

**SULZER**

Original instructions

Οδηγίες εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης  
Υποβρύχια αντλία Τύπου ABS XFP PE4 - PE6, AFLX  
PE3 - PE6, VUPX PE3 - PE6



## Πίνακας περιεχομένων

<b>1. Σημαντική γνωστοποίηση.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Σύμβολα και ειδοποιήσεις.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Γενικά.....</b>	<b>5</b>
3.1. Υδραυλικό τμήμα - XFP / AFLX / VUPX.....	5
3.2. Προβλεπόμενη χρήση και εφαρμογή.....	5
3.2.1. Τομείς εφαρμογής.....	6
3.3. Λειτουργία υποβρύχιων μονάδων Ex με εγκατάσταση υγρού φρεατίου χωρίς μανδύα ψύξης.....	7
<b>4. Εύρος επιδόσεων.....</b>	<b>7</b>
<b>5. Ασφάλεια.....</b>	<b>8</b>
5.1. Μέσα ατομικής προστασίας.....	8
<b>6. Χρήση κινητήρων σε ζώνες με χαρακτηρισμό Ex.....</b>	<b>9</b>
6.1. Αντιεκρηκτικές εγκρίσεις.....	9
6.2. Γενικές πληροφορίες.....	9
6.3. Ειδικές προϋποθέσεις για ασφαλή χρήση.....	10
6.4. Λειτουργία υποβρύχιων μονάδων Ex με σύστημα οδήγησης μεταβλητής συχνότητας (VFD).....	10
<b>7. Τεχνικά δεδομένα.....</b>	<b>10</b>
7.1. Καλώδια.....	10
7.2. Πινακίδες στοιχείων.....	11
7.2.1. Σχέδια πινακίδας στοιχείων.....	12
<b>8. Ανύψωση, μεταφορά και αποθήκευση.....</b>	<b>13</b>
8.1. Ανύψωση.....	13
8.1.1. Ανύψωση σε κατακόρυφη και οριζόντια θέση.....	14
8.2. Μεταφορά.....	15
8.3. Αποθήκευση.....	16
8.3.1. Προστασία του καλωδίου σύνδεσης κινητήρα από υγρασία.....	16
<b>9. Προετοιμασία και εγκατάσταση.....</b>	<b>16</b>
9.1. Ισοδυναμική σύνδεση.....	17
9.2. Εγκατάσταση - XFP.....	17
9.2.1. Εγκατάσταση υγρού φρεατίου.....	18
9.2.2. Ξηρή εγκατάσταση.....	20
9.2.3. Τοποθέτηση δακτυλίου Ο στηρίγματος της βάσης λυόμενου συνδέσμου και εξαρτήματος καθοδήγησης.....	20
9.2.4. Ροπή σύσφιξης.....	21
9.2.5. Θέση εγκατάστασης για Nord-Lock <sup>®</sup> ροδέλες ασφάλισης.....	21
9.3. Εγκατάσταση - AFLX / VUPX.....	22
9.3.1. Κατέβασμα της υποβρύχιας αντλίας AFLX και VUPX μέσα στον δακτύλιο σύνδεσης.....	23
9.3.2. Αποστάσεις ράβδων.....	24
<b>10. Ηλεκτρική σύνδεση.....</b>	<b>25</b>
10.1. Επιτήρηση στεγανότητας.....	26
10.3. Επιτήρηση θερμοκρασίας - στάτη.....	28
10.4. Επιτήρηση θερμοκρασίας - εδράνων (προαιρετικός εξοπλισμός).....	28
10.5. Αισθητήρας θερμοκρασίας.....	28
10.5.1. Αισθητήρας θερμοκρασίας, διμεταλλικός.....	29
10.5.2. Αισθητήρας θερμοκρασίας, PTC.....	30
10.5.3. Αισθητήρας θερμοκρασίας PT 100.....	30
10.6. Λειτουργία με σύστημα οδήγησης μεταβλητής συχνότητας (VFD).....	31

Πίνακας περιεχομένων	Σελίδα 3
10.7. Διαγράμματα συνδεσμολογίας.....	32
10.7.1. Ονομασίες καλωδίων.....	33
10.8. Επιλογές επιτήρησης.....	34
10.9. Σύνδεση των καλωδίων του κυκλώματος ελέγχου.....	34
10.10. Σύνδεση του καλωδίου EMC στον πίνακα ελέγχου.....	35
<b>11. Πρώτη θέση σε λειτουργία.....</b>	<b>35</b>
11.1. Κατεύθυνση περιστροφής.....	36
11.1.1. Έλεγχος της κατεύθυνσης περιστροφής.....	36
11.1.2. Αλλαγή της κατεύθυνσης περιστροφής.....	37
<b>12. Συντήρηση και σέρβις.....</b>	<b>37</b>
12.1. Γενικές οδηγίες συντήρησης.....	38
12.2. Διαστήματα επιθεώρησης.....	39
12.3. Λιπαντικά.....	39
12.3.1. Αλλαγή λιπαντικού - XFP με μανδύα ψύξης.....	39
12.3.2. Αλλαγή λιπαντικού - XFP / AFLX / VUPX χωρίς μανδύα ψύξης.....	42
12.3.3. Ποσότητες λαδιού και ψυκτικού υγρού.....	47
12.3.4. Τιμές αναφοράς για συμπεριφορά αντιψυκτικού.....	51
12.4. Συχνότητα εκκινήσεων των κινητήρων.....	52
12.5. Αφαίρεση.....	52
12.5.1. Αφαίρεση της υποβρύχιας αντλίας λυμάτων XFP από φρεάτιο υγρού τύπου.....	52
12.5.2. Αφαίρεση της υποβρύχιας αντλίας λυμάτων XFP σε περίπτωση ξηρής εγκατάστασης.....	53
12.5.3. Αφαίρεση της υποβρύχιας αντλίας AFLX και VUPX.....	53
<b>13. Στοιχεία της εταιρείας.....</b>	<b>53</b>

## 1. Σημαντική γνωστοποίηση

	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Η πρωτότυπη έκδοση του παρόντος εγγράφου είναι στα Αγγλικά. Όλες οι άλλες γλώσσες αποτελούν μετάφραση του πρωτοτύπου. Σε περίπτωση απόκλισης, θα υπερισχύει η Αγγλική έκδοση.
	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Η διάταξη και οι διατυπώσεις στην ηλεκτρονική έκδοση του παρόντος εγχειριδίου μπορεί να διαφέρουν από την έντυπη έκδοση. Και στις δύο παρέχονται οι ίδιες πληροφορίες.

## 2. Σύμβολα και ειδοποιήσεις

	<b>⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>
	Παρουσία επικίνδυνης τάσης
	<b>⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>
	Κίνδυνος πρόκλησης έκρηξης.
	<b>⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b>
	Καυτή επιφάνεια - κίνδυνος εγκαυμάτων ή τραυματισμού.
	<b>⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b>
	Καυτό υγρό - κίνδυνος εγκαυμάτων ή τραυματισμού.
	<b>⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Η μη συμμόρφωση μπορεί να έχει ως συνέπεια τραυματισμό.
	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Η μη τήρηση μπορεί να έχει ως συνέπεια ζημιά στη μονάδα ή αρνητική επίδραση στην απόδοσή της.
	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Σημαντικές πληροφορίες που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής.

### 3. Γενικά

<b>!</b>	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Η Sulzer επιφυλάσσεται του δικαιώματός της τροποποίησης των προδιαγραφών λόγω τεχνικών εξελίξεων.

#### 3.1. Υδραυλικό τμήμα - XFP / AFLX / VUPX

Πίνακας 1.

Υποβρύχια αντλία λυμάτων τύπου ABS:								
XFP CB								
105J	150M	205J	250J	305J	356M	405M		
106J	151M	206J	255J	305M				
107J	155J	205M		306M				
XFP CH; SK								
100J	150J	200J	250M	300J	351M	400M	500U	600V
		200M		300M		400R	501U	600X
				301M				

Υποβρύχια αντλία προπέλας μικτής ροή τύπου ABS:			
AFLX			
0601	0701	0801	1202
		0803	1203
			1207

Υποβρύχια αντλίες προπέλας τύπου ABS:					
VUPX					
0402	0501	0601	0801	1001	1201
0403	0502	0602	0802	1002	1202
	0503				

#### 3.2. Προβλεπόμενη χρήση και εφαρμογή

Σε περίπτωση που προκύψουν οποιαδήποτε προβλήματα, οι μονάδες Sulzer θα πρέπει να τεθούν άμεσα εκτός υπηρεσίας και να ασφαλιστούν. Το πρόβλημα θα πρέπει να αποκατασταθεί άμεσα, ή αν χρειαστεί, επικοινωνήστε με το τοπικό σας Κέντρο σέρβις της Sulzer.





Περιοριστής θερμοκρασίας στην περιέλιξη = 140 °C / 284 °F (διμεταλλικός ή με θερμίστορ [PTC] ως προαιρετικός εξοπλισμός).

**Ειδική έκδοση Κλάσης H**

Διατίθεται επίσης μια ειδική έκδοση με περιοριστή θερμοκρασίας στην περιέλιξη = 160 °C / 320 °F (διμεταλλικός, αισθητήρας θερμοκρασίας [PTC] ως προαιρετικός εξοπλισμός ή PT100). Αυτή η έκδοση είναι διαθέσιμη μόνο χωρίς αντiekρηκτική προστασία ή έγκριση NEC 500 με εξαρτήματα κλάσης μόνωσης H (160).

Και για τις δύο εκδόσεις είναι διαθέσιμη μια παραλλαγή EMC ως προαιρετικός εξοπλισμός.

Αυτές οι μονάδες δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε ορισμένες εφαρμογές, π.χ. λειτουργία μέσα σε εύφλεκτα, καύσιμα, χημικά, διαβρωτικά ή εκρήξιμα υγρά.

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Το μέγιστο βάθος βύθισης είναι 20 m / 65 ft.
	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία του αντλούμενου μέσου είναι 40 °C / 104 °F.
	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Η διαρροή λιπαντικών μπορεί να προκαλέσει μόλυνση του αντλούμενου υλικού.
	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Πάντα, πριν εγκαταστήσετε τη μονάδα, συμβουλευέστε τον τοπικό σας αντιπρόσωπο της Sulzer σχετικά με την εγκεκριμένη χρήση και εφαρμογή.

### 3.2.1. Τομείς εφαρμογής

#### 3.2.1.1. Υποβρύχια αντλία λυμάτων τύπου ABS XFP

Οι υποβρύχιες αντλίες λυμάτων τύπου ABS XFP σειράς έχουν σχεδιαστεί για την οικονομική και αξιόπιστη άντληση επαγγελματικών, βιομηχανικών και αστικών λυμάτων και υπάρχει δυνατότητα ξηρής ή υγρής εγκατάστασης. Είναι κατάλληλες για να αντλούνται τα εξής υγρά:

- Καθαρό νερό και λύματα.
- Λύματα αποχέτευσης που περιέχουν στερεά και ινώδη υλικά.
- Περιπτώματα
- Ιλύς.
- Άντληση φρέσκου νερού και νερού διεργασιών.
- Μη επεξεργασμένο νερό για παροχή πόσιμου νερού.
- Επιφανειακό νερό και βρόχινο νερό.
- Λύματα αποχέτευσης.

#### 3.2.1.2. Υποβρύχια αντλία προπέλας μικτής ροής τύπου ABS AFLX

Η σειρά AFLX αντλιών στήλης μικτής ροής τύπου ABS έχει αναπτυχθεί για εφαρμογές προστασίας του περιβάλλοντος, παροχής νερού, επεξεργασίας αστικών λυμάτων και αποστράγγιση νερού από πόλντερ. Είναι κατάλληλες για τα εξής υγρά:

- Προστασία από όμβρια ύδατα, άρδευση και υδατοκαλλιέργεια.
- Βιομηχανικό μη επεξεργασμένο νερό και νερό διεργασιών.
- Συνδυασμένο νερό λυμάτων και επιφανειακό νερό.
- Ιλύς ανακυκλοφορίας ή ενεργοποιημένη ιλύς επιστροφής (RAS).
- Επικίνδυνες τοποθεσίες: Πιστοποίηση ATEX (αντiekρηκτική) (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM και CSA διατίθενται σαν προαιρετικός εξοπλισμός.

#### 4. Εύρος επιδόσεων

Σελίδα 7

Οι αντλίες AFLX εγκαθίστανται μέσα σε ένα φρεάτιο από σκυρόδεμα ή σε χαλύβδινο σωλήνα κατάθλιψης με χρήση κατάλληλου δακτυλίου σύνδεσης. Πρέπει να τοποθετηθεί μια σχάρα στην είσοδο.

#### Σχετικές έννοιες

[Εγκατάσταση - AFLX / VUPX](#) στη σελίδα 22

### 3.2.1.3. Υποβρύχια αντλία προπέλας αξονικής ροής τύπου ABS VUPX

Οι υποβρύχιες αντλίες προπέλας τύπου ABS VUPX έχουν σχεδιαστεί για εφαρμογές όπου πρέπει να αντληθούν μεγάλες ποσότητες νερού σε χαμηλά μανομετρικά ύψη (έως 10 m / 33 ft). Είναι κατάλληλες για τα εξής υγρά:

- Προστασία από όμβρια ύδατα, άρδευση και υδατοκαλλιέργεια.
- Βιομηχανικό μη επεξεργασμένο νερό και νερό διεργασιών.
- Συνδυασμένο νερό λυμάτων και επιφανειακό νερό.
- Ιλύς ανακυκλοφορίας ή ενεργοποιημένη ιλύς επιστροφής (RAS).
- Επικίνδυνες τοποθεσίες: Πιστοποίηση ATEX (αντικρηκτική) (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM και CSA διατίθενται σαν προαιρετικός εξοπλισμός.

Οι αντλίες VUPX εγκαθίστανται μέσα σε ένα φρεάτιο από σκυρόδεμα ή σε χαλύβδινο σωλήνα κατάθλιψης με χρήση κατάλληλου δακτυλίου σύνδεσης. Πρέπει να τοποθετηθεί μια σχάρα στην είσοδο.

#### Σχετικές έννοιες

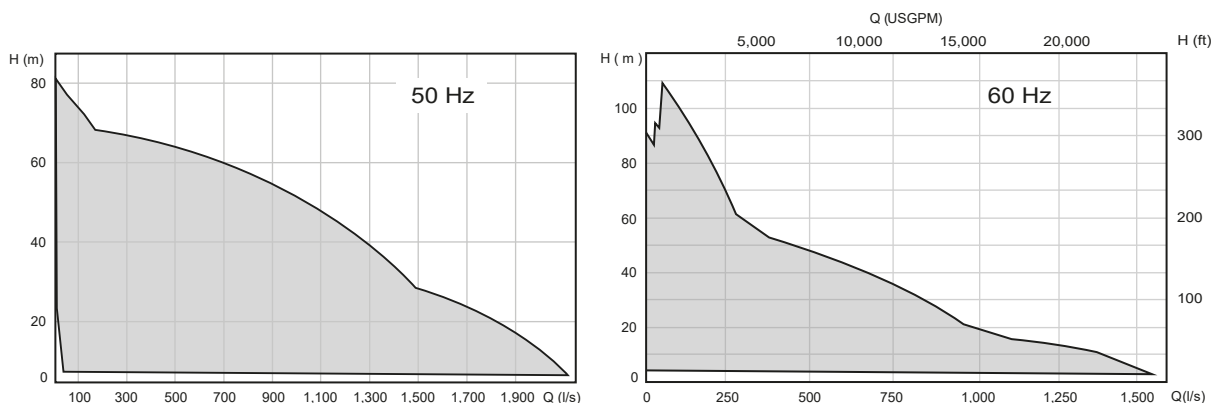
[Εγκατάσταση - AFLX / VUPX](#) στη σελίδα 22

## 3.3. Λειτουργία υποβρύχιων μονάδων Ex με εγκατάσταση υγρού φρεατίου χωρίς μανδύα ψύξης

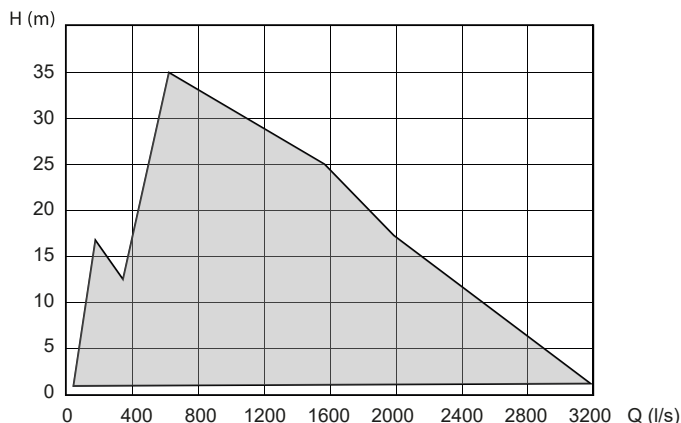
Πρέπει να διασφαλίζεται ότι το επάνω μέρος του περιβλήματος κινητήρα της υποβρύχιας μονάδας Ex είναι τελείως βυθισμένο κατά την εκκίνηση και λειτουργία για αυτόνομη ψύξη.

## 4. Εύρος επιδόσεων

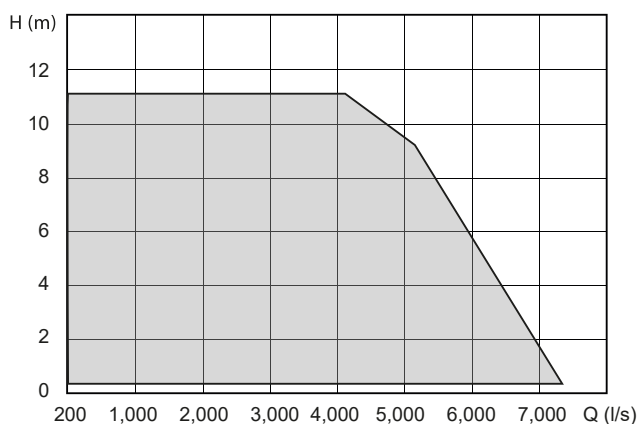
Εικόνα 1. XFP 50 Hz / 60 Hz



Εικόνα 2. AFLX



Εικόνα 3. VUPX



## 5. Ασφάλεια

Οι γενικές και ειδικές κατευθυντήριες γραμμές σε θέματα υγείας και ασφάλειας περιγράφονται με λεπτομέρειες στο εγχειρίδιο "Οδηγίες ασφαλείας για προϊόντα Sulzer τύπου ABS". Αν έχετε οποιαδήποτε αμφιβολία ή αν έχετε οποιοσδήποτε ερωτήσεις σχετικά με την ασφάλεια, βεβαιωθείτε να επικοινωνήσετε με τον κατασκευαστή Sulzer.

### 5.1. Μέσα ατομικής προστασίας


Οι βυθιζόμενες ηλεκτρικές μονάδες μπορεί να είναι πηγές μηχανικών, ηλεκτρικών και βιολογικών κινδύνων για το προσωπικό κατά την εγκατάσταση, τη λειτουργία και το σέρβις. Είναι υποχρεωτική η χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ). Η ελάχιστη απαίτηση είναι η χρήση προστατευτικών γυαλιών, υποδημάτων και γαντιών ασφαλείας. Ωστόσο, θα πρέπει πάντα να διενεργείται μια επιτόπια αξιολόγηση κινδύνων για να προσδιορίζεται αν απαιτούνται πρόσθετα μέσα προστασίας, όπως π.χ. σύστημα μιάντων ασφαλείας, αναπνευστικός εξοπλισμός κλπ.



