσετε την αντλία. Στείλτε την αντλία σε εξουσιοδοτημένο συνεργείο επισκευής.**

## 9. Σημαντική Σημείωση

- i. Οι χρήστες δεν θα ενημερώνονται αν αλλάξει το παρών εγχειρίδιο.
- ii. Η αντλία καλύπτεται με ένα χρόνο εγγύηση υπό φυσιολογικές συνθήκες λειτουργίας. Τα φθειρόμενα μέρη δεν περιλαμβάνονται.
- iii. Οι χρήστες είναι υπεύθυνοι για τυχόν καταστροφή που προκληθεί αν επιχειρήσουν να αποσυναρμολογήσουν την αντλία, κατά τη διάρκεια του χρόνου εγγύησης.

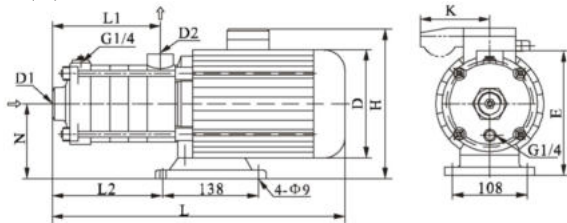
## 10. Παράρτημα

Διαστάσεις SHI

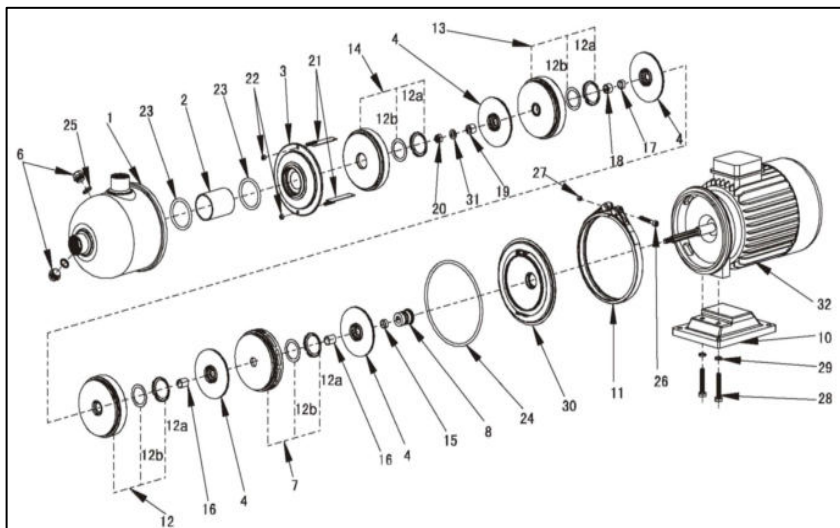


Model	D1	D2	N	E	L1	L2	L3	d	L	D	H			P	M	Weight kg
											Base Flange	Shaft Flange	End Flange			
SHI 2-20	G1	G1	110	215	120	160	138	9	400	145	215	230	96	165	108	13
SHI 2-30																
SHI 2-40																
SHI 2-50																
SHI 2-60																
SHI 4-20	G1½	G1	110	215	120	160	138	9	400	145	215	230	96	165	108	12
SHI 4-30																
SHI 4-40																
SHI 9-10	G2	G2	118	268	178	280	138	9	560	170	230	265	100	230	108	20
SHI 9-20																
SHI 9-30																
SHI 9-40																
SHI 9-50																
SHI 12-10	G2	G2	118	268	178	280	138	9	560	170	230	265	100	230	108	20
SHI 12-20																
SHI 12-30																
SHI 12-40																
SHI 12-50																
SHI 15-10	G2	G2	118	268	178	280	138	9	560	170	230	265	100	230	108	20
SHI 15-20																
SHI 15-30																
SHI 20-10																
SHI 20-20																
SHI 20-30	G2	G2	120	270	360	140	12	650	220	270	/	/	230	108	190	42

## Διαστάσεις SH(N)



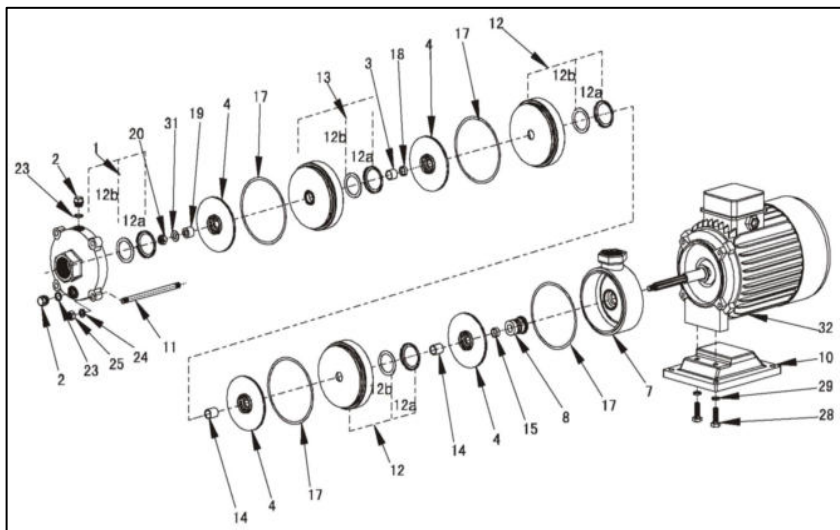
Model	D1	D2	N	E	L	L1	L2	L3	d	D	H			M	Weight kg								
											Three phase	Single phase	Single phase										
SH(N) 2-20	G1	G1	110	182	305	84	87	138	9	145	215	230	96	108	15								
SH(N) 2-30					323	102	105																
SH(N) 2-40					341	120	123																
SH(N) 2-50					359	138	141																
SH(N) 2-60	422	156	159	170	225	245	100	17															
SH(N) 4-20	329	102	105																				
SH(N) 4-30	356	129	132																				
SH(N) 4-40	416	156	162																				
SH(N) 4-50	G1 1/4	G1	110	182	455	183	188	138	9	170	225	245	100	108	17								
SH(N) 4-60					482	210	213																
SH(N) 9-10					395	108	126																
SH(N) 9-20					395	108	126																
SH(N) 9-30	G1 1/2	G1 1/4	118	228	425	138	156	138	9	170	230	265	100	108	20								
SH(N) 9-40					490	168	186																
SH(N) 9-50					520	198	216																
SH(N) 12-10					395	108	126																
SH(N) 12-20	G1 1/2	G1 1/2	118	228	395	108	126	138	9	170	230	265	100	108	25								
SH(N) 12-30					460	138	156																
SH(N) 12-40					490	168	186																
SH(N) 12-50					126	240	555									198	216	195	270	/	/	34	
SH(N) 15-10	G2	G2	118	228	117	227	423	126	151	138	9	180	230	265	100	108	18						
SH(N) 15-20					118	228	455	126	151														
SH(N) 15-30					130	240	561	171	196									195	270	/	/	33	
SH(N) 15-40					120	230	621	216	340									140	12	220	270	/	/
SH(N) 20-10	G2	G2	120	230	117	227	423	126	151	138	9	180	230	265	100	108	18						
SH(N) 20-20					118	228	455	126	151														
SH(N) 20-30					576	171	294	140	12									220	270	/	/	190	41
SH(N) 20-40					621	216	340																



## SHI 2,4

Εικ. 1α Τομή SHI 2,4

1. Εξωτερικό κέλυφος	13. Βάση θαλάμου (Δεν υπάρχει στην 2-3βάθμια )	22. Παξιμάδι
2. Σωλήνας σύνδεσης	14. Οδηγός	23. O-ring
3. Πλάκα σύσφιξης	15. Αποστάτης 1 (Όχι για SHI 2)	24. O-ring
4. Πτερωτή	16. Αποστάτης πτερωτής	25. O-ring
6. Τάπα	17. Αποστάτης πτερωτής (Δεν υπάρχει σε 2-3βάθμιες αντλίες)	26. Κοχλίας
7. Θάλαμος κατάθλιξης	18. Έδρανο	27. Περικόχλιο
8. Μηχανικός στυπιοθλίπτης	19. Κάλυμμα πρώτης πτερωτής	28. Κοχλίας
10. Βάση έδρασης	20. Περικόχλιο	29. Γκροβερ
11. Σφικτήρας	21. Ντίζες	30. Πλάκα μόνωσης
12. Μεσαίος Θάλαμος (Δεν υπάρχει σε 2-βάθμια αντλία)		31. Ροδέλα
12a. Δακτύλιος αποστάτης		32. Κινητήρας
12b. Δακτύλιος		