## 6. Χρήση κινητήρων σε ζώνες με χαρακτηρισμό Ex

### 6.1. Αντιεκρηκτικές εγκρίσεις

Οι υποβρύχιες αντλίες με κινητήρα PE μπορούν να παρέχονται και ως βασικές εκδόσεις και σε αντιεκρηκτική παραλλαγή με Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb για 50 Hz σύμφωνα με τα πρότυπα EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010, EN 60079-0:2012+A11:2018, EN 60079-1:2014, EN 60034-1:2010, EN ISO80079-36, EN ISO 80079-37, ή παραλλαγή FM (NEC 500, Κλάση I, Τμήμα 1, Ομάδα C&D, T3C) για 60 Hz σε κλάση μόνωσης H (140).


	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Χρησιμοποιούνται μέθοδοι αντιεκρηκτικής (Ex) προστασίας τύπου "c" (κατασκευαστική ασφάλεια) και τύπου "k" (βύθιση σε υγρό) σύμφωνα με τα πρότυπα EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37.


### 6.2. Γενικές πληροφορίες

	 <b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>
	<p><b>Κίνδυνος έκρηξης</b></p> <p>Σε επικίνδυνες περιοχές πρέπει να προσέχετε ώστε κατά την ενεργοποίηση και τη λειτουργία της μονάδας, το υδραυλικό τμήμα να έχει γεμίσει με νερό (ξηρή εγκατάσταση) ή να έχει βυθιστεί πλήρως (εγκατάσταση υγρού φρεατίου).</p>

Δεν επιτρέπονται άλλοι τύποι λειτουργίας, π.χ. λειτουργία εναλλασσόμενης αναρρόφησης αέρα και υγρού ή λειτουργία εν ξηρώ!

1. Οι αντιεκρηκτικές υποβρύχιες μονάδες επιτρέπεται να λειτουργούν μόνο με συνδεδεμένο το σύστημα θερμικής ανίχνευσης.
2. Η επιτήρηση θερμοκρασίας των αντιεκρηκτικών βυθιζόμενων μονάδων πρέπει να διενεργείται από διμεταλλικούς περιοριστές θερμοκρασίας ή θερμίστορ σύμφωνα με το DIN 44 082 συνδεδεμένους σε κατάλληλη διάταξη απελευθέρωσης η οποία είναι πιστοποιημένη σύμφωνα με την οδηγία EK 2014/34/EE και το FM 3610.
3. Διακόπτες με πλωτήρα και τυχόν εξωτερικές διατάξεις επιτήρησης στεγανότητας (αισθητήρας διαρροής (DI)) πρέπει να συνδέονται μέσω εγγενώς ασφαλούς ηλεκτρικού κυκλώματος, με προστασία τύπου EX (i), σύμφωνα με το IEC 60079-11 και το FM 3610.
4. Σε περίπτωση που η μονάδα πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες με χρήση ενός συστήματος οδήγησης μεταβλητής συχνότητας (VFD), επικοινωνήστε με τον τοπικό σας αντιπρόσωπο της Sulzer για τεχνικές συμβουλές σχετικά με τις διάφορες εγκρίσεις και πρότυπα που αφορούν την προστασία από θερμική υπερφόρτωση.

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Ορισμένες μονάδες είναι εγκεκριμένες για χρήση σε επικίνδυνες θέσεις, και φέρουν πινακίδα στοιχείων όπου αναφέρονται τεχνικά στοιχεία και η πιστοποίηση Ex. Οι εργασίες επισκευής σε μονάδες Ex πρέπει να διενεργούνται σε συνεργεία με έγκριση Ex από ειδικευμένο προσωπικό που χρησιμοποιεί γνήσια ανταλλακτικά παρεχόμενα από τον κατασκευαστή. Διαφορά δεν πρέπει πλέον να χρησιμοποιείται σε επικίνδυνες περιοχές και όταν έχει τοποθετηθεί πινακίδα στοιχείων Ex, αυτή πρέπει να αφαιρεθεί και να αντικατασταθεί με πινακίδα στοιχείων βασικής έκδοσης.

	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Όλοι οι τοπικοί κανονισμοί και κανονιστικές οδηγίες πρέπει να τηρούνται χωρίς καμία εξαίρεση.

### 6.3. Ειδικές προϋποθέσεις για ασφαλή χρήση

Οι επισκευές σε αντιαναφλεκτικούς συνδέσμους επιτρέπεται να πραγματοποιούνται μόνο σύμφωνα με τις προδιαγραφές σχεδιασμού του κατασκευαστή. Δεν επιτρέπεται η επισκευή με βάση τις τιμές στους πίνακες 2 και 3 του EN 60079-1 ή στα παραρτήματα B και D του FM 3615.

### 6.4. Λειτουργία υποβρύχιων μονάδων Ex με σύστημα οδήγησης μεταβλητής συχνότητας (VFD)

Στους κινητήρες πρέπει να υπάρχουν εγκατεστημένες διατάξεις απευθείας θερμικής προστασίας. Αυτές αποτελούνται από αισθητήρες θερμοκρασίας (PTC DIN 44082) ενσωματωμένους στις περιελίξεις. Αυτοί συνδέονται σε κατάλληλη διάταξη απελευθέρωσης η οποία είναι πιστοποιημένη σύμφωνα με την οδηγία EK 2014/34/EE.

Τα μηχανήματα που έχουν επισημανθεί ως Ex δεν επιτρέπεται ποτέ, χωρίς καμία εξαίρεση, να λειτουργήσουν με χρήση συχνότητας ρεύματος δικτύου που είναι μεγαλύτερη από τη μέγιστη των 50 Hz ή 60 Hz όπως αναφέρεται στην πινακίδα στοιχείων.

## 7. Τεχνικά δεδομένα

Μέγιστη στάθμη θορύβου  $\leq 70$  dB. Σε ορισμένους τύπους εγκαταστάσεων ενδέχεται κατά τη λειτουργία της αντλίας να υπάρξει υπέρβαση της στάθμης θορύβου των 70 dB(A) ή της μετρηθείσας στάθμης θορύβου.

Λεπτομερείς τεχνικές πληροφορίες είναι διαθέσιμες στο τεχνικό δελτίο τεχνικών δεδομένων, η λήψη του οποίου είναι διαθέσιμη στη διεύθυνση <https://www.sulzer.com>

### 7.1. Καλώδια

Τα βάρη στα δελτία διαστάσεων αναφέρονται σε ένα μήκος καλωδίου 10 m. Σε περιπτώσεις όπου το μήκος καλωδίου υπερβαίνει τα 10 m, πρέπει το πρόσθετο βάρος να προσδιοριστεί με βάση τον παρακάτω πίνακα και να προστεθεί.

Πίνακας 2.

Τύπος καλωδίου	Βάρος (kg/m)	Τύπος καλωδίου	Βάρος (kg/m)	Τύπος καλωδίου	Βάρος (kg/m)	Βάρος (lb/1000 ft)
<b>EMC-FC / S1BC4N8-F</b>		<b>S1BN8-F / H07RN8-F / 07BN8-F</b>		<b>G-GC</b>		
3x6/6KON	0,4	2 x 4 G 4 + 2 x 0,75	0,6	AWG 8-3	0,9	597
3x10/10KON	0,7	4 G 4	0,5	AWG 6-3	1,2	764
3x16/16KON	1	4 G 6	0,5	AWG 4-3	1,6	1070
3x6/6KON +3x1,5ST	0,6	4 G 10	0,8	AWG 2-3	2,3	1533
3x25 +3G16/3	1,5	4 G 16	1,3	AWG 1-3	2,8	1865
3x35 +3G16/3	1,9	4 G 25	1,8	AWG 1/0-3	3,5	2315
3x50 +3G25/3	2,6	4 G 35	2,3	AWG 2/0-3	4,1	2750
3x70 +3G35/3	3,6	4 G 50	3,0	AWG 3/0-3	5	3330
3x95 +3G50/3	4,7	4 G 70	4,2	AWG 4/0-3	6,1	4095

*ο πίνακας συνεχίζεται*

Τύπος καλωδίου	Βάρος (kg/m)	Τύπος καλωδίου	Βάρος (kg/m)	Τύπος καλωδίου	Βάρος (kg/m)	Βάρος (lb/1000 ft)
3x120 + 3G70/3	6	4 G 95	5,5	<b>Τύπος W</b>		
3x150 + 3G70/3	7,1	4 G 120	6,7	AWG 1/0	0,7	480
3x185 + 3G95/3	8,8	7 G 1,5	0,5	AWG 2/0	0,8	558
3x240 + 3G120/3	11	10 G 2,5	0,8	AWG 3/0	1,1	742
3x300 + 3G150/3	13,5	4 G 1,5	0,2	AWG 4/0	1,3	872
1x185	2,2	8 G 1,5	0,4	250 MCM	1,7	1170
1x240	2,7	10 G 1,5	0,5	300 MCM	1,9	1308
1x300	3,4	12 G 1,5	0,5	350 MCM	2,3	1530
		1x150	1,8	400 MCM	2,5	1670
		1x185	2,2	500 MCM	3,1	2090
		1x300	3,4	646 MCM	3,6	2416
		1x400	4,1	<b>SOOW</b>		
				AWG 16/4	0,3	144
				AWG 16/8	0,4	222
				AWG 16/10	0,5	278
				AWG 16/12	0,5	305

## 7.2. Πινακίδες στοιχείων

Ορισμένες μονάδες είναι εγκεκριμένες για χρήση σε επικίνδυνες θέσεις, και φέρουν πινακίδα στοιχείων όπου αναφέρονται τεχνικά στοιχεία και η πιστοποίηση Ex. Οι εργασίες επισκευής σε μονάδες Ex πρέπει να διενεργούνται σε συνεργεία με έγκριση Ex από ειδικευμένο προσωπικό που χρησιμοποιεί γνήσια ανταλλακτικά παρεχόμενα από τον κατασκευαστή. Διαφορά δεν πρέπει πλέον να χρησιμοποιείται σε επικίνδυνες περιοχές και όταν έχει τοποθετηθεί πινακίδα στοιχείων Ex, αυτή πρέπει να αφαιρεθεί και να αντικατασταθεί με πινακίδα στοιχείων βασικής έκδοσης.

Συνιστούμε να καταγράψετε τα δεδομένα από τη βασική πινακίδα στοιχείων που υπάρχει στη μονάδα στο παρακάτω υπόμνημα, και να φυλάξετε το υπόμνημα για μελλοντική αναφορά στην παραγγελία ανταλλακτικών, επαναλαμβανόμενες παραγγελίες και γενικές ερωτήσεις.

Πάντα αναφέρετε σε όλες τις επικοινωνίες τον τύπο, τον αριθμό εξαρτήματος και τον αριθμό σειράς.

## 7.2.1. Σχέδια πινακίδας στοιχείων


Εικόνα 4. Βασική έκδοση πινακίδας στοιχείων

SULZER		C		E	
Type ②		⑤			
PN ③		SN ④		⑥	
U <sub>N</sub> ⑦	V 3~ ②⑦	max. ∇ ⑧	I <sub>N</sub> ⑨	A ⑩	Hz
P <sub>1N</sub> ⑪	P <sub>2N</sub> ⑫	n ⑬	∅ ⑭		
T <sub>A</sub> max. ⑮	°C	Nema Code ⑯	Hmin. ⑰		
DN ⑱	Q ⑲	H ⑳	Hmax. ㉑		
Weight ㉒		IP68 ㉓		㉔	
Motor Eff. Cl ㉖		← ㉗			
Sulzer Pump Sweden AB Vadstena factory Box 170 SE-592 24 Vadstena Sweden					
①					

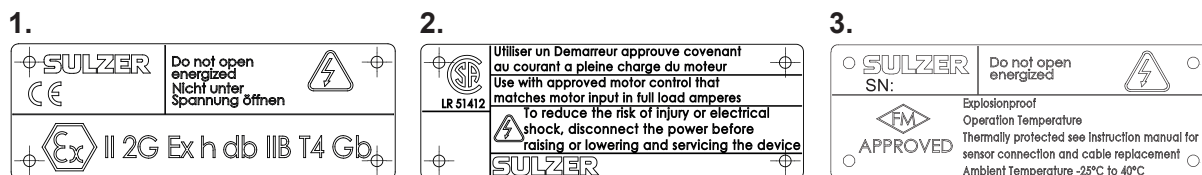
Πίνακας 3. Υπόμνημα, 50 Hz / 60 Hz

Υπόμνημα	Περιγραφή	Δεδομένα
1	Διεύθυνση	
2. Type	Τύπος αντλίας	
3. PN	Αριθ. στοιχείου	
4. SN	Αριθ. σειράς	
5.	Αριθμός παραγγελίας	
6. xx/xxxx	Ημερομηνία παραγωγής (εβδομάδα/έτος)	
7. U <sub>N</sub>	Ονομαστική τάση	V 3~
8. ∇max.	Μέγιστο βάθος βύθισης	m / ft
9. I <sub>N</sub>	Ονομαστικό ρεύμα	A
10. Hz	Συχνότητα	Hz
11. P <sub>1N</sub>	Ισχύς (κατανάλωσης)	kW / hp
12. P <sub>2N</sub>	Ισχύς (εξόδου)	kW / hp
13. n	Ταχύτητα	σ.α.λ. / RPM
14. ∅	Διάμετρος πτερωτής / προπέλας	mm / in
15. T <sub>A</sub> max.	Μέγ. θερμοκρασία περιβάλλοντος	
16. NEMA	Κωδικός NEMA	Κλάση
17. Hmin	Ελάχιστο μανομετρικό ύψος	m / ft
18. DN	Διάμετρος κατάθλιψης	mm / in
19. Q	Ποσότητα άντλησης	
20. H	Ύψος άντλησης	

ο πίνακας συνεχίζεται

Υπόμνημα	Περιγραφή	Δεδομένα
21. Hmax	Μέγιστο μανομετρικό ύψος	m / ft
22. Weight	Βάρος χωρίς συνδεδεμένα εξαρτήματα	kg / lb
23. Motor Eff. Cl	Κλάση αποδοτικότητας κινητήρα	
24. 	Κατεύθυνση περιστροφής του άξονα του κινητήρα	
25.	Συνεχής λειτουργία	
26.	Στάθμη θορύβου	
27.	Σύνδεση φάσεων	
28. IP68	Βαθμός προστασίας	


Εικόνα 5. Πινακίδες στοιχείων Ex




- 1 Πινακίδα στοιχείων ATEX
- 2 Πινακίδα στοιχείων CSA
- 3 Πινακίδα στοιχείων FM

## 8. Ανύψωση, μεταφορά και αποθήκευση

### 8.1. Ανύψωση

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Λαμβάνετε υπόψη το συνολικό βάρος των μονάδων Sulzer και των συνδεδεμένων παρελκομένων τους! (δείτε το βάρος της βασικής μονάδας στην πινακίδα στοιχείων της).

Η παρεχόμενη διπλότυπη πινακίδα στοιχείων πρέπει πάντα να τοποθετείται σε καλά ορατή θέση κοντά στο σημείο εγκατάστασης της μονάδας (π.χ. στα κιβώτια ακροδεκτών / στον πίνακα ελέγχου όπου συνδέονται τα καλώδια).

	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Πρέπει να χρησιμοποιείται ανυψωτικός εξοπλισμός αν το συνολικό βάρος της μονάδας και των συνδεδεμένων παρελκομένων υπερβαίνει το όριο που προβλέπεται από τους τοπικούς κανονισμούς ασφαλείας περί χειρωνακτικής ανύψωσης.

Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το συνολικό βάρος της μονάδας και των παρελκομένων κατά τον προσδιορισμό του ασφαλούς φορτίου εργασίας οποιουδήποτε ανυψωτικού εξοπλισμού! Ο ανυψωτικός εξοπλισμός, π.χ. γερανός και αλυσίδες, πρέπει να έχει επαρκή ανυψωτική ικανότητα. Το ανυψωτικό μηχάνημα πρέπει να έχει επαρκείς διαστάσεις για το συνολικό βάρος των μονάδων Sulzer (περιλαμβανομένων ανυψωτικών αλυσίδων ή ασάλινων συρματοσχοινών και όλων των παρελκομένων που ενδεχομένως είναι

8. Ανύψωση, μεταφορά και αποθήκευση

Σελίδα 14

συνδεδεμένα). Ο τελικός χρήστης αναλαμβάνει την πλήρη ευθύνη να είναι ο ανυψωτικός εξοπλισμός πιστοποιημένος, σε καλή κατάσταση και να επιθεωρείται τακτικά από αρμόδιο άτομο σε διαστήματα σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς. Ο ανυψωτικός εξοπλισμός που έχει υποστεί ζημιά ή φθορά δεν πρέπει να χρησιμοποιείται και πρέπει να απορρίπτεται με σωστό τρόπο. Ο ανυψωτικός εξοπλισμός πρέπει επίσης να συμμορφώνεται με τους τοπικούς κανόνες και κανονισμούς για την ασφάλεια

	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Οι οδηγίες για την ασφαλή χρήση των αλυσίδων, συρματοσχοινίων και αγκυλίων που προμηθεύει η Sulzer αναφέρονται στο Εγχειρίδιο Ανυψωτικού Εξοπλισμού που συνοδεύει τα είδη αυτά και πρέπει να τηρούνται αυστηρά.

### 8.1.1. Ανύψωση σε κατακόρυφη και οριζόντια θέση

	<b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>
	<b>Επικίνδυνη τάση</b> Η αντλία πρέπει να ανυψώνεται από τον κρίκο ανύψωσης και ποτέ από το καλώδιο ρεύματος.

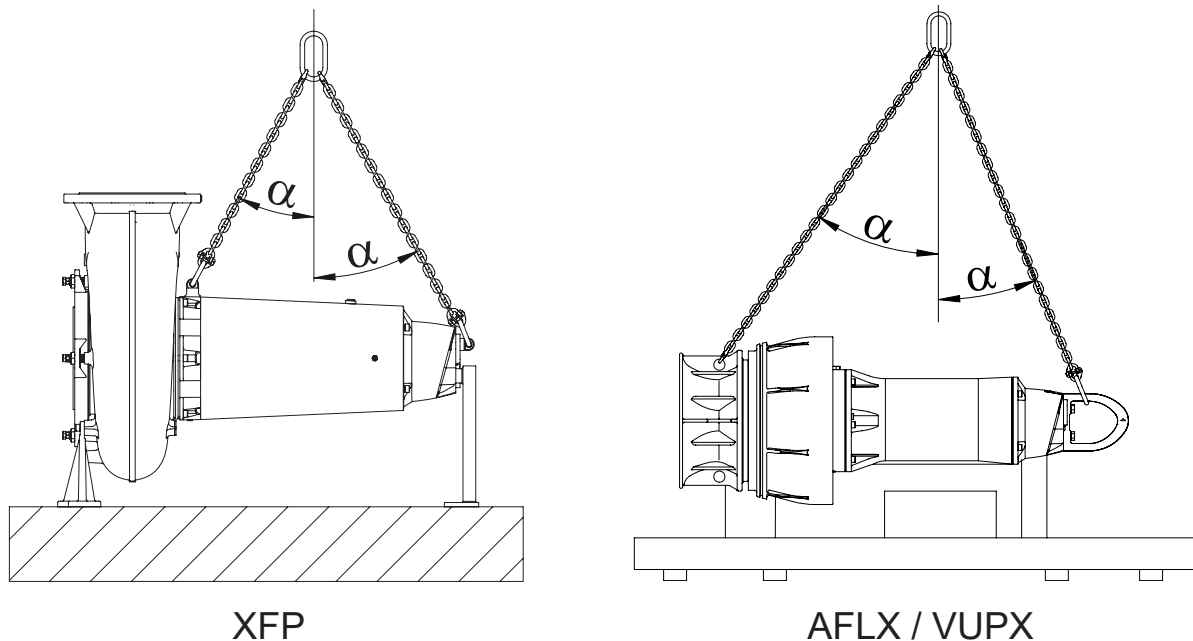
Ανάλογα με το μοντέλο και τον τύπο της εγκατάστασης, οι μονάδες προετοιμάζονται στο εργοστάσιο για μεταφορά σε κατακόρυφη ή οριζόντια θέση.