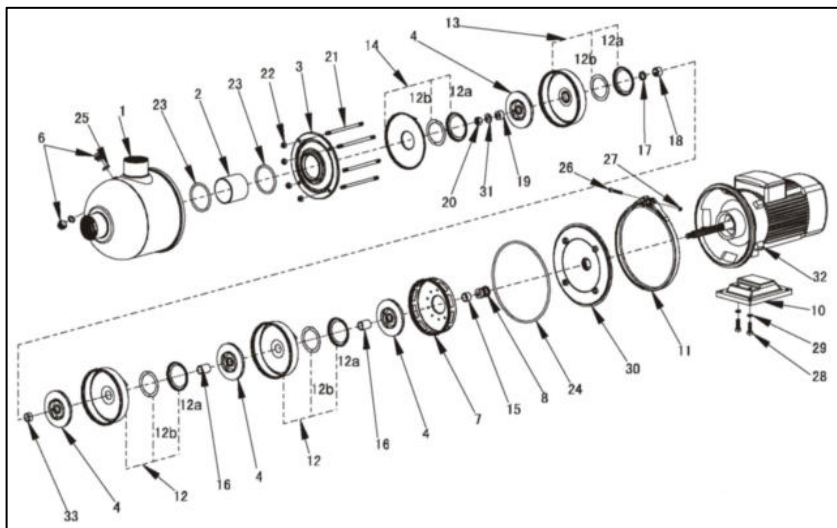


## SH(N) 2,4

Εικ. 1b Τομή SH(N) 2,4

1. Αναρρόφηση	13. Βάση θαλάμου (Δεν υπάρχει στην 2-3βάθμια αντλία)	25. Περικόγλιο
2. Τάπα	14. Αποστάτης περωτής	28. Κοχλίας
3. Έδρανο (Δεν υπάρχει σε 2-βάθμια αντλία)	15. Αποστάτης 1 (Δεν υπάρχει στην SH(N) 2)	29. Γκρόβερ
4. Πτερωτή	17. Φλάντζα μόνωσης	31. Ροδέλα
7. Κατάβλιμη	18. Αποστάτης περωτής(S) (Δεν υπάρχει στην 2-3βάθμια αντλία)	32. Κινητήρας
8. Μηχανικός στυλιοθλίπτης	19. Κάλυμμα πρώτης περωτής	
10. Βάση έδρασης	20. Περικόγλιο	
11. Ντίζα	23. O-ring	
12. Μεσαίος Θάλαμος	24. Γκρόβερ	
12a. Δακτύλιος αποστάτης		
12b. Δακτύλιος		

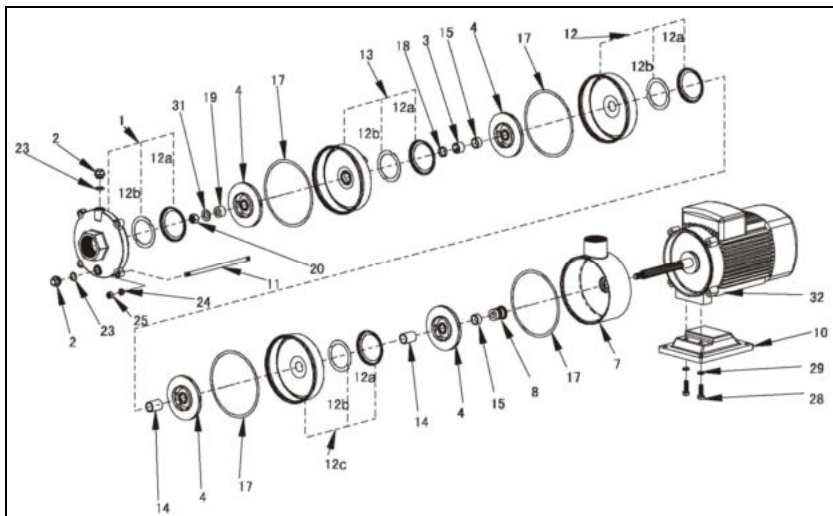




## SHI 9,12,15,20

Εικ. 2α Τομή SHI 9,12,15,20

1. Εξωτερικό κέλυφος	13. Βάση θαλάμου (Δεν υπάρχει στην 1-2βάθμια)	22. Παξιμάδι
2. Σωλήνας σύνδεσης	14. Οδηγός	23. O-ring
3. Πλάκα σύσφιξης	15. Αποστάτης I	24. O-ring
4. Πτερωτή	16. Αποστάτης πτερωτής	25. O-ring
6. Τάπα	17. Αποστάτης πτερωτής (S) (Δεν υπάρχει στην 1-2βάθμια)	26. Κοχλίας
7. Θάλαμος κατάβλινης	18. Έδρανο (Δεν υπάρχει στην 1-2βάθμια)	27. Περικόγλιο
8. Μηχανικός στυλιοθλίπτης	19. Κάλυμμα πρώτης πτερωτής	28. Κοχλίας
10. Βάση έδρασης	20. Περικόγλιο	29. Γκροβερ
11. Σφικτήρας	21. Ντίεζ	30. Πλάκα μόνωσης
12. Μεσαίος Θάλαμος		31. Ροδέλα
12a. Δακτύλιος αποστάτης		32. Κινητήρας
12b. Δακτύλιος		33. Αποστάτης πτερωτής (L) (Δεν υπάρχει στην 1-2βάθμια)



## SH(N) 9,12,15,20

Εικ. 2b Τομή SH(N) 9,12,15,20

1. Αναρρόφηση	12c. Τελευταίος θάλαμος (μόνο για SH(N)20)	23. O-ring
2. Τάπα	13. Βάση θαλάμου (Δεν υπάρχει στην 1-2βάθμια αντλία)	24. Ροδέλα
3. Έδρανο (Δεν υπάρχει σε 2-βάθμια αντλία)	14. Αποστάτης πτερωτής	25. Περικόγλιο
4. Πτερωτή	15. Αποστάτης (L) (Δεν υπάρχει στην 1-2βάθμια αντλία)	28. Κοχλίας
7. Κατάβλυη	17. Φλάντζα μόνωσης	29. Γκρόβερ
8. Μηχανικός στυπιοθλίπτης	18. Αποστάτης πτερωτής (S) (Δεν υπάρχει στην 1-2βάθμια αντλία)	31. Ροδέλα
10. Βάση έδρασης		32. Κινητήρας
11. Ντίζα		
12. Μεσαίος Θάλαμος (Δεν υπάρχει στην SH(N)20 1-3 βαθμίδες)		
12a. Δακτύλιος αποστάτης		
12b. Δακτύλιος	19. Κάλυμμα πρώτης πτερωτής	
	20. Περικόγλιο	



Read this manual carefully  
before install or start the pump.