Οι μονάδες είναι εξοπλισμένες με ένα αγκύλιο ασφαλείας (βασικός εξοπλισμός για κατακόρυφη θέση) ή μπουλόνι με περιστρεφόμενο κρίκο (οριζόντια θέση), που επιτρέπουν την πρόσδεση αλυσίδων για μεταφορά ή για την εγκατάσταση ή αφαίρεση. Συνιστούμε να χρησιμοποιείτε αλυσίδες από τον κατάλογο αξεσουάρ της Sulzer.

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Λάβετε υπόψη το συνολικό βάρος της μονάδας (βλ. πινακίδα στοιχείων). Το ανυψωτικό μηχάνημα και η αλυσίδα πρέπει να έχουν επαρκείς διαστάσεις για το βάρος της μονάδας και να συμμορφώνονται με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας.

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Σε περίπτωση που οι αντλίες τοποθετηθούν κατακόρυφα, στις θέσεις των μπουλονιών με περιστρεφόμενο κρίκο τοποθετούνται τάπες σφράγισης για προστασία των οπών με σπειρώματα. Αυτές οι σφραγίσεις επιτρέπεται να αντικαθίστανται από ένα μπουλόνι με περιστρεφόμενο κρίκο μόνο για τις εργασίες συντήρησης, αλλά πρέπει να βιδώνονται πάλι στη θέση τους πριν την έναρξη λειτουργίας!

**Εικόνα 6. Οριζόντια μεταφορά**



<b>!</b>	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	α μέγ. ≤ 45°. Η γωνία α ανάμεσα στην κεντρική γραμμή της μονάδας και στα εργαλεία ανύψωσης δεν πρέπει να υπερβεί τις 45°.

**Σχετικές έννοιες**

[Σχέδια πινακίδας στοιχείων](#) στη σελίδα 12

**8.2. Μεταφορά**


Κατά τη μεταφορά, πρέπει να επιδεικνύεται προσοχή ώστε να μην μπορεί να ανατραπεί ή να κυλήσει η αντλία, κάτι που θα είχε ως αποτέλεσμα ζημιά στην αντλία ή τραυματισμό ατόμων. Οι αντλίες διαθέτουν κρίκο ανύψωσης για ανύψωση ή ανάρτηση της αντλίας.


	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Μετά την αφαίρεση της αντλίας από την αρχική της συσκευασία, συνιστούμε για μελλοντική μεταφορά να αποτίθεται η αντλία με το πλάι σε παλέτα και να προσδένεται στην παλέτα με ασφάλεια.

Για την αποφυγή ζημιάς στον άξονα της αντλίας ή στα έδρανα κατά την οριζόντια μεταφορά, ο άξονας στερεώνεται με σύσφιξη στην αξονική κατεύθυνση κατά την αποστολή από το εργοστάσιο.

<b>!</b>	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Το ασφαλιστικό μεταφοράς του άξονα του κινητήρα πρέπει να αφαιρεθεί πριν την έναρξη της λειτουργίας!


## 8.3. Αποθήκευση

<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>	
	<p>Τα προϊόντα Sulzer πρέπει να προστατεύονται από καιρικές επιδράσεις όπως ακτινοβολία UV από άμεσο ηλιακό φως, υψηλή υγρασία, εντατικές εκπομπές σκόνης, μηχανική ζημιά, παγετό κλπ. Η αρχική συσκευασία της Sulzer με τις σχετικές διατάξεις στερέωσης κατά τη μεταφορά (όπου χρησιμοποιούνται) εξασφαλίζει την καλύτερη προστασία της μονάδας. Αν οι μονάδες εκτίθενται σε θερμοκρασίες χαμηλότερες από 0 °C / 32 °F ελέγξτε ότι δεν υπάρχει νερό μέσα στα υδραυλικά τμήματα, το σύστημα ψύξης ή σε άλλους χώρους τους. Σε περιπτώσεις έντονου παγετού, οι μονάδες και το καλώδιο δεν πρέπει να μετακινούνται αν αυτό είναι εφικτό. Όταν αποθηκεύονται σε ακραίες συνθήκες, π.χ. τροπικές ή ερήμου, πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα πρόσθετα προστατευτικά μέτρα. Με χαρά μπορούμε να σας παρέχουμε περισσότερες συμβουλές</p>


<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>	
	<p>Οι μονάδες Sulzer κανονικά δεν χρειάζονται συντήρηση κατά την αποθήκευση. Σε περίπτωση παρατεταμένων χρόνων αποθήκευσης (μετά από περίπου ένα έτος), πρέπει να αφαιρεθούν τα ασφαλιστικά μεταφοράς στον άξονα του κινητήρα (όχι σε όλες τις εκδόσεις). Το ψυκτικό υγρό εφαρμόζεται στις επιφάνειες στεγανοποίησης με χειροκίνητη περιστροφή του άξονα για αρκετές στροφές (επίσης για τον σκοπό ψύξης ή λίπανσης ώστε να διασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία της στεγανοποίησης ολίσθησης δακτυλίου). Δεν απαιτείται συντήρηση κατά την αποθήκευση του άξονα του κινητήρα.</p>

### 8.3.1. Προστασία του καλωδίου σύνδεσης κινητήρα από υγρασία

Τα καλώδια σύνδεσης κινητήρα προστατεύονται από τη διείσδυση υγρασίας κατά μήκος του καλωδίου με σφράγιση των άκρων στο εργοστάσιο με τη χρήση προστατευτικών καλυμμάτων.

<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>	
	<p>Τα άκρα των καλυμμάτων δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να βυθιστούν σε νερό επειδή τα προστατευτικά καλύμματα παρέχουν προστασία μόνο από ψεκάσμο νερού ή παρόμοια (IP44) και δεν αποτελούν υδατοστεγή σφράγιση. Τα καλύμματα θα πρέπει να αφαιρούνται μόνο αμέσως πριν την ηλεκτρική σύνδεση των μονάδων.</p>


Κατά την αποθήκευση ή εγκατάσταση, πριν την τοποθέτηση και σύνδεση του καλωδίου ρεύματος, πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα η αποτροπή της ζημιά από νερό σε θέσεις που μπορεί να πλημμυρίσουν.

<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>	
	<p>Αν υπάρχει πιθανότητα διείσδυσης νερού, τότε το καλώδιο θα πρέπει να στερεωθεί έτσι ώστε το άκρο του να βρίσκεται πάνω από τη μέγιστη πιθανή στάθμη νερού κατά την πλημμύρα. Προσέχετε να μην προξενήσετε ζημιά στο καλώδιο ή τη μόνωσή του όταν το κάνετε αυτό.</p>

## 9. Προετοιμασία και εγκατάσταση

Οι αγωγοί (καλωδίου κινητήρα) έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με το EN 50525-1, ενώ οι συνθήκες λειτουργίας βασίζονται στον πίνακα 14 για ειδικά ελαστικά καλώδια. Η ικανότητα φορτίου των αγωγών προσαρμόζεται σε μια θερμοκρασία περιβάλλοντος 40 °C σύμφωνα με τον πίνακα 15 (στήλη 4 για καλώδια πολλαπλών αγωγών και στήλη 5 για καλώδια μονού αγωγού), και υπολογίζεται με ένα συντελεστή για ομαδοποίηση και τύπο εγκατάστασης. Κατά την εγκατάσταση έχει εφαρμογή ένα ελάχιστο διάκενο 1x εξωτερικής διαμέτρου του χρησιμοποιούμενου καλωδίου.



	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Δεν πρέπει να υπάρχει συστροφή. Τα καλώδια δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή με τίποτα, να μην πιάνονται μεταξύ τους και να μην σχηματίζουν δέσμες. Σε περίπτωση επέκτασης, υπολογίστε εκ νέου τη διατομή των αγωγών σύμφωνα με το EN 50525-1, ανεξάρτητα από τύπο καλωδίου και εγκατάστασης, ομαδοποίησης κλπ.!

## 9.1. Ισοδυναμική σύνδεση

	 <b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>
	<b>Επικίνδυνη τάση</b> Σε σταθμούς/δεξαμενές αντλιών, πρέπει να εκτελεστεί ισοδυναμική σύνδεση σύμφωνα με το EN60079-14:2014 [Ex] ή IEC 60364-5-54 [μη Ex] (Κανονισμοί για την εγκατάσταση σωληνώσεων, προστατευτικά μέτρα σε συστήματα υψηλής τάσης).

## 9.2. Εγκατάσταση - XFP

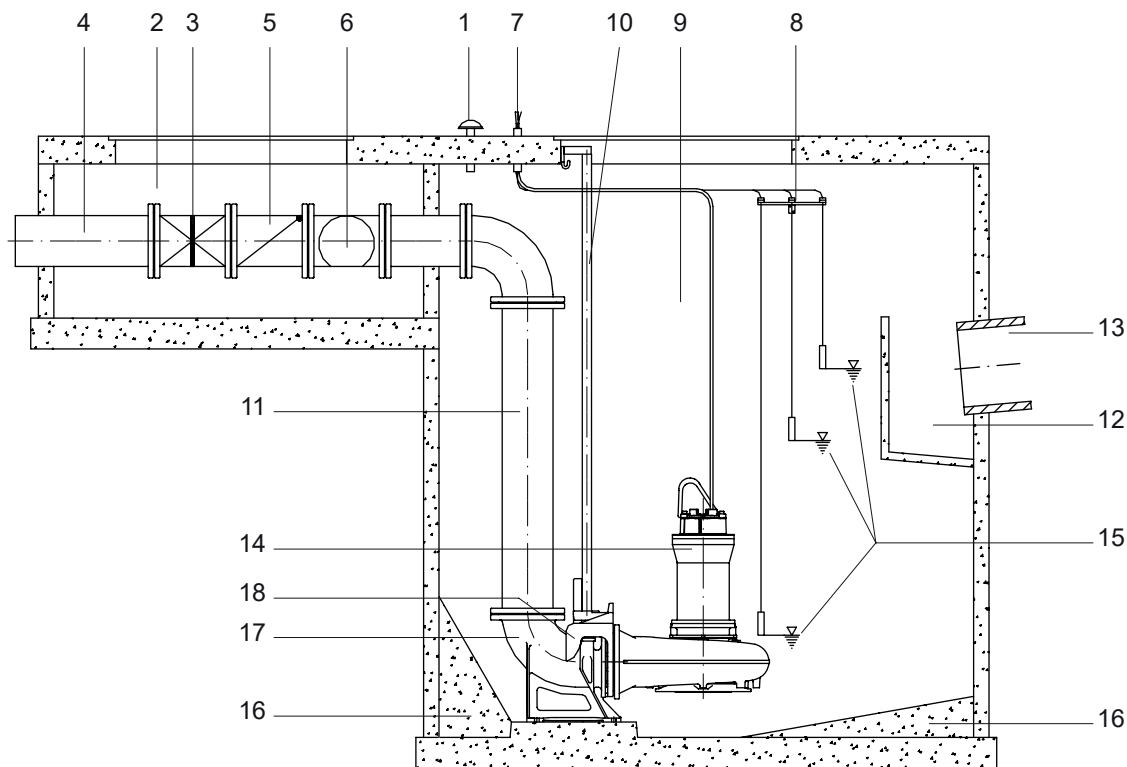
Υπάρχουν τρεις κύριες επιλογές εγκατάστασης για τις υποβρύχιες αντλίες.

1. Εγκατάσταση υγρού φρεατίου (κατακόρυφη) με αυτόματο σύστημα σύνδεσης της Sulzer.
2. Ξηρή εγκατάσταση με δακτύλιο στήριξης εδάφους και κλειστό κύκλωμα ψύξης.
3. Ξηρή εγκατάσταση (οριζόντια) με κλειστό κύκλωμα ψύξης.

## 9.2.1. Εγκατάσταση υγρού φρεατίου

Σχετικά με αυτό το καθήκον

Εικόνα 7. Υγρή εγκατάσταση (κατακόρυφη) με αυτόματο σύστημα σύνδεσης της Sulzer



- 1 Εξαερισμός
- 2 Θάλαμος βαλβίδων
- 3 Βαλβίδα απομόνωσης
- 4 Αγωγός εκροής
- 5 Βαλβίδα αντεπιστροφής
- 6 Εξάρτημα σύνδεσης για αφαίρεση βαλβίδων
- 7 Αγωγός καλωδίου
- 8 Στήριγμα για διακόπτες με πλωτήρα
- 9 Φρεάτιο συλλογής
- 10 Οδηγός σωλήνας
- 11 Αγωγός κατάθλιψης
- 12 Θάλαμος ροής εισόδου με τοίχωμα πρόσκρουσης
- 13 Αγωγός ροής εισόδου
- 14 Υποβρύχια αντλία λυμάτων Sulzer
- 15 Αυτόματος έλεγχος στάθμης
- 16 Έδραση από σκυρόδεμα
- 17 Βάση λυόμενου συνδέσμου (Pedestal)
- 18 Στήριγμα

<b>!</b>	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Τα διαστασιοποιημένα σχέδια και τα σχέδια θεμελίωσης για κάθε τύπο εγκατάστασης παρέχονται είτε με τα έγγραφα σχεδιασμού είτε με την επιβεβαίωση της παραγγελίας σας.

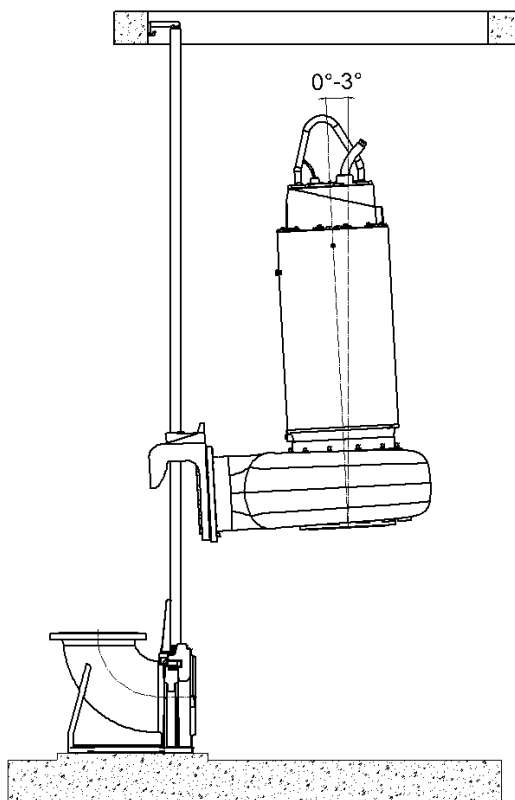
<b>!</b>	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Ο χειρισμός των καλωδίων ρεύματος πρέπει να γίνεται με προσοχή κατά την εγκατάσταση και την αφαίρεση των αντλιών, για την αποφυγή ζημιάς στη μόνωση του καλωδίου. Βεβαιωθείτε ότι τα καλώδια σύνδεσης ανασύρονται ταυτόχρονα όταν ανυψώνετε την αντλία έξω από το φρεάτιο από σκυρόδεμα ή τον χαλύβδινο σωλήνα κατάθλιψης με τον ανυψωτικό μηχανισμό.

### 9.2.1.1. Κατέβασμα της αντλίας πάνω στη ράγα καθοδήγησης

#### Σχετικά με αυτό το καθήκον

Οι υποβρύχιες αντλίες λυμάτων πρέπει να εγκαθίστανται σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα.

**Εικόνα 8. Κατέβασμα της υποβρύχιας αντλίας**



#### Διαδικασία

1. Εγκαταστήστε μια ανυψωτική διάταξη στην υποβρύχια αντλία λυμάτων
2. Αναρτήστε την αντλία στη ράγα καθοδήγησης χρησιμοποιώντας το στήριγμα βάσης λυόμενου συνδέσμου στη σύνδεση κατάθλιψης.
3. Κατεβάστε προσεκτικά την αντλία κατακόρυφα ή με ελαφρά γωνία (μέγ. 3°).
4. Συνδέεται αυτόματα στη βάση λυόμενου συνδέσμου και στεγανοποιεί τη σύνδεση κατάθλιψης στη μετωπική επιφάνεια της φλάντζας, μέσω μιας στεγανοποίησης και το ίδιο της το βάρος.

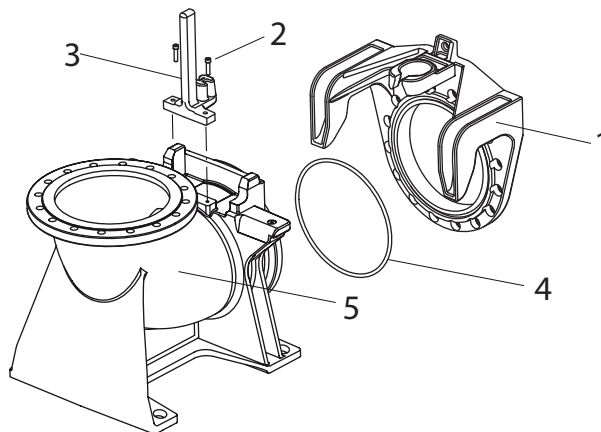
## 9.2.2. Ξηρή εγκατάσταση

### Διαδικασία

1. Στερεώστε μια ανυψωτική διάταξη στην υποβρύχια αντλία.
2. Με τη βοήθεια μιας ανυψωτικής διάταξης, τοποθετήστε την υποβρύχια αντλία μέσα στο προετοιμασμένο πλαίσιο στερέωσης και στερεώστε την.
3. Εγκαταστήστε στο περίβλημα αντλίας τα ακροστόμια αναρρόφησης και κατάθλιψης.
4. Αν απαιτείται, εγκαταστήστε τον αγωγό εξαέρωσης στο σπειροειδές κέλυφος.
5. Ανοίξτε τις συρταρωτές βαλβίδες στην πλευρά εισόδου και κατάθλιψης.

## 9.2.3. Τοποθέτηση δακτυλίου O στηρίγματος της βάσης λυόμενου συνδέσμου και εξαρτήματος καθοδήγησης

### Σχετικά με αυτό το καθήκον



### Υπόμνημα

1. Στήριγμα
2. Βίδες M12
3. Εξάρτημα καθοδήγησης
4. Δακτύλιος O (δακτύλιος κυκλικής διατομής)
5. Βάση λυόμενου συνδέσμου (Pedestal)

### Διαδικασία

1. Βεβαιωθείτε ότι ο δακτύλιος O και η αυλάκωση στο στήριγμα είναι καθαρά και χωρίς γράσο.
2. Απλώστε ομοίμορφα την κόλλα στιγμής "LOCTITE 454" στον δακτύλιο O (4) και στη βάση της αυλάκωσης στο στήριγμα (1) και εισάγετε άμεσα τον δακτύλιο O.

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
Βεβαιωθείτε ότι η κόλλα δεν θα έρθει σε επαφή με το δέρμα ή τα μάτια! Φοράτε γυαλιά ασφαλείας και γάντια!	

	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
Ο χρόνος σκλήρυνσης της κόλλας είναι μόνο περίπου 10 δευτερόλεπτα.	

3. Βιδώστε το εξάρτημα καθοδήγησης (3) όπως δείχνει το σχέδιο.
4. Συνδέστε το εξάρτημα καθοδήγησης στη βάση λυόμενου συνδέσμου (5) με τις δύο βίδες M12 (2).

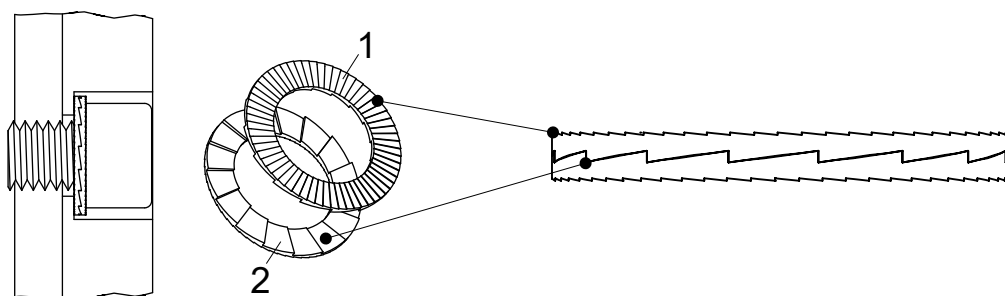
5. Σφίξτε τις βίδες με ροπή 56 Nm.

## 9.2.4. Ροπή σύσφιξης

Πίνακας 4.

Ροπή σύσφιξης για βίδες ανοξείδωτου χάλυβα A4-70 της Sulzer									
Σπείρωμα	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Ροπή σύσφιξης	6,9	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm	500 Nm	600 Nm

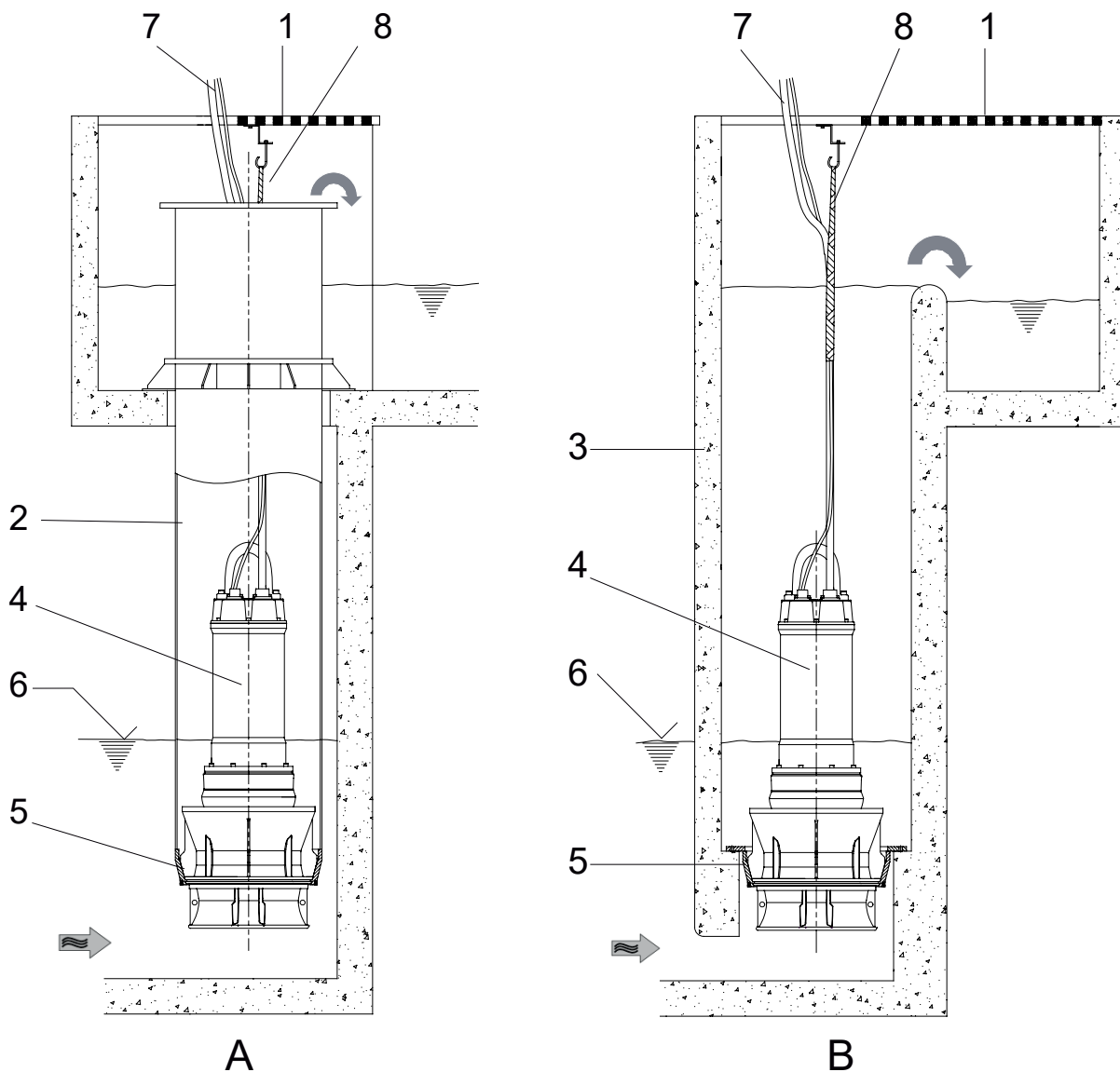
## 9.2.5. Θέση εγκατάστασης για Nord-Lock® ροδέλες ασφάλισης



- 1 Εξωτερική πλευρά των δύο ροδελών ασφάλισης
- 2 Εσωτερική πλευρά των δύο ροδελών ασφάλισης

### 9.3. Εγκατάσταση - AFLX / VUPX

Εικόνα 9. (Α) Εγκατάσταση μέσα σε χαλύβδινο σωλήνα κατάθλιψης. (Β) Εγκατάσταση μέσα σε φρεάτιο από σκυρόδεμα



**Υπόμνημα:**

- 1 Κάλυμμα δεξαμενής
- 2 Σωλήνας κατάθλιψης (ανερχόμενος)
- 3 Φρεάτιο από σκυρόδεμα
- 4 Υποβρύχια αντλία AFLX / VUPX
- 5 Δακτύλιος σύνδεσης
- 6 Ελάχιστη στάθμη νερού (βλ. σχέδια εγκατάστασης)
- 7 Καλώδιο σύνδεσης
- 8 Υποστήριγμα καλωδίου (για στερέωση του καλωδίου ρεύματος)

<b>!</b>	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Ο χειρισμός των καλωδίων ρεύματος πρέπει να γίνεται με προσοχή κατά την εγκατάσταση και την αφαίρεση των αντλιών, για την αποφυγή ζημιάς στη μόνωση του καλωδίου.

<b>!</b>	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Στερεώστε μια ανυψωτική διάταξη στην υποβρύχια αντλία.

Ο δακτύλιος σύνδεσης που απαιτείται για την εγκατάσταση της υποβρύχιας αντλίας AFLX/VUPX πρέπει να έχει ήδη εγκατασταθεί όπως δείχνουν οι παραπάνω εικόνες.

Πριν την εγκατάσταση της αντλίας, πρέπει να προβλεφθεί στο φρεάτιο ή στον ανερχόμενο σωλήνα ένα κατάλληλο στήριγμα (γάντζος) για την αλυσίδα, καθώς και ένα άνοιγμα και ανάρτηση (θήκη καλωδίου) για το καλώδιο. Πριν την εγκατάσταση ή κατά τη διάρκειά της πρέπει να τοποθετηθούν επί τόπου τα καλώδια σύνδεσης του κινητήρα μαζί με κατάλληλη διάταξη ανακούφισης καταπόνησης των καλωδίων (π.χ. θήκες καλωδίων). Πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα να αποφευχθεί σύνθλιψη ή ζημιά στη μόνωση των καλωδίων από το βάρος του αναρτημένου καλωδίου, ειδικά στην περιοχή της εισόδου του καλωδίου.

<b>!</b>	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Κατά την ανύψωση της υποβρύχιας αντλίας από το φρεάτιο από σκυρόδεμα ή τον χαλύβδινο σωλήνα κατάθλιψη με το ανυψωτικό μηχανισμό, διασφαλίστε ότι τα καλώδια σύνδεσης ανυψώνονται ταυτόχρονα με την ανύψωση της ίδιας της αντλίας.

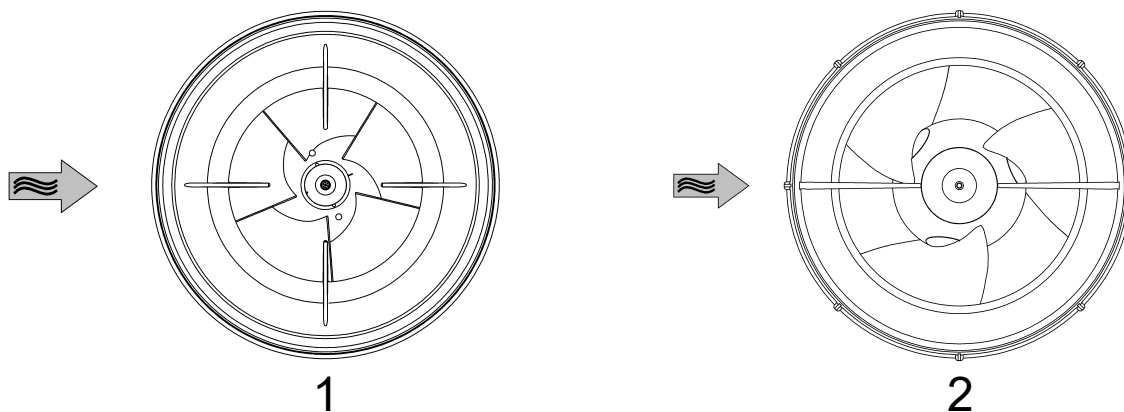
### 9.3.1. Κατέβασμα της υποβρύχιας αντλίας AFLX και VUPX μέσα στον δακτύλιο σύνδεσης

Σχετικά με αυτό το καθήκον


<b>!</b>	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Πριν το κατέβασμα της αντλίας θα πρέπει να εκτελεστεί ένας έλεγχος κατεύθυνσης περιστροφής.

#### Διαδικασία


1. Τραβήξτε τον εύκαμπτο σωλήνα καλωδίου πάνω από το άκρο του καλωδίου σύνδεσης.



- 1 Ρύθμιση κωδωνοειδούς στομίου - AFLX
- 2 Ρύθμιση κωδωνοειδούς στομίου - VUPX

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
<p>Ο χαλύβδινος ανερχόμενος σωλήνας ή το φρεάτιο από σκυρόδεμα πρέπει να καθαριστεί σχολαστικά (μπάζα από την κατασκευή κλπ.). Για τη βελτιστοποίηση της ροής εισόδου και τη μείωση της στάθμης θορύβου, είναι σημαντικό ένα ζεύγος πτερυγίων του σωλήνα αναρρόφησης να είναι ευθυγραμμισμένο με την κύρια κατεύθυνση ροής του θαλάμου ροής εισόδου. Αυτό πρέπει να τηρηθεί όταν η αντλία τοποθετηθεί μέσα σε φρεάτιο ή μέσα σε χαλύβδινο σωλήνα κατάθλιψης.</p>	

- Χρησιμοποιήστε ανυψωτικό εξοπλισμό για να κατεβάσετε αργά την υποβρύχια στήλη μικτής ροής/αντλία προπέλας μέσα στον άξονα έως τον δακτύλιο σύνδεσης, ενώ ταυτόχρονα τροφοδοτείτε στο άνοιγμα το καλώδιο σύνδεσης του κινητήρα. Η υποβρύχια στήλη μικτής ροής/αντλία προπέλας κεντράρεται αυτόματα και χωρίς διαρροές μέσα στον δακτύλιο σύνδεσης.
- Συνδέστε την αλυσίδα ανύψωσης στον παρεχόμενο γάντζο έτσι ώστε να μην μπορεί να χτυπήσει ούτε το καλώδιο της αντλίας ούτε το τοίχωμα του φρεατίου.
- Τεντώστε το καλώδιο της αντλίας και στερεώστε το στον παρεχόμενο γάντζο με τη βοήθεια της θήκης καλωδίου. Όπου χρησιμοποιείται χαλύβδινος σωλήνας πίεσης, το καλώδιο σύνδεσης πρέπει να περνάει μέσα από την είσοδο καλωδίου σύνδεσης και να σφραγίζεται υδατοστεγώς.

	<b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>
<p>Το καλώδιο σύνδεσης πρέπει να σφίγγεται μόνο όσο αρκεί ώστε να μην επενεργούν μηχανικές τάσεις στην είσοδο καλωδίου στην κεφαλή της αντλίας. Το καλώδιο σύνδεσης δεν θα πρέπει να χτυπά την αλυσίδα ή το τοίχωμα του φρεατίου.</p>	

- Αν χρειάζεται, ο χαλύβδινος ανερχόμενος σωλήνας σφραγίζεται υδατοστεγώς.

### 9.3.2. Αποστάσεις ράβδων

Πρέπει να τοποθετηθεί μια σχάρα στην είσοδο της **υποβρύχιας αντλίας προπέλας μικτής ροής τύπου AFLX** και της **υποβρύχιας αντλίας προπέλας VUPX**. Η μέγιστη τιμή των αποστάσεων των ράβδων εξαρτάται από τον τύπο των υδραυλικών εξαρτημάτων που είναι εγκατεστημένα στην αντλία και μπορείτε να τη βρείτε στους παρακάτω πίνακες.


Πίνακας 5.

Τύπος υδραυλικού τμήματος	Καθαρό νερό (Αποστάσεις ράβδων σε mm)	Νερό επιφανειακής απορροής, νερό ποταμού, χρησιμοποιημένο νερό, βρόχινο νερό, υγρό ήδη από σχάρα, ανακυκλοφορία (Αποστάσεις ράβδων σε mm)
AFLX 0600/0700	≤ 40	≤ 20
AFLX 0800	≤ 60	≤ 30
AFLX 1200	≤ 100	≤ 50



Αν απαιτούνται μεγαλύτερες αποστάσεις ράβδων, επικοινωνήστε με τη Sulzer




Τύπος υδραυλικού τμήματος	Καθαρό νερό (Αποστάσεις ράβδων σε mm)	Νερό επιφανειακής απορροής, νερό ποταμού, χρησιμοποιημένο νερό, βρόχινο νερό (Αποστάσεις ράβδων σε mm)	Υγρό ήδη από σχάρα, ανακυκλοφορία
VUPX 0400	≤ 30	≤ 25	≤ 6
VUPX 0500	≤ 40		
VUPX 0600	≤ 50		
VUPX 0800	≤ 60		
VUPX 1000	≤ 80		
VUPX 1200	≤ 80		
Αν απαιτούνται μεγαλύτερες αποστάσεις ράβδων, επικοινωνήστε με τη Sulzer			

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Όταν ρυθμίζετε τη στάθμη απενεργοποίησης, πρέπει να τηρηθεί η ελάχιστη κάλυψη όπως αναφέρεται στα έγγραφα εγκατάστασης



## 10. Ηλεκτρική σύνδεση

	 <b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>
	<p><b>Επικίνδυνη τάση</b></p> <p>Πριν την πρώτη θέση σε λειτουργία, ένας ειδικός πρέπει να ελέγξει ότι διατίθεται μία από τις απαραίτητες ηλεκτρικές προστατευτικές διατάξεις. Η γείωση, ο ουδέτερος, οι διακόπτες ασφαλείας έναντι διαρροής γείωσης κλπ. πρέπει να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς της τοπικής αρχής παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και ένας εξειδικευμένος τεχνικός πρέπει να ελέγξει ότι αυτά είναι σε άψογη κατάσταση.</p>

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Το σύστημα παροχής ρεύματος στη θέση εγκατάστασης πρέπει να συμμορφώνεται με τους τοπικούς κανονισμούς σχετικά με τη διατομή των αγωγών και τη μέγιστη πτώση τάσης. Η τάση που αναφέρεται στην πινακίδα στοιχείων της αντλίας πρέπει να αντιστοιχεί με αυτή του δικτύου ρεύματος.

Στη σταθερή καλωδίωση πρέπει να εγκατασταθεί από τον εγκαταστάτη μέσο αποσύνδεσης με κατάλληλα ονομαστικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με τους κατά τόπους ισχύοντες Εθνικούς κανονισμούς.

Το καλώδιο παροχής ρεύματος πρέπει να προστατεύεται από μια επαρκώς διαστασιολογημένη ασφάλεια βραδείας τήξης αντίστοιχη με την ονομαστική ισχύ της μονάδας.

	 <b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>
	<p><b>Επικίνδυνη τάση</b></p> <p>Η εισερχόμενη παροχή ρεύματος καθώς και η σύνδεση της ίδιας της αντλίας στους ακροδέκτες στον πίνακα ελέγχου πρέπει να συμμορφώνονται με το διάγραμμα κυκλωμάτων του πίνακα ελέγχου καθώς και με τα διαγράμματα σύνδεσης του κινητήρα, και οι εργασίες πρέπει να πραγματοποιούνται από εξειδικευμένο άτομο.</p>

Πρέπει να τηρούνται όλοι οι σχετικοί κανονισμοί ασφαλείας καθώς και οι γενικά αποδεκτές καλές πρακτικές.





10. Ηλεκτρική σύνδεση

Σελίδα 26

Οι υποβρύχιες αντλίες που χρησιμοποιούνται σε εξωτερικό χώρο πρέπει να είναι εξοπλισμένες με καλώδιο ρεύματος μήκους τουλάχιστον 10 μέτρων. Μπορεί να έχουν εφαρμογή άλλοι κανονισμοί σε διαφορετικές χώρες.

Σε όλες τις εγκαταστάσεις, η παροχή ρεύματος στην αντλία πρέπει να γίνεται μέσω διάταξης προστασίας από ρεύμα διαρροής (π.χ. RCD, ELCB, RCBO κλπ.) που να έχει ονομαστικό ρεύμα διαρροής σύμφωνο με τους τοπικούς κανονισμούς. Για εγκαταστάσεις που δεν διαθέτουν σταθερή διάταξη υπολειπόμενου ρεύματος, η αντλία πρέπει να συνδέεται στην τροφοδοσία ρεύματος μέσω φορητής έκδοσης της διάταξης.

Όλες οι τριφασικές αντλίες πρέπει να εγκαθίστανται από τον εγκαταστάτη με διατάξεις εκκίνησης κινητήρα και προστατευτικές διατάξεις υπερφόρτωσης στη σταθερή καλωδίωση. Αυτού του είδους οι διατάξεις ελέγχου του κινητήρα και προστατευτικές διατάξεις πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του προτύπου IEC 60947-4-1. Πρέπει να έχουν ονομαστικά χαρακτηριστικά που αντιστοιχούν στον κινητήρα που ελέγχουν και να καλωδιώνονται και ρυθμίζονται/ προσαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχει ο κατασκευαστής. Επιπλέον, η διάταξη προστασίας από υπερφόρτωση που αποκρίνεται στο ρεύμα κινητήρα θα πρέπει να ρυθμιστεί / προσαρμοστεί στο 125% του ονομαστικού ρεύματος που επισημαίνεται.