EN

## 1. Applications and operation conditions

SH, SHN, SHI are non-self-priming horizontal multistage centrifugal pump (abbr. as pump in the following). They are efficient, low noise, little corrosive tolerance, compact structure, good looking, small volume, light weight, etc.

### 1.1 Applications

- Pumped liquids: Low viscosity, neutral, non-explosive liquids, not containing solid particles or fibers. The liquid must not attack the pump materials chemically. (Oil or the liquid mainly consisted of oil can be pumped by special type of pumps).
- Circulation for air condition system.
- Cooling system.
- Water treatment, purification system.
- Industry cleaning system.
- Liquid transferring, circulation, boosting.
- Hot or cold water.
- Feed proportioning system of food, drinking, agriculture, etc.

### 1.2 Operation conditions

- Liquid temperature:      Normal temperature type  $-15^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$   
   Hot water type  $+70^{\circ}\text{C}\sim+110^{\circ}\text{C}$
- Flow range:  $0.5\sim 28\text{m}^3/\text{h}$ .
- Max pressure: 10 bar.
- Liquid pH range: pH5~9.
- Max ambient temperature:  $+40^{\circ}\text{C}$ .
- The Max suction pressure is limited by max operating pressure.
- Min inlet pressure: Refer to SRI catalogue.

Caution: When pumping liquids with a density and/or viscosity higher than that of water, use motors with correspondingly higher outputs, if required.

---

## 2. Identification

The example shows a pump SHN 2-50

Example

SHN 2-50

SH: Standard horizontal multistage  
with cast iron suction and discharge

N: for complete stainless steel AISI304

I : for complete stainless steel AISI316

Rated flow in m<sup>3</sup>/h

Number of stages X 10

## 3. Construction

· Pump is horizontal, multistage type. Pump shaft is the extended motor shaft. Axial suction and radial discharge;

· SHI is mainly composed of motor, seal plate, diffuser, impeller, inlet and outlet chamber, pump shaft, mechanical seal, etc. SH, SHN is mainly composed of motor, suction head, discharge head, diffuser, impeller, pump shaft, mechanical seal, etc.

· The key parts of pump: diffuser, impeller, inlet and outlet chamber, pump shaft are made of stainless steel. The suction head and discharge head of SH is made of cast iron.

· Mechanical seal is single face seal. Seal part is made of Silicon Carbide/Carbide. Other material for Seal part is also available on demand of customers.

---

#### 4. Installation

- Pump should be sited in a well ventilated but frost-free position. The distance between pump with motor and other objects should be at least 150mm, in order to cool the motor by fan with enough air.
- To reduce the head loss of inlet as least as possible, the inlet pipe shall be as short as possible.
- Ensure the check valve is installed in pipe line system before the pump installation to prevent liquid from returning.
- Pump should be fixed in ground or fixed on the brackets on wall. Pump should be safely fixed and stable. Pay attention not to let the weight of pipe system on pump to prevent pump from damage.
- Before pump installation, the inlet pipe line shall be cleaned. If there are impurities in the pipe, it is necessary to install a strainer at 0.5-1mm in front of the pump inlet.
- The air pockets shall be avoided when installing the inlet pipe line.

See Fig.2

- It is necessary to fit a pressure meter to observe and control operation of pump.
- When the height of pump position is higher than liquid level, in the suction range of pump, a foot valve should be installed in the inlet pipe end. And fit a water pouring screw hole in the drainage pipe. It is used for pouring water in before starting pump.

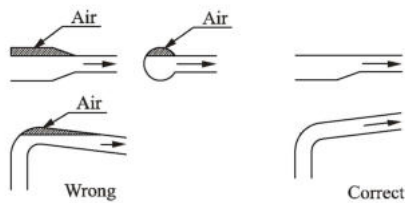


Fig 2.

---

## 5. Electrical Connection

- The electrical connections should be carried out by a qualified electrician
- Make sure the motor is suitable for the power supply. Cables of the motor must be connected to power supply according to the Fig. on the terminal box and the motor nameplate.
- Motor shall be connected with a fast and effective motor starter, to ensure that the motor will not be damaged by lack of phase, unstable voltage or overload.
- The motor shall be earthed reliably.



Caution: Before take apart the terminal box cover or dismantle pump, make sure that the power supply is switched off.

---

## **6. Start-up, operation and maintenance**

Caution: It is prohibited to run without liquid, which will damage mechanical seal and sliding bearing.

1. Do not start the pump until it has been filled with water or liquid fully.

- Fill water in pump in inverse pouring system.

Close the pump outlet valve, release air vent screw on the pump head, and open the inlet valve slowly until stable water flows from the air vent screw. Then fasten the screw.

- Fill water in pump when liquid level is lower than pump. Before installing, pump and pipes must be filled with liquid fully and air vented.

2. Check the rotary direction

Switch on the power supply and view the rotary direction by viewing the motor fan. From the motor end, pump shall run counter-clockwise.

3. Check before pump start-up

- Check whether the pump is fixed securely.

- Check whether pump is filled with water fully and check whether liquid can flow freely.

- Check whether the voltage of power supply is stable.

- Check whether it turns correctly.

- To make sure all pipe lines are connected tightly and can supply water normally.

- The valves in the inlet pipe line are completely opened.

- The outlet valve shall be opened slowly after the pump is started up

- Check the operation pressure if pressure meter is installed.

- Check all the controls for normal operation. If the pump is controlled by pressure switch, check and adjust the starting pressure and stopping pressure.

Check the full load current to make sure it not surpasses the max allowed current.

---

#### 4. Frequency of pump starts.

- Pump should not be started too frequently. It is suggested pump shall not be started more than 100 times per hour if the motor power is less or equal to 4kW. When motor power is big than 4kW, pump shall not be started more than 20 times in one hour.
- Suggestion: When pump running; flow should be controlled at the range of 0.5-1.3 times of rated flow.
- There should be no noise when pump running. If there is something wrong, stop pump and check it and repair.

#### 5. Frost Protecting

- Pump can be used in the system with anti-frozen measures. If the pump is installed in easily frozen environment, suitable antifreeze shall be added to the transferring liquid to prevent pump from being damaged. If antifreeze is not used, pump shall not be used during periods of frost. Pump should be drained when stops using.

#### 6. The following should be checked regularly for pump.

- Pump working and operating pressure
- Possible leakage
- Possible motor overheat
- Cleaning/replacement of all strainers (If strainers fit)
- The switch off time of motor overload
- Frequency of starts and stops
- All control operation

If find faults, check system according to "Fault Finding and Solution chart"

- Pump shall be cleaned and kept appropriately when it is not used for a long time.
- Pump shall be prevented from being corrupted and damaged in storage.



---

## 7. Assemble and Disassemble

### 1. SHI

- Fit the seal plate on the motor. Fit mechanical seal. The faces of mechanical seal should be lubricated.
- Fit the impellers, diffusers etc. in position according to the drawing.
- Fit inducer and clamp plate, tightened by straps.
- Finally, fit the connecting pipe and inlet and outlet chamber.
- After fitting all the parts, rotate the motor fan by hand to ensure that the shaft is not choked.
- Reverse the process above can disassemble a pump.

### 2. SH, SHN

- Fit discharge head on the motor. Fit mechanical seal. The faces of mechanical seal should be lubricated.
- Fit the impellers, diffusers etc. in position according to the drawing. Then fit impeller cover, tighten nuts, fit seal circle on every diffusers.
- Fit suction head, stay bolts, tighten the nuts of stay bolts.
- Rotate the motor fan by hand to ensure that the shaft is not choked.
- Reverse the process above can disassemble a pump.

## 8. Fault Finding Chart

Fault	Cause	Solution
Motor does not start	a) Power Supply failure	Check power supply
	b) Fuses are blown	Replace fuses.
	c) Motor is overloaded	Check system
	d) Main contacts of starter are not connected well or the coil is defective	Replace motor starter
	e) Control circuit is defective	Check control circuit
	f) Motor is defective	Repair
Overload device of motor starter trips out immediately when power supply is switched on.	a) Fuses are blown	Replace fuses.
	b) Contacts of overload device are faulty.	Check motor starter.
	c) Cable connection is loose or faulty.	Check cables and power supply.
	d) Motor winding is defective	Replace motor*
	e) Pump mechanically blocked.	Check and repair pump*
Overload device trips out occasionally	a) The setting of overload is too low.	Reset overload setting
	b) Periodic power supply faults	Check power supply
	c) Low voltage at peak times.	Add regulator
Motor starter has not tripped out but the pump does not run.	a) Contacts of starter are not contacted well or the coils faulty.	Change motor starter
	b) Control circuit are defective	Check control circuit

**\* Do not try to disassemble pump. Send pump to authorize service-center**

---

## 8. Fault Finding Chart

Fault	Cause	Solution
Pumped water does not flow constantly	a) Suction pipe is too small	Enlarge inlet pipeline
	b) There is not sufficient water in pump water inlet	Improve system and increase coming water
	c) Liquid level is low	Try to lift liquid level
	d) Pump inlet pressure is too low compared with water temperature, pipeline loss and flow	Improve system and try to increase the inlet pressure
	e) Suction pipe is partly blocked by impurities	Check and clear impurities
Pump runs but gives no water	a) Suction pipe is blocked by impurities	Check and clean suction pipe
	b) Foot valve or check valve is closed	Check and repair foot valve or check valve
	c) Leakage in suction pipe	Check and repair suction pipe
	d) There is air in suction pipe or pump	Refill liquid, release air
Pump runs backward when switched off	a) Leakage in suction pipe	Check suction pipe
	b) Foot valve or check valve is defective	Check and repair foot valve or check valve
	c) Foot valve is blocked in opened or partly opened position	Check and repair foot valve
	d) There is air in suction pipe	Check and repair suction pipe and release air