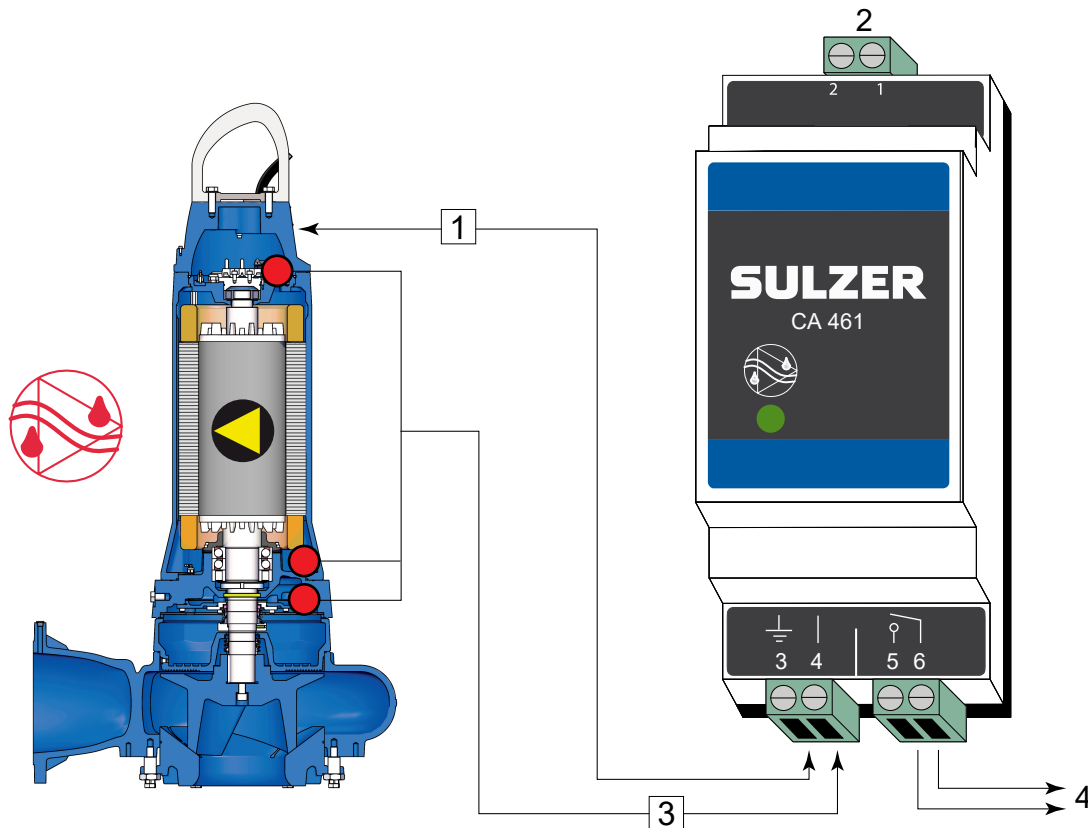
	<p style="text-align: center;"> <b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b></p> <p><b>Επικίνδυνη τάση</b> Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Μην αφαιρέσετε το καλώδιο και τη διάταξη ανακούφισης καταπόνησης καλωδίου και μη συνδέσετε στην αντλία προστατευτικό σωλήνα καλωδίων.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b></p> <p>Συμβουλευτείτε τον ηλεκτρολόγο σας.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b></p> <p>Η μονάδα πρέπει να λειτουργεί μόνο με συνδεδεμένο το ρελέ υπερφόρτωσης και τους θερμικούς αισθητήρες/περιοριστές.</p>

## 10.1. Επιτήρηση στεγανότητας

Οι υποβρύχιες αντλίες, ανάλογα με την έκδοσή τους, παρέχονται έχοντας στον βασικό τους εξοπλισμό έναν ή περισσότερους αισθητήρες διαρροής (DI) για επιτήρηση στεγανότητας. Ο αισθητήρας διαρροής εκτελεί τη λειτουργία της επιτήρησης στεγανότητας και μέσω μιας ειδικής ηλεκτρονικής διάταξης σηματοδοτεί τη διεύθυνση υγρασίας στον κινητήρα.

Για να συμπεριλάβετε αυτή τη λειτουργία επιτήρησης στεγανότητας στον πίνακα ελέγχου της μονάδας, είναι απαραίτητο να τοποθετήσετε μια μονάδα ελέγχου διαρροής της Sulzer.

**Εικόνα 10. Σύστημα ελέγχου διαρροών Sulzer τύπου CA 461**




- 1 Συνδέστε τον ακροδέκτη 3 στη γείωση ή στο περίβλημα της αντλίας.
- 2 Παροχή ρεύματος
- 3 Είσοδος διαρροής
- 4 Έξοδος

### Ηλεκτρονικός ενισχυτής για 50/60 Hz

**110 - 230 V AC (CSA)-** Αριθ. ανταλ.: 16907010.18 - **36 V DC (CSA)-** Αριθ. ανταλ.: 16907011

Επίσης υπάρχουν διαθέσιμες μονάδες ελέγχου διαρροής με πολλαπλές εισόδους. Παρακαλούμε συμβουλευτείτε σχετικά τον τοπικό σας αντιπρόσωπο της Sulzer.

<b>!</b>	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Μέγιστο φορτίο επαφών ρελέ: 2 Αμπέρ
	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Είναι πολύ σημαντικό να έχετε υπόψη σας ότι με το παραπάνω παράδειγμα σύνδεσης δεν μπορεί να αναγνωριστεί ποιος αισθητήρας/ συναγερμός ενεργοποιείται. Εναλλακτικά η Sulzer συνιστά ιδιαίτερα τη χρήση μιας ξεχωριστής μονάδας CA 461 για κάθε αισθητήρα/ είσοδο, ώστε όχι μόνο να είναι εφικτή η αναγνώριση, αλλά να παρέχεται και προτροπή για την κατάλληλη απόκριση ανάλογα με την κατηγορία/ σοβαρότητα του συναγερμού

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Αν ενεργοποιηθεί ο αισθητήρας διαρροής (DI), η μονάδα πρέπει να τεθεί άμεσα εκτός υπηρεσίας. Παρακαλούμε επικοινωνήστε με το τοπικό σας κέντρο σέρβις Sulzer.

### Σχετικές αναφορές

Επιλογές επιτήρησης στη σελίδα 34

## 10.3. Επιτήρηση θερμοκρασίας - στάτη

Θερμικοί περιοριστές προστατεύουν τον στάτη από υπερθέρμανση στην περίπτωση ασύμμετρης φόρτισης των φάσεων ή τάσης, συνεχούς ξηρής λειτουργίας ή υπερβολικών θερμοκρασιών στο ίδιο το αντλούμενο μέσο. Ο στάτης είναι εξοπλισμένος με τρεις μεταλλικούς θερμικούς περιοριστές (προαιρετικά PTC, PT100) οι οποίοι συνδέονται εν σειρά.

## 10.4. Επιτήρηση θερμοκρασίας - εδράνων (προαιρετικός εξοπλισμός)


Σε περίπτωση που υπάρχει σύστημα επιτήρησης θερμοκρασίας των εδράνων, έχει ενσωματωθεί διμεταλλικός περιοριστής θερμοκρασίας στις φλάντζες εδράνων της βασικής έκδοσης. Αυτό επιτρέπει την πρόωρη απενεργοποίηση του κινητήρα της υποβρύχιας αντλίας (π.χ. λόγω αύξησης της θερμοκρασίας εδράνου που οφείλεται σε φθορά).


### Θερμοκρασία μεταγωγής:

- Επάνω έδρανο = 140 °C / 284 °F
- Κάτω έδρανο = 130 °C / 269 °F

## 10.5. Αισθητήρας θερμοκρασίας

Με τη χρήση διμεταλλικών θερμικών περιοριστών ή θερμίστορ δεν είναι εφικτή μια συνεχής ένδειξη της θερμοκρασίας στον στάτη και στα έδρανα. Για εφαρμογή αυτού του τύπου είναι απαραίτητη η εγκατάσταση αισθητήρων τύπου PT 100 με γραμμικά χαρακτηριστικά μέσα στον στάτη και στα μπλοκ εδράνων. Αυτός ο τύπος αντιστάτη έχει γραμμικά χαρακτηριστικά, δηλαδή η αύξηση της αντίστασης είναι αναλογική συνάρτηση της αύξησης θερμοκρασίας.

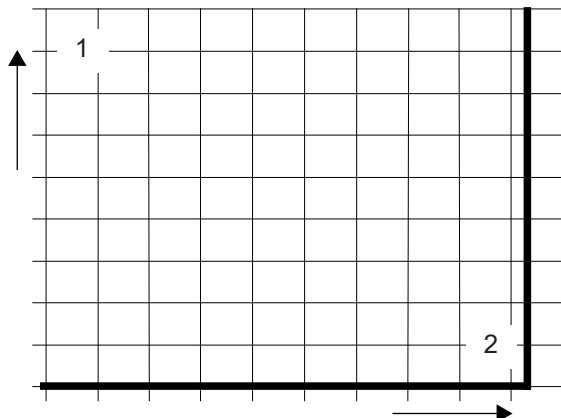
	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Η λειτουργία της αντλίας με αποσυνδεδεμένους θερμικούς αισθητήρες και/ή αισθητήρες διαρροής θα καταστήσει άκυρη κάθε σχετική αξίωση επί της εγγύησης.

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Τα θερμίστορ δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να συνδεθούν απευθείας στο σύστημα ελέγχου ή τροφοδοσίας. Πρέπει να συνδέονται σε κατάλληλη διάταξη επεξεργασίας του σήματος.

Το κύκλωμα θερμικής επιτήρησης πρέπει να καλωδιωθεί με τους επαφείς του κινητήρα έτσι ώστε να απαιτείται χειροκίνητη επαναφορά.

### 10.5.1. Αισθητήρας θερμοκρασίας, διμεταλλικός

Εικόνα 11. Καμπύλη που δείχνει την αρχή λειτουργίας του διμεταλλικού περιοριστή θερμοκρασίας



- 1 Αντίσταση
- 2 Θερμοκρασία

Πίνακας 6.

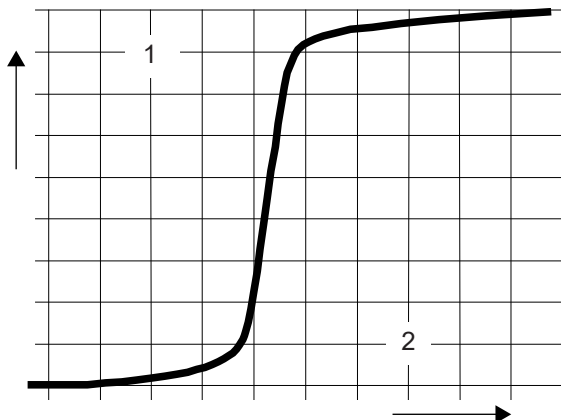
Εφαρμογή	Προαιρετικός εξοπλισμός
Λειτουργία	Διακόπτης θερμοκρασίας, διμεταλλικής αρχής λειτουργίας, ο οποίος ανοίγει σε μια ονομαστική θερμοκρασία
Μεταγωγή	Προσέχοντας να μην υπάρξει υπέρβαση του επιτρεπόμενου ρεύματος μεταγωγής, αυτοί μπορούν να τοποθετηθούν απευθείας μέσα στο κύκλωμα ελέγχου

Τάση λειτουργίας AC	100 V έως 500 V ~
Ονομαστική τάση AC	250 V
Ονομαστικό ρεύμα AC, $\cos \varphi = 1,0$	2,5 A
Ονομαστικό ρεύμα AC, $\cos \varphi = 0,6$	1,6 A
Μέγ. ρεύμα μεταγωγής για $I_N$	5,0 A

ΠΡΟΣΟΧΗ	
<b>!</b>	<p>Η μέγιστη ικανότητα μεταγωγής των θερμικών αισθητήρων είναι 5 A, η ονομαστική τάση 250 V. Αντικρηκτικοί κινητήρες οι οποίοι συνδέονται σε στατικούς αντιστροφείς συχνότητας πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με θερμίστορ. Η ενεργοποίηση πρέπει να είναι με μια διάταξη προστατευτικού ρελέ θερμίστορ με αριθμό έγκρισης PTB.</p>

### 10.5.2. Αισθητήρας θερμοκρασίας, PTC

Εικόνα 12. Καμπύλη που δείχνει την αρχή λειτουργίας του θερμίστορ



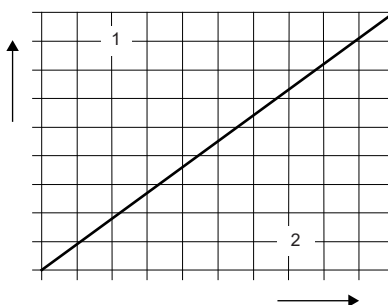
- 1 Αντίσταση
- 2 Θερμοκρασία

Πίνακας 7.

Εφαρμογή	Προαιρετικός εξοπλισμός
Λειτουργία	Καμπύλη αντίστασης ως συνάρτηση της θερμοκρασίας (χωρίς μεταγωγή) με βηματικού τύπου συμπεριφορά
Μεταγωγή	Δεν μπορεί να εγκατασταθεί απευθείας στο κύκλωμα ελέγχου. Η επεξεργασία του σήματος πρέπει να γίνεται από κατάλληλο ηλεκτρονικό εξοπλισμό

### 10.5.3. Αισθητήρας θερμοκρασίας PT 100

Εικόνα 13. Καμπύλη που δείχνει την αρχή λειτουργίας του PT 100



- 1 Αντίσταση
- 2 Θερμοκρασία

**Πίνακας 8.**

Εφαρμογή	Προαιρετικός εξοπλισμός (όχι για Ex)
Λειτουργία	Αντίσταση εξαρτώμενη από τη θερμοκρασία (χωρίς μεταγωγή). Η γραμμική καμπύλη επιτρέπει συνεχή μέτρηση και ένδειξη της θερμοκρασίας
Μεταγωγή	Δεν μπορεί να εγκατασταθεί απευθείας στο κύκλωμα ελέγχου. Η επεξεργασία του σήματος πρέπει να γίνεται από κατάλληλο ηλεκτρονικό εξοπλισμό

**10.6. Λειτουργία με σύστημα οδήγησης μεταβλητής συχνότητας (VFD)**

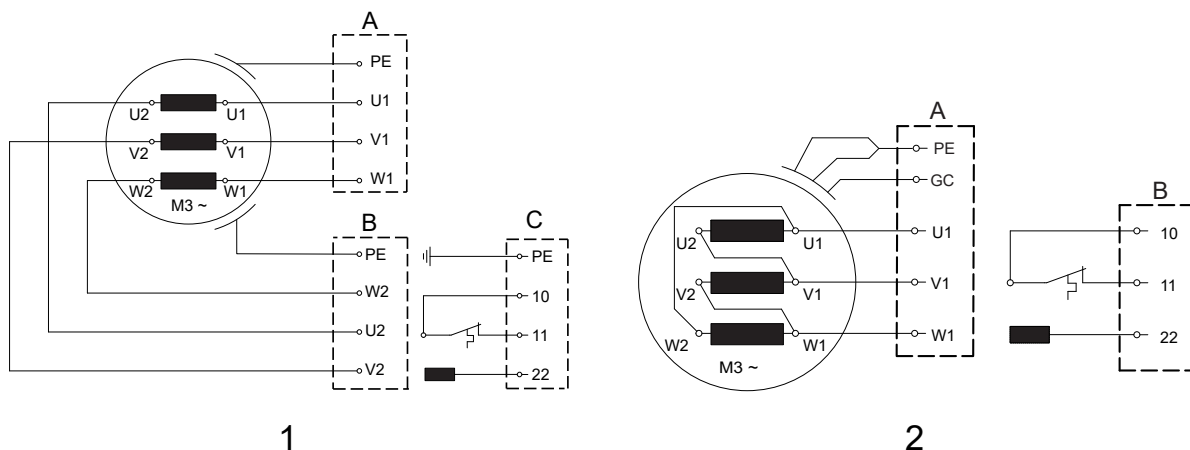
Ο σχεδιασμός του στάτη και ο βαθμός μόνωσης των κινητήρων από τη Sulzer σημαίνει ότι είναι κατάλληλοι για χρήση με συστήματα οδήγησης μεταβλητής συχνότητας (VFD), σύμφωνα με το IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. Ωστόσο είναι απαραίτητο να πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις:

- Τηρούνται οι κανονιστικές οδηγίες για την ΗΜΣ (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα).
- Οι αντiekρηκτικοί κινητήρες πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με θερμίστορ (αισθητήρες θερμοκρασίας τύπου PTC) αν χρησιμοποιούνται σε επικίνδυνες περιοχές (Ζώνη ATEX 1 και 2).
- Τα μηχανήματα που είναι σχεδιασμένα ως αντiekρηκτικά (Ex) δεν επιτρέπεται, χωρίς καμία εξαίρεση, να χρησιμοποιηθούν με χρήση συχνότητας ρεύματος δικτύου που είναι μεγαλύτερη από τη μέγιστη των 50 Hz ή 60 Hz όπως αναφέρεται στην πινακίδα στοιχείων. Βεβαιωθείτε ότι δεν θα υπάρξει υπέρβαση του ονομαστικού ρεύματος που καθορίζεται στην πινακίδα στοιχείων μετά την εκκίνηση των κινητήρων. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση του μέγιστου αριθμού εκκινήσεων όπως ορίζεται στο δελτίο δεδομένων του κινητήρα.
- Τα μηχανήματα που δεν είναι σχεδιασμένα ως αντiekρηκτικά (Ex) επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο με χρήση της συχνότητας ρεύματος δικτύου που αναφέρεται στην πινακίδα στοιχείων. Υψηλότερες συχνότητες μπορούν να χρησιμοποιηθούν αλλά μόνο μετά από διαβούλευση και λήψη άδειας από το εργοστάσιο του κατασκευαστή Sulzer.
- Για τη λειτουργία κινητήρων Ex με συστήματα οδήγησης μεταβλητής συχνότητας (VFD), πρέπει να τηρούνται ειδικές απαιτήσεις σχετικά με τους χρόνους απόκρισης των στοιχείων θερμικού ελέγχου.
- Η κατώτατη συχνότητα πρέπει να ρυθμιστεί έτσι ώστε να υπάρχει η ελάχιστη ταχύτητα υγρού 1 m/s μέσα στο σπειροειδές κέλυφος της αντλίας.
- Η μέγιστη συχνότητα πρέπει να ρυθμιστεί έτσι ώστε να μην υπάρξει υπέρβαση της ονομαστικής ισχύος του κινητήρα.