---

## 8. Fault Finding Chart

Fault	Cause	Solution
Abnormal vibration or noise from pump	a) Leakage in suction pipe	Check and repair suction pipe
	b) Suction pipe is too small or suction pipe is partly blocked by impurities	Enlarge or small check suction pipe
	c) There is air in suction pipe	Refill liquid to the pump and vent air
	d) The comparison of the delivery head of device with delivery head of pump is very low	Improve system or choose another pump model
	e) Pump mechanically blocked	Check and repair pump*

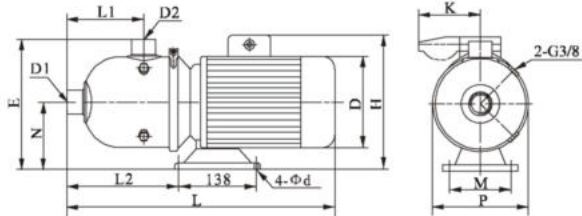
**\* Do not try to disassemble pump. Send pump to authorize service-center**

## 9. Important Notice

- i. Customers will not be advised if this manual is updated.
- ii. Pump will be guaranteed for one year under normal operation with the correct model. Wearing part is not included.
- iii. Users shall be responsible for the damage if they disassemble the pumps by themselves in guaranteed period .

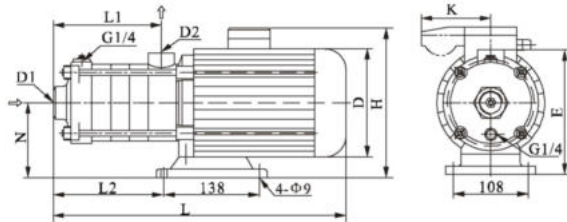
## 10. Annex

### Dimensions SHI

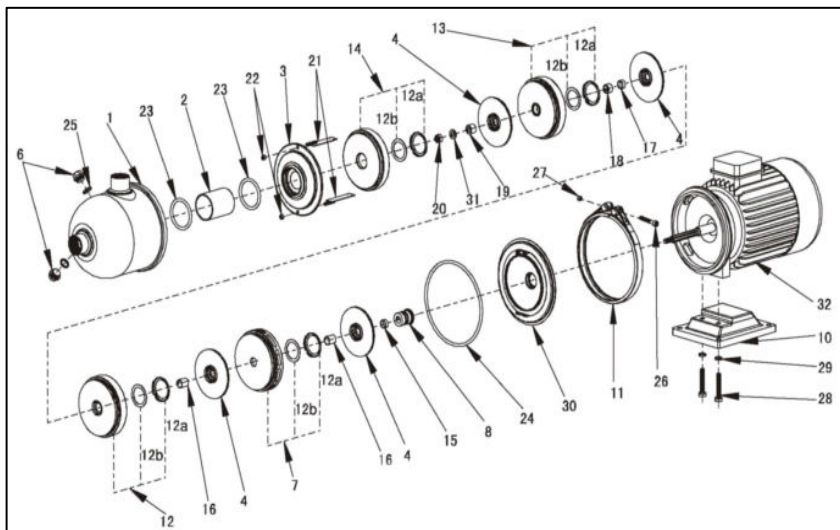


Model	D1	D2	N	E	L1	L2	L3	d	L	D	H			P	M	Weight kg
											Base Flange	Shaft Flange	End Flange			
SHI 2-20	G1	G1	110	215	120	160	138	9	400	145	215	230	96	165	108	13
SHI 2-30																
SHI 2-40																
SHI 2-50																
SHI 2-60																
SHI 4-20	G1½	G1	110	215	120	160	138	9	400	145	215	230	96	165	108	12
SHI 4-30																
SHI 4-40																
SHI 9-10	G2	G2	118	268	178	280	138	9	560	170	230	265	100	230	108	20
SHI 9-20																
SHI 9-30																
SHI 9-40																
SHI 9-50																
SHI 12-10	G2	G2	118	268	178	280	138	9	560	170	230	265	100	230	108	25
SHI 12-20																
SHI 12-30																
SHI 12-40																
SHI 12-50																
SHI 15-10	G2	G2	118	268	178	280	138	9	560	170	230	265	100	230	108	20
SHI 15-20																
SHI 15-30																
SHI 20-10																
SHI 20-20																
SHI 20-30	G2	G2	120	270	360	140	12	650	220	270	/	/	230	108	28	
SHI 20-30																
SHI 20-30																

## Dimensions SH(N)



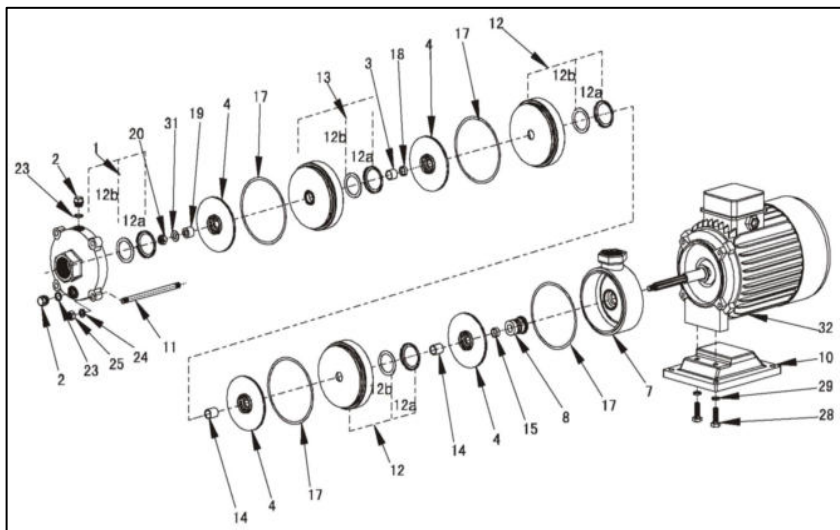
Model	D1	D2	N	E	L	L1	L2	L3	d	D	H			M	Weight kg										
											Three phase	Single phase	Single phase												
SH(N) 2-20	G1	G1	110	182	305	84	87	138	9	145	215	230	96	108	15										
SH(N) 2-30					323	102	105																		
SH(N) 2-40					341	120	123																		
SH(N) 2-50					359	138	141																		
SH(N) 2-60					422	156	159			170	225	245	100		17										
SH(N) 4-20	G1½	G1	110	182	329	102	105	138	9	145	215	230	96	108	15										
SH(N) 4-30					356	129	132																		
SH(N) 4-40					416	156	162																		
SH(N) 4-50					455	183	188																		
SH(N) 4-60					482	210	213			170	225	245	100		17										
SH(N) 9-10	G1½	G1½	118	228	395	108	126	138	9	170	230	265	100	108	20										
SH(N) 9-20					395	108	126																		
SH(N) 9-30					425	138	156																		
SH(N) 9-40					490	168	186																		
SH(N) 9-50					520	198	216			180	240	270			28										
SH(N) 12-10	G1½	G1½	118	228	395	108	126	138	9	170	230	265	100	108	20										
SH(N) 12-20					395	108	126																		
SH(N) 12-30					460	138	156																		
SH(N) 12-40					490	168	186																		
SH(N) 12-50					520	198	216			180	240	270			25										
SH(N) 15-10	G2	G2	126	240	555	198	216	140	12	220	270	/	/	/	34										
SH(N) 15-20					117	227	423									126	151	138	9	180	230	265	100	108	18
SH(N) 15-30					118	228	455									126	151								
SH(N) 15-40					130	240	561									171	196								
SH(N) 15-50	120	230	621	216	340	140	12	220	270	/	/	190	41												
SH(N) 20-10	G2	G2	118	228	423	126	151	138	9	180	230	265	100	108	18										
SH(N) 20-20					118	228	455									126	151								
SH(N) 20-30					118	228	455									126	151								
SH(N) 20-40					120	230	576									171	294	140	12	220	270	/	/	190	41
SH(N) 20-40					621	216	340			220	270	/	/	190	44										



## SHI 2,4

Fig. 1a SHI 2,4 Section view

1. Inlet& outlet chamber	13. Support diffuser	22. Nut
2. Connection pipe	(W/O this part in 2-3 stages pump)	23. O-ring
3. Clamp plate	14. Inducer	24. O-ring
4. Impeller	15. Sleeve 1	25. O-ring
6. Plug	(Not for SHI 2)	26. Screw
7. Discharge diffuser	16. Impeller sleeve	27. Nut
8. Mechanical seal	17. Impeller sleeve(S)	28. Screw
10. Base plate	(W/O this part in 2-3 stages pump)	29. Spring washer
11. Strap	18. Bearing	30. Seal plate
12. Diffuser	(W/O this part in 2-3 stages pump)	31. Washer
(W/O this part in 2stages pump)	19. First impeller cover	32. Motor
12a. Neck ring retainer	20. Nut	
12b. Neck ring	21. Stay bolt	