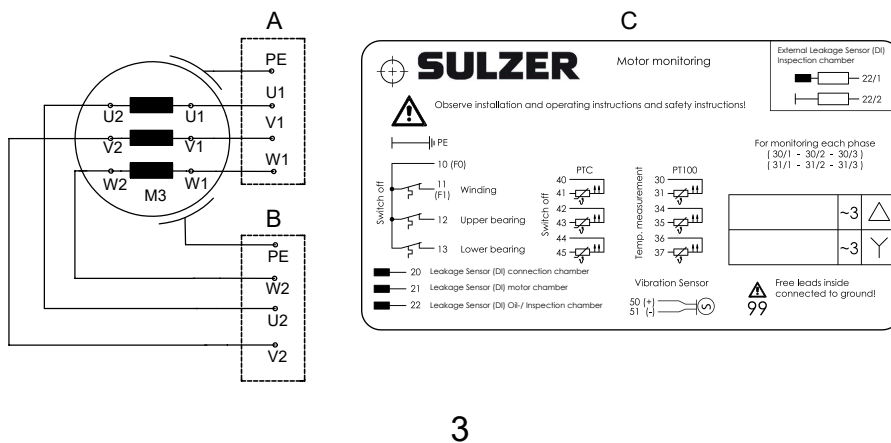
Τα συστήματα VFD πρέπει να είναι εξοπλισμένα με επαρκή φίλτρα όταν χρησιμοποιούνται στην κρίσιμη ζώνη. Το φίλτρο που επιλέγεται πρέπει να είναι κατάλληλο για το VFD όσον αφορά την ονομαστική του τάση, τη συχνότητα κυμάτων, το ονομαστικό ρεύμα και τη μέγιστη συχνότητα εξόδου. Βεβαιωθείτε ότι τα χαρακτηριστικά τάσης (αιχμές τάσης,  $dU/dt$  και χρόνος ανόδου των αιχμών τάσης) στην πλακέτα ακροδεκτών του κινητήρα βρίσκονται σε συμμόρφωση με τα IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με χρήση διαφόρων τύπων φίλτρων VFD, ανάλογα με την τάση των προδιαγραφών και το μήκος του καλωδίου. Επικοινωνήστε με τον τοπικό σας προμηθευτή για λεπτομερείς πληροφορίες και τη σωστή διαμόρφωση.

## 10.7. Διαγράμματα συνδεσμολογίας

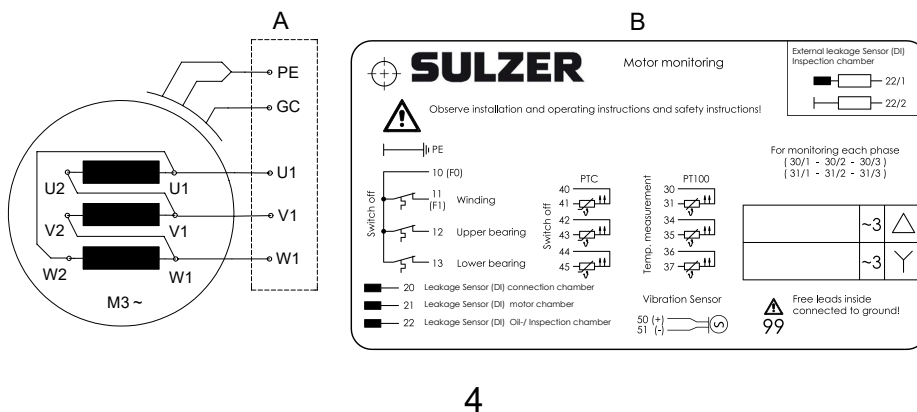
**Εικόνα 14. (1) 50 Hz: Δύο καλώδια ρεύματος και ένα καλώδιο ελέγχου. (2) 60 Hz: Ένα καλώδιο ρεύματος και ένα καλώδιο ελέγχου.**



**Εικόνα 15. (3) 50 Hz Ειδικές εκδόσεις: Δύο καλώδια ρεύματος και ένα καλώδιο ελέγχου - για προαιρετικές λειτουργίες επιτήρησης του κινητήρα.**



**Εικόνα 16. (4) 60 Hz: Ένα καλώδιο ρεύματος και ένα καλώδιο ελέγχου - για προαιρετικές λειτουργίες επιτήρησης του κινητήρα.**





**Πίνακας 9. Υπόμνημα: Διαγράμματα συνδεσμολογίας 50 Hz / 60 Hz**

A = Καλώδιο 1	B = Καλώδιο 2	C = Καλώδιο 3
PE = Γείωση (ισοδυναμική σύνδεση)	GC = Έλεγχος γείωσης	

<b>!</b>	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Οι αγωγοί του καλωδίου περνούν έξω από τον κινητήρα. Δεν λαμβάνει χώρα μεταγωγή μέσα στον κινητήρα! (Εξαιρέση αποτελεί η έκδοση ΗΠΑ). Οποιαδήποτε μεταγωγή απαιτείται (χρήση γεφυρών) πρέπει να λαμβάνει χώρα μέσα στον πίνακα ελέγχου.

<b>!</b>	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Πληροφορίες σχετικά με τον τύπο της εκκίνησης μπορείτε να αποκτήσετε από την πινακίδα στοιχείων της αντλίας.

### 10.7.1. Ονομασίες καλωδίων

**Πίνακας 10.**

Απευθείας εκκίνηση σε αστέρα					
	L1	L2	L3	Κοινή σύνδεση	
Βόρεια Αμερική	T1 (U1)*	T2 (V1)*	T3 (W1)*		
Sulzer / Εργοστασιακό πρότυπο	U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	

**Πίνακας 11.**

Απευθείας εκκίνηση σε δέλτα					
	L1	L2	L3	Κοινή σύνδεση	
Βόρεια Αμερική	T1 (U1)*	T2 (V1)*	T3 (W1)*	-	
Sulzer / Εργοστασιακό πρότυπο	U1, W2	V1, U2	W1, V2	-	

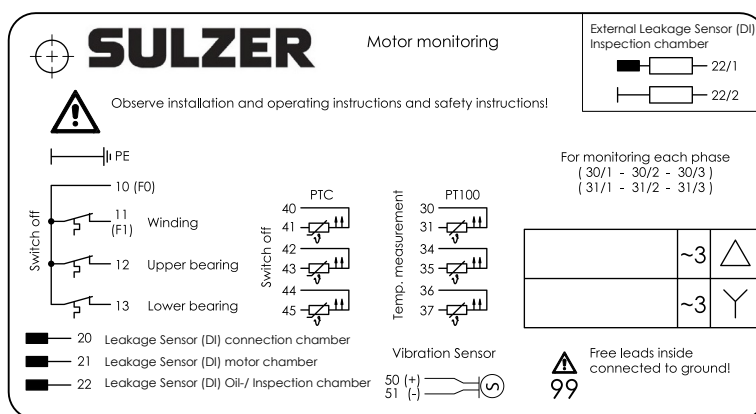
## 10.8. Επιλογές επιτήρησης

Πίνακας 12.


Κινητήρες		PE3 50 Hz		PE4/PE5 50 Hz		PE6 50 Hz		PE3 60 Hz		PE4/PE5 60 Hz		PE6 60 Hz	
		Μη Ex	Ex	Μη Ex	Ex	Μη Ex	Ex	Μη Ex	Ex	Μη Ex	Ex	Μη Ex	Ex
Θερμοκρασία του στάτη	Διμεταλλικός	●	●*	●	●*	●	●*	●	●*	●	●*	●	●*
	Θερμίστορ (PTC)	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*
	PT 100	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○
Αισθητήρας διαρροής	Θάλαμος επιθεώρησης	-	-	●	○	●	○	-	●	●	●	●	●
	Θάλαμος κινητήρα	●	●	○	●	●	●	●	-	○	○	●	●
	Θάλαμος σύνδεσης	-	-	○	○	●	●	-	-	○	○	●	●
Θερμοκρασία πάνω και κάτω εδράνου	Διμεταλλικός	-	-	○	○	●	●	-	-	○	○	●	●
	Θερμίστορ (PTC)	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○
	PT 100	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○

● = Βασικός εξοπλισμός ○ = Προαιρετικός εξοπλισμός \* Ex με VFD, επιτήρηση μέσω PTC

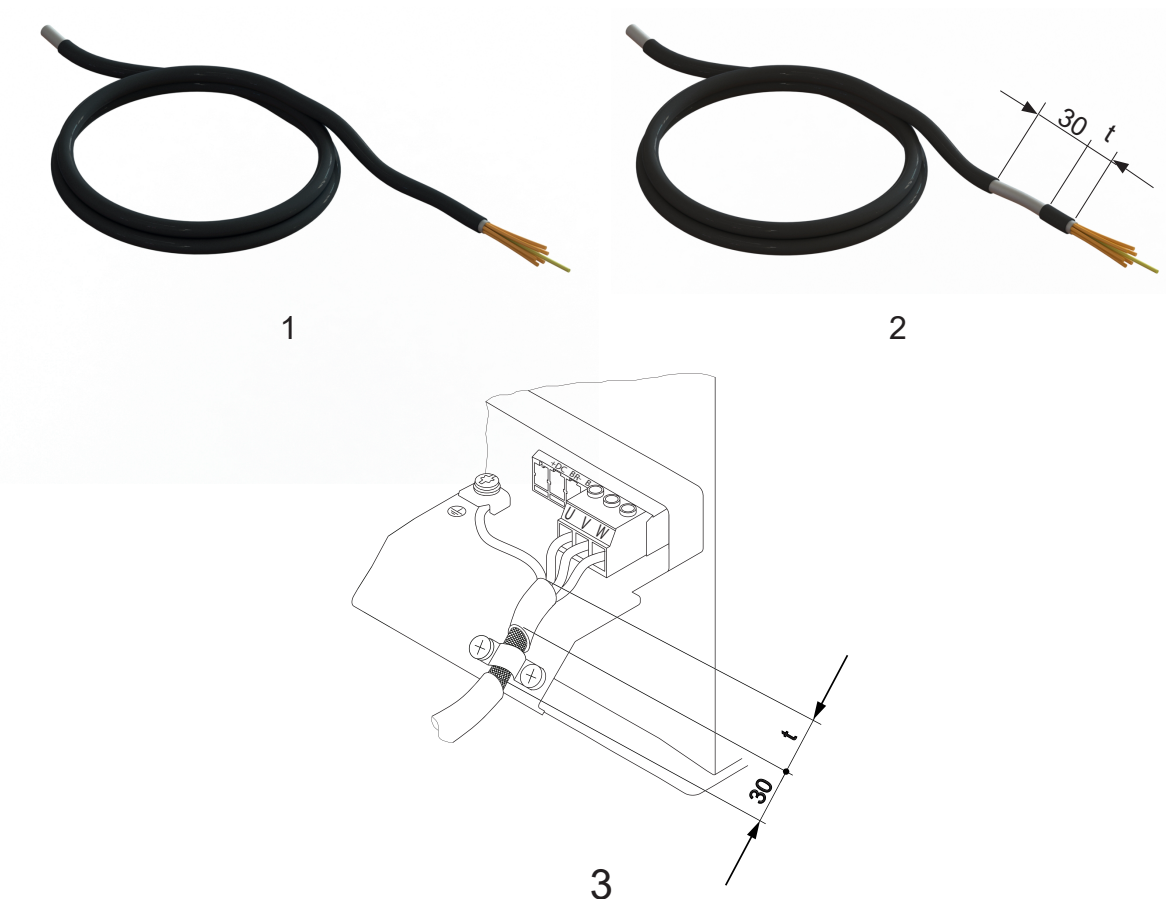
## 10.9. Σύνδεση των καλωδίων του κυκλώματος ελέγχου



- 10 Κοινό καλώδιο
- 11 Επάνω στάτης
- 12 Επάνω έδρανο
- 13 Κάτω έδρανο
- 20 Αισθητήρας διαρροής (DI) - θαλάμου σύνδεσης

- 21 Αισθητήρας διαρροής (DI) - θαλάμου κινητήρα
- 22 Αισθητήρας διαρροής (DI) - θαλάμου επιθεώρησης
-  PE (Πράσινο/κίτρινο)



## 10.10. Σύνδεση του καλωδίου EMC στον πίνακα ελέγχου



- 1 Καλώδιο EMC σε κατάσταση παράδοσης. Το καλώδιο είναι απογυμνωμένο!
- 2 Απογυμνώστε 30 mm από το καλώδιο EMC πριν το συνδέσετε στην πλακέτα ακροδεκτών του καλωδίου. Η διάσταση "t" αντιστοιχεί στο κατά προσέγγιση διάκενο από το κλιπ στερέωσης ως τον ακροδέκτη καλωδίου.
- 3 Σύνδεση του καλωδίου EMC στον πίνακα ελέγχου.

## 11. Πρώτη θέση σε λειτουργία

	 <b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Πρέπει να τηρούνται όλες οι υποδείξεις ασφαλείας που αναφέρονται σε άλλα τμήματα του παρόντος!

	 <b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>
<p>Σε εκρήξιμες ζώνες πρέπει να προσέχετε ώστε κατά την ενεργοποίηση και τη λειτουργία των αντλιών, το τμήμα αντλίας να έχει γεμίσει με νερό (ξηρή εγκατάσταση) ή εναλλακτικά να έχει βυθιστεί ή να βρίσκεται κάτω από το νερό (εγκατάσταση υγρού φρεατίου). Σε αυτή την περίπτωση βεβαιωθείτε ότι τηρείται το ελάχιστο βάθος βύθισης όπως αναφέρεται στο δελτίο δεδομένων. Δεν επιτρέπονται άλλοι τύποι λειτουργίας, π.χ. λειτουργία εναλλασσόμενης αναρρόφησης αέρα και υγρού ή λειτουργία εν ξηρώ.</p>	



Πριν την πρώτη θέση σε λειτουργία, η αντλία/το αντλιοστάσιο θα πρέπει να ελεγχθεί και να υποβληθεί σε δοκιμή λειτουργίας. Πρέπει να δώσετε ιδιαίτερη προσοχή στα εξής:



- Έχουν οι ηλεκτρικές συνδέσεις πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς;
- Έχουν συνδεθεί οι θερμικοί αισθητήρες;
- Έχει εγκατασταθεί σωστά η διάταξη επιτήρησης στεγανότητας (αν έχει τοποθετηθεί);
- Έχει ρυθμιστεί σωστά ο διακόπτης υπερφόρτωσης του κινητήρα;
- Εδράζεται η μονάδα σωστά πάνω στη βάση λυόμενου συνδέσμου;
- Έχουν τοποθετηθεί σωστά τα καλώδια κυκλωμάτων τροφοδοσίας και ελέγχου;
- Καθαρίστηκε το φρεάτιο;
- Έχουν καθαριστεί και ελεγχθεί οι είσοδοι και έξοδοι του σταθμού άντλησης;
- Είναι σωστή η κατεύθυνση περιστροφής της αντλίας - ακόμα και κατά τη λειτουργία με γεννήτρια έκτακτης ανάγκης;
- Λειτουργούν σωστά τα συστήματα ελέγχου στάθμης;
- Είναι ανοικτές οι απαιτούμενες συρταρωτές βαλβίδες (όταν υπάρχουν);
- Λειτουργούν εύκολα οι βαλβίδες αντεπιστροφής (όταν υπάρχουν); (XFP)
- Έχει γίνει εξαέρωση στο σπειροειδές κέλυφος;
- Έχουν εξαερωθεί τα υδραυλικά τμήματα σε περίπτωση αντλιών ξηρής εγκατάστασης; (XFP)
- Έχει καθαριστεί σχολαστικά ο χαλύβδινος ανερχόμενος σωλήνας ή το φρεάτιο από σκυρόδεμα (μπάζα από την κατασκευή κλπ.); (AFLX / VUPX)

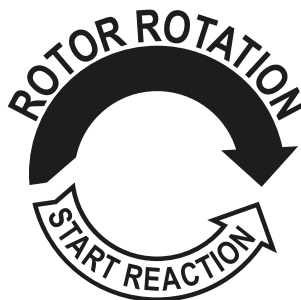
## 11.1. Κατεύθυνση περιστροφής

### 11.1.1. Έλεγχος της κατεύθυνσης περιστροφής

Όταν τριφασικές μονάδες τίθενται σε λειτουργία για πρώτη φορά και επίσης όταν χρησιμοποιούνται σε νέα τοποθεσία, πρέπει ένας εξειδικευμένος τεχνικός να ελέγξει προσεκτικά την κατεύθυνση περιστροφής.

	 <b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
<p><b>Αλλαγή της κατεύθυνσης περιστροφής πρέπει να γίνεται μόνο από εξειδικευμένο τεχνικό.</b></p> <p>Κατά τον έλεγχο της κατεύθυνσης περιστροφής, η αντλία πρέπει να στερεώνεται με τρόπο ώστε να μην προκληθεί κίνδυνος για το προσωπικό από την περιστρεφόμενη πτερωτή ή από τη ροή αέρα που θα προκύψει. Μην τοποθετείτε τα χέρια σας μέσα στο σύστημα διακίνησης του υγρού!</p>	

	 <b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
<p>Όταν ελέγχετε την κατεύθυνση περιστροφής, ή όταν θέτετε τη μονάδα σε λειτουργία, προσέχετε την <b>ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ</b>. Αυτή μπορεί να είναι πολύ ισχυρή και να προκαλέσει απότομη κίνηση της αντλίας σε κατεύθυνση αντίθετη από την κατεύθυνση περιστροφής.</p>	







	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Όταν κοιτάξετε από πάνω, η κατεύθυνση περιστροφής είναι σωστή αν η πτερωτή περιστρέφεται δεξιόστροφα.
	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Η αντίδραση εκκίνησης είναι αριστερόστροφη.
	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Αν έχει συνδεθεί ένας αριθμός αντλιών σε ένα μόνο πίνακα ελέγχου, τότε κάθε μονάδα πρέπει να ελεγχθεί μεμονωμένα.
	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Η παροχή ρεύματος δικτύου στον πίνακα ελέγχου πρέπει να έχει δεξιόστροφη περιστροφή. Αν οι αγωγοί συνδεθούν σύμφωνα με το διάγραμμα κυκλωμάτων και τις σημάνσεις των αγωγών, η κατεύθυνση περιστροφής θα είναι σωστή.

### 11.1.2. Αλλαγή της κατεύθυνσης περιστροφής

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	<b>Αλλαγή της κατεύθυνσης περιστροφής πρέπει να γίνεται μόνο από εξειδικευμένο τεχνικό.</b> Αν η κατεύθυνση περιστροφής είναι λανθασμένη, τότε η αλλαγή της επιτυγχάνεται με εναλλαγή δύο φάσεων του καλωδίου τροφοδοσίας στον πίνακα ελέγχου. Κατόπιν πρέπει να ελεγχθεί πάλι η κατεύθυνση περιστροφής.

## 12. Συντήρηση και σέρβις

	<b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>
	<b>Επικίνδυνη τάση</b> Πριν αρχίσει οποιαδήποτε εργασία συντήρησης, εξειδικευμένος τεχνικός θα πρέπει να αποσυνδέσει πλήρως τη μονάδα από το δίκτυο ρεύματος και πρέπει να διασφαλιστεί ότι η αντλία δεν μπορεί κατά λάθος να ενεργοποιηθεί πάλι.
	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Κατά τη διενέργεια οποιασδήποτε επιτόπιας εργασίας σέρβις ή συντήρησης, δηλ. καθαρισμού, εξαέρωσης, επιθεώρησης ή αλλαγής υγρού, και ρύθμισης του διάκενου της κάτω πλάκας, πρέπει να τηρούνται οι κανονισμοί ασφαλείας οι οποίοι καλύπτουν εργασία σε κλειστές περιοχές εγκαταστάσεων αποχέτευσης καθώς και καλές γενικές τεχνικές πρακτικές.