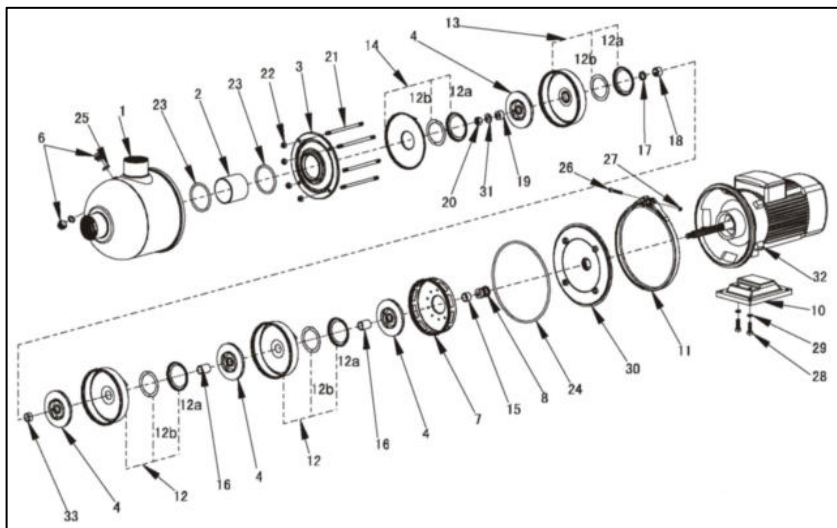


## SH(N) 2,4

Fig. 1b SH(N) 2,4 Section view

1. Suction	13. Support diffuser (W/O this part in 2-3 stages pump)	25. Nut
2. Plug	14. Impeller sleeve	28. Screw
3. Bearing (W/O this part in 2-3 stages pump)	15. Sleeve 1 (W/O this part in SH(N) 2)	29. Spring Washer
4. Impeller	17. Seal ring	31. Washer
7. Discharge	18. Impeller sleeve(S) (W/O this part in 2-3 stages pump)	32. Motor
8. Mechanical seal		
10. Base plate		
11. Stay bolt		
12. Diffuser		
12a. Neck ring retainer		
12b. Neck ring		

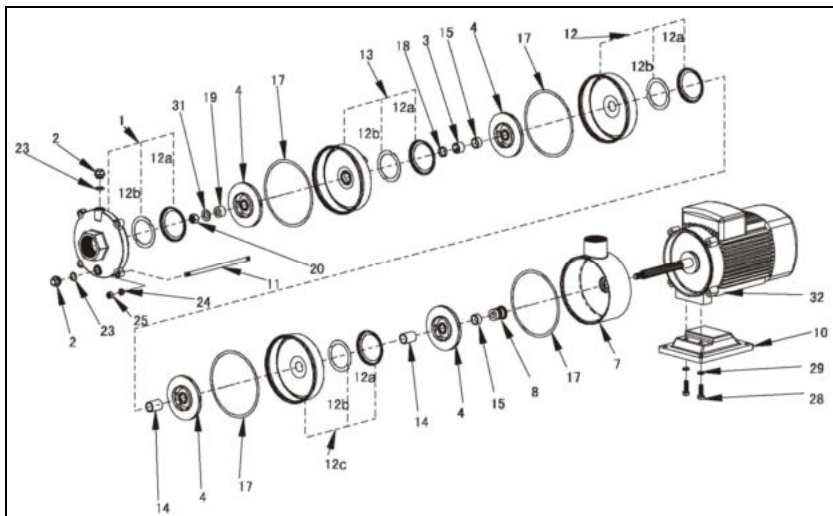




## SHI 9,12,15,20

Fig. 2a SHI 9,12,15,20 Section view

1. Inlet & outlet chamber	13. Support diffuser (W/O this part in 1-2 stages pump)	22. Nut
2. Connection pipe	14. Inducer	23. O-ring
3. Clamp plate	15. Sleeve 1	24. O-ring
4. Impeller	16. Impeller sleeve	25. O-ring
6. Plug	17. Impeller sleeve(S)	26. Screw
7. Discharge diffuser	18. Bearing	27. Nut
8. Mechanical seal	19. First impeller cover	28. Screw
10. Base plate	20. Nut	29. Spring washer
11. Strap (W/O this part in 1-2 stages pump)	21. Stay bolt	30. Seal plate
12. Diffuser		31. Washer
12a. Neck ring retainer		32. Motor
12b. Neck ring		33. Impeller sleeve(L) (W/O this part in 1-2 stgs pump)



## SH(N) 9,12,15,20

Fig. 2b SH(N) 9,12,15,20 Section View

1. Suction	12c. Last diffuser (only for SH(N)20)	23. O-ring
2. Plug	13. Support diffuser (W/O this part in 1-2 stages pump)	24. Washer
3. Bearing (W/O this part in 1-2 stages pump)	14. Impeller sleeve	25. Nut
4. Impeller	15. Impeller sleeve (L) (W/O this part in 1-2 stages pump)	28. Screw
7. Discharge	17. Seal ring	29. Spring washer
8. Mechanical seal	18. . Impeller sleeve (S) (W/O this part in 1-2 stages pump)	31. Washer
10. Base plate	19. First impeller cover	32. Motor
11. Stay bolt	20. Nut	
12. Diffuser (W/O this part in SH(N)20 1-3 stages pump)		
12a. Neck ring retainer		
12b. Neck ring		

---

**ANAVALOS PUMPS SA**

Headquarters and Factory

7th klm. Argos-Korinthos Argos GREECE

Tel +30 27510 91490, +30 27510 91498

Fax +30 27510 91009

P.C. 21200 Argos GREECE

E-mail [info@anavalos.gr](mailto:info@anavalos.gr)

<http://www.anavalos.gr>

---