	<p style="text-align: center;"><b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b></p> <p>Οι εργασίες επισκευής πρέπει να εκτελούνται μόνο από ειδικευμένο προσωπικό εγκεκριμένο από τη Sulzer.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b></p> <p><b>Καυτή επιφάνεια</b> Σε συνθήκες συνεχούς λειτουργίας, το περίβλημα κινητήρα αντλίας μπορεί να αποκτήσει πολύ υψηλή θερμοκρασία. Για την αποφυγή εγκαυμάτων, αφήστε να κρυώσει ο εξοπλισμός πριν τον αγγίξετε.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b></p> <p><b>Καυτό υγρό</b> Η θερμοκρασία του ψυκτικού υγρού μπορεί να φθάσει ως τους 60 °C υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b></p> <p>Οι οδηγίες συντήρησης που παρέχονται στο παρόν δεν έχουν σχεδιαστεί για "εξ ιδίων" επισκευές, επειδή απαιτούνται ειδικές τεχνικές γνώσεις.</p>

## 12.1. Γενικές οδηγίες συντήρησης

Οι μονάδες Sulzer είναι αξιόπιστα προϊόντα ποιότητας και κάθε μία τους υποβάλλεται σε προσεκτική τελική επιθεώρηση. Ένσφαιρα έδρανα με μόνιμη λίπανση σε συνδυασμό με διατάξεις επιτήρησης εξασφαλίζουν τη βέλτιστη αξιοπιστία εφόσον η μονάδα έχει συνδεθεί και χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης.


Αν παρόλα αυτά προκύψει δυσλειτουργία, μην αυτοσχεδιάζετε, αλλά ζητήστε τη βοήθεια του αρμόδιου τμήματος εξυπηρέτησης πελατών της Sulzer.

Αυτό έχει εφαρμογή ιδιαίτερα αν η μονάδα απενεργοποιείται συνεχώς από διατάξεις προστασίας από ρεύμα υπερφόρτωσης στον πίνακα ελέγχου, από τους θερμικούς αισθητήρες/περιοριστές του συστήματος θερμικού ελέγχου ή από το σύστημα επιτήρησης στεγανότητας (DI).

Συνιστάται τακτική επιθεώρηση και φροντίδα για να εξασφαλιστεί μεγάλη διάρκεια ζωής. Τα διαστήματα σέρβις για τις μονάδες Sulzer διαφέρουν ανάλογα με τον τύπο εγκατάστασης και την εφαρμογή. Για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνήστε με το τοπικό σας Κέντρο Σέρβις Sulzer. Ένα συμβόλαιο συντήρησης με το Τμήμα Σέρβις της εταιρείας μας θα εξασφαλίσει την καλύτερη δυνατή τεχνική σας εξυπηρέτηση.

Ο οργανισμός σέρβις της Sulzer θα χαρεί να σας παρέχει συμβουλές για οποιοσδήποτε εφαρμογές ενδεχομένως έχετε και να σας βοηθήσει να επιλύσετε οποιαδήποτε προβλήματα μπορεί να αντιμετωπίσετε.

Κατά τις εργασίες επισκευής, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο γνήσια ανταλλακτικά παρεχόμενα από τον κατασκευαστή. Οι προϋποθέσεις ισχύος της εγγύησης της Sulzer θεωρείται ότι πληρούνται μόνο εφόσον οποιαδήποτε εργασία επισκευής έχει διενεργηθεί σε συνεργείο εγκεκριμένο από τη Sulzer και έχουν χρησιμοποιηθεί γνήσια ανταλλακτικά Sulzer.

	<p style="text-align: center;"><b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b></p> <p>Οι εργασίες επισκευής σε αντικερηκτικούς κινητήρες επιτρέπεται να διενεργούνται μόνο σε εξουσιοδοτημένα συνεργεία από ειδικευμένο προσωπικό με χρήση γνήσιων ανταλλακτικών παρεχόμενων από τον κατασκευαστή. Διαφορετικά δεν θα ισχύουν πλέον οι εγκρίσεις Ex. Λεπτομερείς τεχνικές πληροφορίες είναι διαθέσιμες στο τεχνικό δελτίο τεχνικών δεδομένων, η λήψη του οποίου είναι διαθέσιμη στη διεύθυνση <a href="https://www.sulzer.com">https://www.sulzer.com</a></p>
---	--

## 12.2. Διαστήματα επιθεώρησης

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Αν οι αντλίες έχουν παραμείνει σε ακινησία για περισσότερο από δώδεκα μήνες, τότε συνιστούμε να συμβουλευτείτε τη Sulzer ή έναν εγκεκριμένο διανομέα.

**Πριν την εγκατάσταση:** Τα καλύμματα που παρέχουν στα καλώδια προστασία από την υγρασία πρέπει να αφαιρούνται αμέσως ακριβώς πριν τη στιγμή της εγκατάστασης της αντλίας. Μετά την αφαίρεση των διατάξεων ασφάλισης για τη μεταφορά και πριν την ηλεκτρική σύνδεση της αντλίας, ο άξονας του κινητήρα πρέπει να περιστραφεί μερικές φορές με το χέρι με περιστροφή της πτερωτής ή προπέλας.

**Μετά την εγκατάσταση:** Αν μετά την εγκατάστασή της η υποβρύχια αντλία δεν χρησιμοποιείται για παρατεταμένα διαστήματα (π.χ. σε δεξαμενές συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων), τότε συνιστούμε η αντλία πρέπει να τίθεται σε λειτουργία κάθε 3 μήνες για 1 λεπτό, για να ελέγχεται και η λειτουργία και η διαθεσιμότητά της.

**Θάλαμος επιθεώρησης:** Το λάδι στον θάλαμο επιθεώρησης πρέπει να ελέγχεται κάθε 12 μήνες. Αλλάξτε το λάδι αμέσως αν μολυνθεί από νερό ή αν ένας συναγεμμός υποδείξει βλάβη στεγανοποίησης. Αν αυτό επαναληφθεί σύντομα αφού έχει γίνει η αλλαγή λαδιού, επικοινωνήστε με τον τοπικό σας Αντιπρόσωπο Σέρβις της Sulzer.

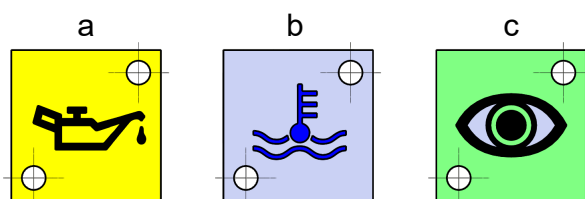
**Θάλαμος κινητήρα:** Ο θάλαμος κινητήρα πρέπει να επιθεωρείται κάθε 12 μήνες για να διασφαλίζεται ότι είναι απαλλαγμένος από υγρασία.

## 12.3. Λιπαντικά

	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Χρησιμοποιείτε μόνο προϊόντα που είναι εγκεκριμένα από τον κατασκευαστή!

	<b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b>
	Θερμοκρασία ψυκτικού υγρού ≤ 60 °C

Εικόνα 17. Σύμβολα



Υπόμνημα

a = Πλήρωση ή αποστράγγιση λαδιού

b = Πλήρωση ή αποστράγγιση ψυκτικού υγρού

c = Οπτικός έλεγχος


### 12.3.1. Αλλαγή λιπαντικού - XFP με μανδύα ψύξης


**Αρχική πλήρωση κατά την κατασκευή:**

Γλυκόλη Frostox WS (Αριθ. ανταλ.: 11030056) (TYFOROP Chemie GmbH)

**Εναλλακτικό ψυκτικό υγρό εγκεκριμένο από τη Sulzer:**

Propylenglykol Code 27, (Houghton Deutschland GmbH), DOWCAL 20-G HEAT TRANSFER FLUID (Dow Deutschland GmbH & Co. OHG), DOWCAL μάρκα της - The Dow Chemical Company.

	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Τα δεδομένα ισχύουν μόνο για ψυκτικό υγρό που χρησιμοποιείται σε έργα Ex. Πρόσθετες πληροφορίες προϊόντος και δελτία δεδομένων ασφαλείας είναι διαθέσιμα κατόπιν αιτήματος.

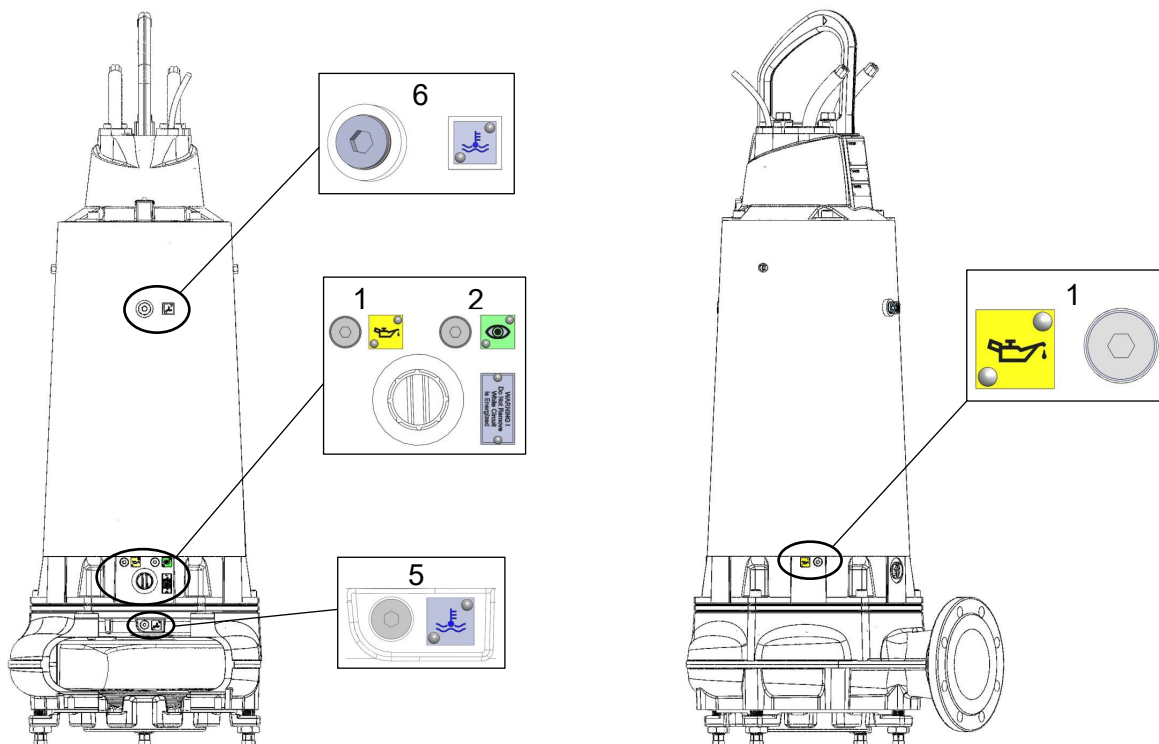
	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Σε περίπτωση χρήσης Frostox WS, πρέπει να τηρούνται τα γενικά προστατευτικά μέτρα για χημικά και οι πληροφορίες / υποδείξεις στα δελτία δεδομένων ασφαλείας!

**12.3.1.1. Αλλαγή λαδιού / ψυκτικού υγρού XFP PE4 / PE5 / PE6**

**Υπόμνημα - XFP PE4 / PE5 / PE6**

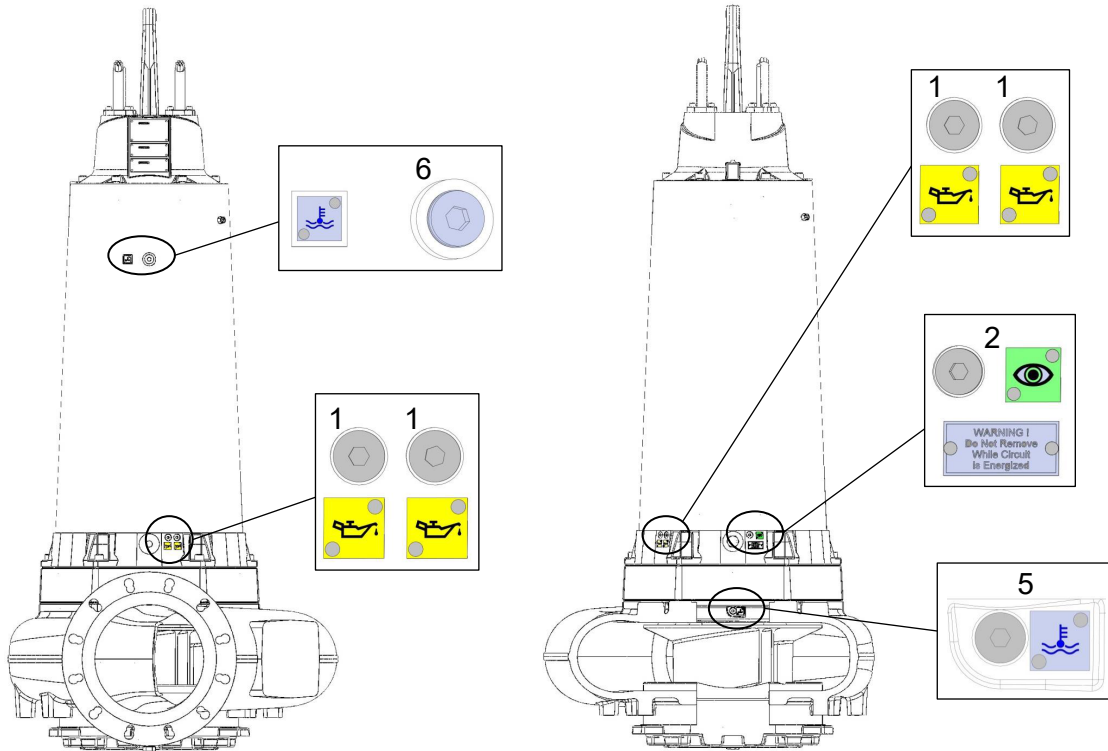
1. Εκκένωση/πλήρωση λαδιού - θαλάμου επιθεώρησης (η αντλία θα πρέπει να βρίσκεται σε οριζόντια θέση).
2. Θύρα επιθεώρησης - περιβλήματος κινητήρα.
5. Εκκένωση ψυκτικού υγρού.
6. Πλήρωση ψυκτικού υγρού.

**Εικόνα 18. Πλήρωση και εκκένωση λαδιού / ψυκτικού υγρού XFP PE4**

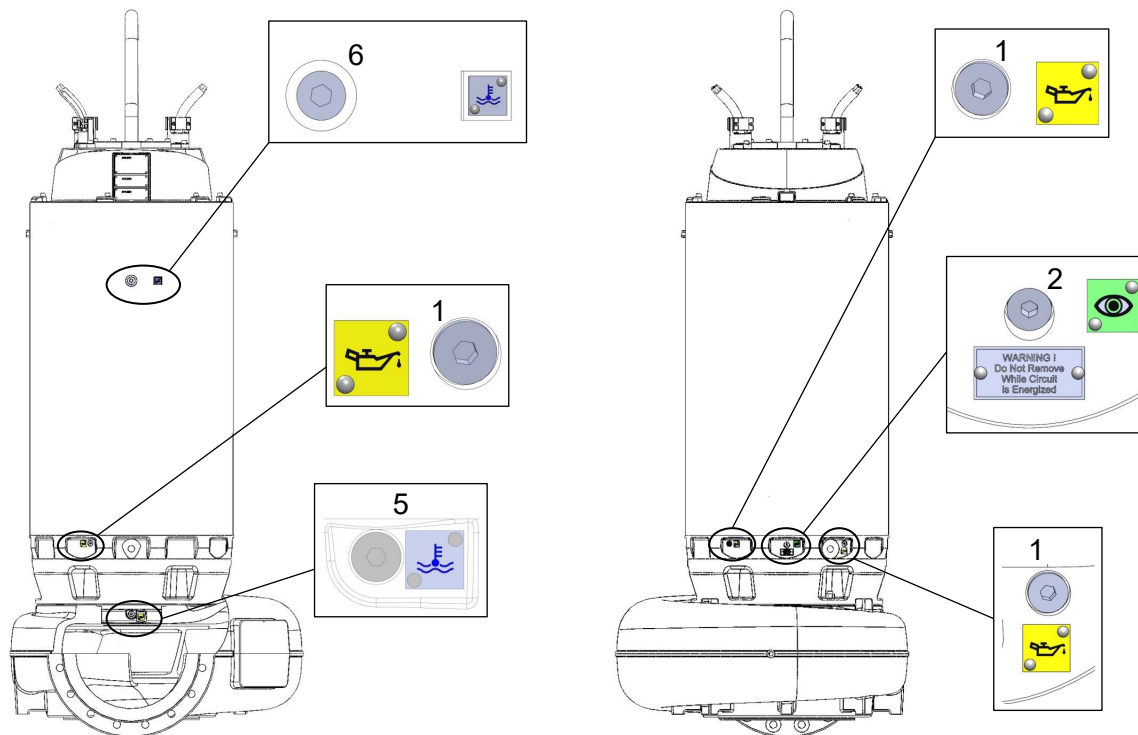




**Εικόνα 19. Πλήρωση και εκκένωση λαδιού / ψυκτικού υγρού XFP PE5**



### Εικόνα 20. Πλήρωση και εκκένωση λαδιού / ψυκτικού υγρού XFP PE6



#### Σχετικές αναφορές

Ποσότητες πλήρωσης λαδιού - θαλάμου επιθεώρησης XFP / AFLX / VUPX στη σελίδα 47

Ποσότητες πλήρωσης ψυκτικού υγρού - Θάλαμος στεγανοποίησης XFP PE4 - PE6 στη σελίδα 49

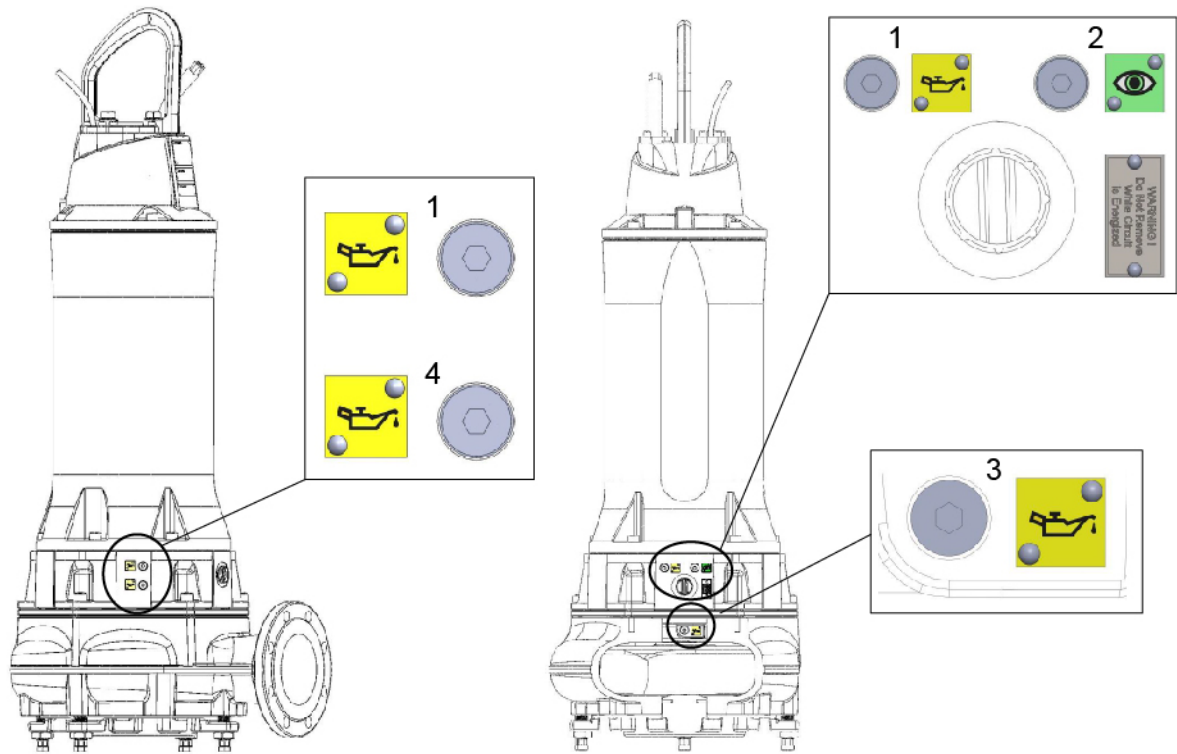
### 12.3.2. Αλλαγή λιπαντικού - XFP / AFLX / VUPX χωρίς μανδύα ψύξης

#### 12.3.2.1. Αλλαγή λαδιού XFP PE4 / PE5

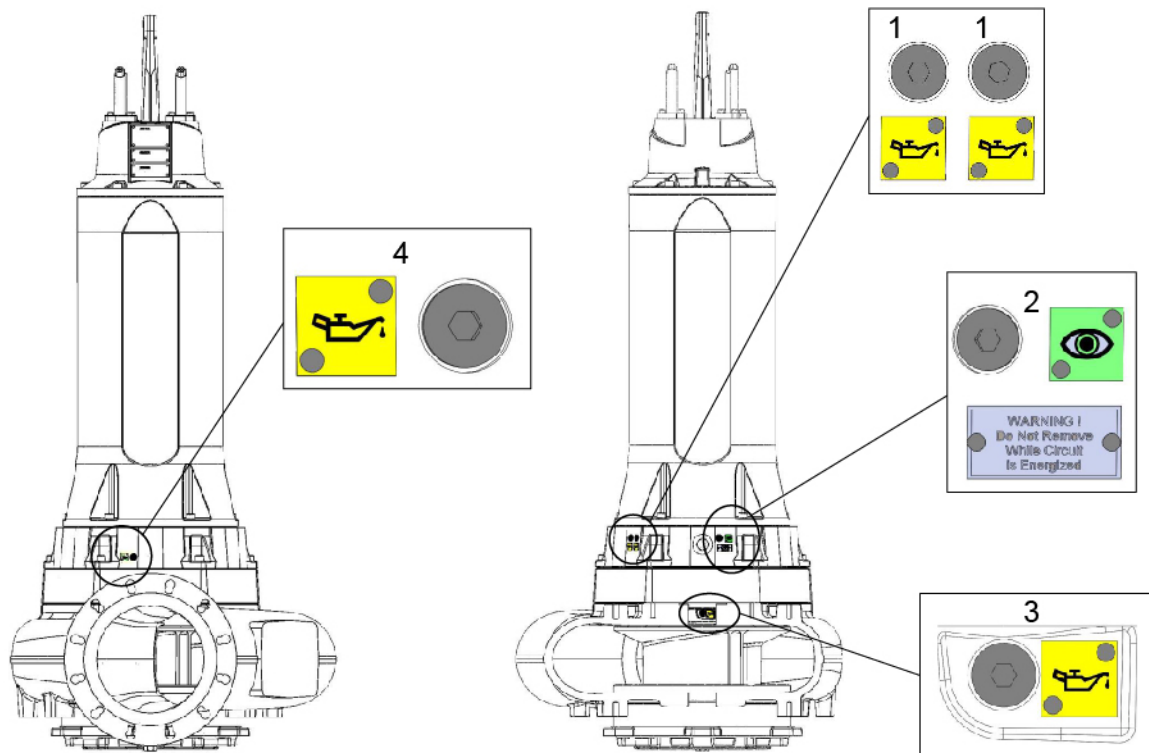
##### Υπόμνημα - XFP PE4 / PE5:

1. Εκκένωση/πλήρωση λαδιού - θαλάμου επιθεώρησης (η αντλία θα πρέπει να βρίσκεται σε οριζόντια θέση).
2. Θύρα επιθεώρησης - περιβλήματος κινητήρα.
3. Αποστράγγιση λαδιού - θαλάμου στεγανοποίησης.
4. Πλήρωση λαδιού - θαλάμου στεγανοποίησης (η αντλία θα πρέπει να βρίσκεται σε οριζόντια θέση).

**Εικόνα 21. Πλήρωση και εκκένωση λαδιού XFP PE4**



### Εικόνα 22. Πλήρωση και εκκένωση λαδιού XFP PE5



#### Σχετικές αναφορές

Ποσότητες πλήρωσης λαδιού - θαλάμου επιθεώρησης XFP / AFLX / VUPX στη σελίδα 47

Ποσότητες πλήρωσης λαδιού - θαλάμου στεγανοποίησης XFP PE3 - PE5 στη σελίδα 48

#### 12.3.2.2. Αλλαγή λαδιού AFLX και VUPX PE3 / PE4 / PE5 / PE6

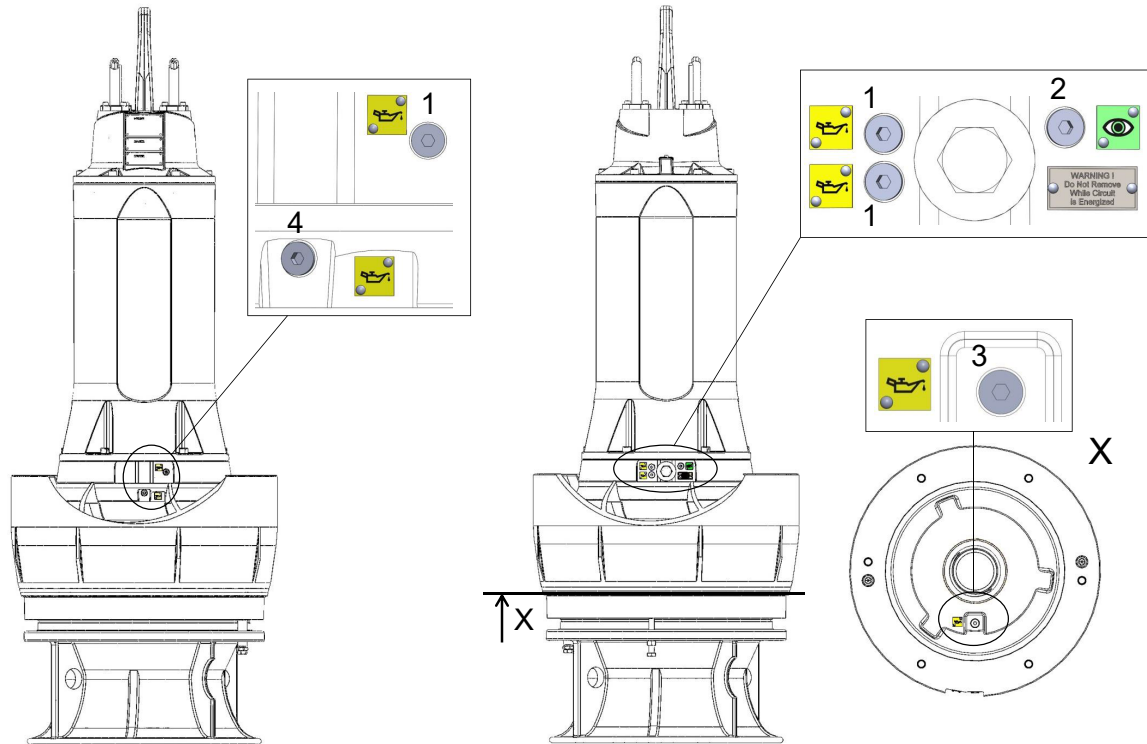
**Υπόμνημα: AFLX και VUPX PE3 / PE4 / PE5 / PE6**

1. Εκκένωση/πλήρωση λαδιού - θαλάμου επιθεώρησης (η αντλία θα πρέπει να βρίσκεται σε οριζόντια θέση).
2. Θύρα επιθεώρησης για το περίβλημα κινητήρα.
3. Αποστράγγιση λαδιού - θαλάμου στεγανοποίησης.
4. Πλήρωση λαδιού - θαλάμου στεγανοποίησης (η αντλία θα πρέπει να βρίσκεται σε οριζόντια θέση).

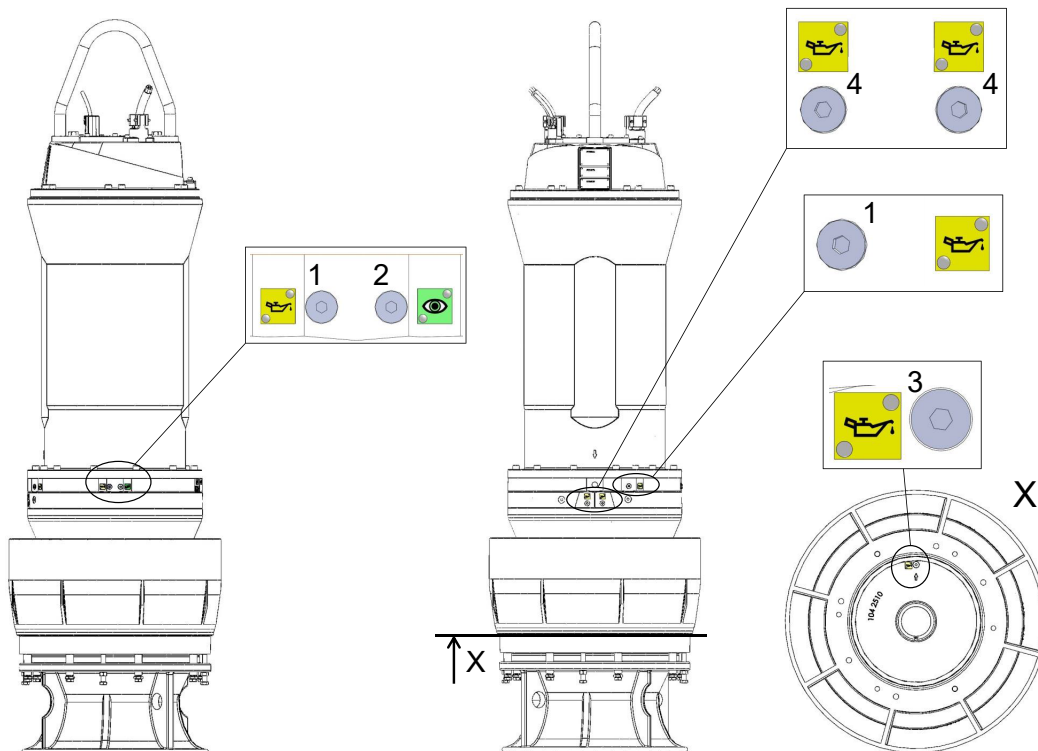


12. Συντήρηση και σέρβις

**Εικόνα 25. Πλήρωση και εκκένωση λαδιού AFLX / VUPX PE5**



**Εικόνα 26. Πλήρωση και εκκένωση λαδιού AFLX / VUPX PE6**



**Σχετικές αναφορές**

Ποσότητες πλήρωσης λαδιού - θαλάμου επιθεώρησης XFP / AFLX / VUPX στη σελίδα 47

Ποσότητες πλήρωσης λαδιού - θαλάμου στεγανοποίησης XFP PE3 - PE5 στη σελίδα 48

Ποσότητες πλήρωσης λαδιού - θαλάμου στεγανοποίησης AFLX / VUPX PE6 στη σελίδα 48

**12.3.3. Ποσότητες λαδιού και ψυκτικού υγρού**

**12.3.3.1. Ποσότητες πλήρωσης λαδιού - θαλάμου επιθεώρησης XFP / AFLX / VUPX**

<b>!</b>	<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>
	Η ποσότητα λαδιού που ορίζεται στο παρόν για τον θάλαμο επιθεώρησης είναι για εκδόσεις με και χωρίς μανδύα ψύξης.

**Πίνακας 13. Τιμές όγκου πλήρωσης σε λίτρα**

Μέγεθος κινητήρα	Μανδύας ψύξης	XFP	XFP-HA*	VUPX	AFLX
PE3	Όχι	-	-	1,10	1,10
PE4	Ναι	0,50	0,50	-	-
	Όχι	2,50	-	2,50	2,50
PE5	Ναι	0,42	-	-	-
	Όχι	3,00	-	3,00	3,00

*ο πίνακας συνεχίζεται*

12. Συντήρηση και σέρβις

Σελίδα 48

Μέγεθος κινητήρα	Μανδύας ψύξης		XFP	XFP-HA*	VUPX	AFLX
PE6	Ναι	Πλαίσιο A	3,0	3,8	-	-
		Πλαίσιο B και C	3,2	3,4		
	Όχι		-	-	5,70	5,70
Υδραυλικό λάδι VG 32 HLP-D (αριθ. ανταλ.: 11030021). *οριζόντια						

12.3.3.2. Ποσότητες πλήρωσης λαδιού - θαλάμου στεγανοποίησης XFP PE3 - PE5

Πίνακας 14. Τιμές όγκου πλήρωσης σε λίτρα

Μέγεθος κινητήρα	XFP 501U	XFP J	XFP J	XFP L	XFP M	XFP M	VUPX			AFLX		
							0400	0500 / 0600	0800	0600	0700	0800
		Υδραυλικό τμήμα CB	Υδραυλικό τμήμα CH	Υδραυλικό τμήμα CB	Υδραυλικό τμήμα CB	Υδραυλικό τμήμα CH						
PE3	-	-	-	-	-	-	7,5	7,5	-	7,1	7,5	-
PE4	-	8,0	11,5	-	-	-	3,7	3,5	-	3,7	3,6	-
PE5	27,0	16,0	16,0	22,0	22,0	20,0	-	3,8	5,0	-	3,8	3,8
Υδραυλικό λάδι VG 32 HLP-D (αριθ. ανταλ.: 11030021)												

12.3.3.3. Ποσότητες πλήρωσης λαδιού - θαλάμου στεγανοποίησης AFLX / VUPX PE6

Πίνακας 15. Τιμές όγκου πλήρωσης σε λίτρα.

Κινητήρας PE6 - Αξονικό υδραυλικό τμήμα	
Υδραυλικό τμήμα	Ποσότητα πλήρωσης
VUPX 0600	6,5
VUPX 0800	15,0
VUPX 1000	24,0
AFLX 0800 / 1200	15,0
Υδραυλικό λάδι VG 32 HLP-D (αριθ. ανταλ.: 11030021)	



**Πίνακας 16.**

<b>Κινητήρας PE6 - Αξονικό υδραυλικό τμήμα με γρاناζοκιβώτιο</b>		
<b>Υδραυλικό τμήμα</b>	<b>Ποσότητα πλήρωσης</b>	<b>Ποσότητα πλήρωσης γρاناζοκιβωτίου</b>
VUPX 1000G	4,5	52*
AFLX 1200G		
VUPX 1200G	5,3	
Υδραυλικό λάδι VG 32 HLP-D (αριθ. ανταλ.: 11030021) *Rivolta S.G.L 220 (αριθ. ανταλ.:11030094)		

**12.3.3.4. Ποσότητες πλήρωσης ψυκτικού υγρού - Θάλαμος στεγανοποίησης XFP PE4 - PE6**

**Πίνακας 17. XFP PE4 (Τιμές όγκου πλήρωσης σε λίτρα)**

<b>Κινητήρας PE4</b>		<b>XFP 105J, 106J, 107J, 155J, 206J, 250J, 255J, 305J</b>	
<b>50 Hz</b>	<b>60 Hz</b>	<b>Υδραυλικό τμήμα CB</b>	<b>Υδραυλικό τμήμα CH</b>
PE350/2**	PE430/2**	22	-
PE420/2**	PE540/2**	22	-
PE 220/4*	PE 250/4*	20	23,5
PE 300/4*	PE 350/4*	20	23,5
PE 370/4**	PE 430/4**	22	25,5
PE 450/4**	PE 520/4**	22	25,5
PE 185/6*	PE 210/6*	20	23,5
PE 220/6*	PE 250/6*	20	23,5
PE 300/6**	PE 350/6**	22	25,5
PE 370/6**	PE 430/6**	22	25,5
PE 150/8*	PE 170/8*	20	23,5
PE 185/8**	PE 210/8**	22	25,5
PE 220/8**	PE 250/8**	22	25,5
PE 300/8**	PE 350/8**	22	25,5
Μέγεθος κινητήρα: * A; ** B. Αριθ. ανταλ.: 11030056			

**Πίνακας 18. XFP PE5 (Τιμές όγκου πλήρωσης σε λίτρα)**

Κινητήρας PE5		XFP 100J, 105J, 106J, 150J, 155J, 200J, 205J, 250J, 255J, 300J, 305J	XFP 205L, 255L	XFP 150M, 151M, 200M, 250M, 300M, 301M, 400M	XFP 205M, 305M, 306M, 351M, 356M, 405M	XFP 501U
50 Hz	60 Hz					
PE 550/4*	PE 630/4*	42,6		47,7		
PE 750/4*	PE 860/4*	42,6		47,7	48,9	
PE 900/4**	PE1040/4**	47,2		52,3	53,5	
PE1100/4**	PE1250/4**	47,2		52,3	53,5	
PE 450/6*	PE 520/6*	42,6		47,7	48,9	
PE 550/6**	PE 630/6**	47,2	52,3	52,3	53,5	
PE 750/6**	PE 860/6**	47,2	52,3	52,3	53,5	
PE 900/6**	PE1040/6**	47,2	52,3	52,3	53,5	58,6
PE 370/8*	PE 430/8*			47,7	48,9	54
PE 450/8**	PE 520/8**			52,3	53,5	58,6
PE 550/8**	PE 630/8**			52,3	53,5	58,6
PE 750/8**	PE 860/8**			52,3	53,5	58,6
PE 300/10**	PE 350/10**				53,5	58,6
PE 370/10**	PE 430/10**					58,6
PE 450/10**	PE 520/10**					58,6
PE 550/10**	PE 630/10**					58,6

Μέγεθος κινητήρα: \* A; \*\* B. Αριθ. ανταλ.: 11030056

**Πίνακας 19. XFP PE6 (Τιμές όγκου πλήρωσης σε λίτρα)**

Κινητήρας PE6		Ακτινικό υδραυλικό τμήμα						
50 Hz	60 Hz	XFP 200M, 205M, 250M, 300M, 301M, 351M, 400M	XFP 305M, 306M, 356M, 405M	XFP 400R	XFP 500U	XFP 501U	XFP 600V	XFP 600X
PE 1320/4*	PE 1500/4*	112	112					
PE 1600/4*	PE 1850/4*	112	112					
PE 2000/4**	PE 2200/4**	126	126					
PE 2500/4**	PE 2800/4**	126	126					
PE 1100/6*	PE 1250/6*	112	112	118		118,5		

*ο πίνακας συνεχίζεται*

Κινητήρας PE6		Ακτινικό υδραυλικό τμήμα						
50 Hz	60 Hz	XFP 200M, 205M, 250M, 300M, 301M, 351M, 400M	XFP 305M, 306M, 356M, 405M	XFP 400R	XFP 500U	XFP 501U	XFP 600V	XFP 600X
PE 1320/6*	PE 1500/6*	112	112	118		118,5		
PE 1600/6**	PE 1850/6**	126	126	132		132		
PE 2000/6***	PE 2200/6***	135	135	141		141		
PE 900/8*	PE 1040/8*	112	112	118		118,5		
PE 1100/8*	PE 1250/8*			118		118,5		
PE 1320/8*	PE 1500/8*			118	133	118,5		137,5
PE 750/10*	PE 860/10*					118,5		137,5
PE 900/10*	PE 1040/10*					118,5	123,5	137,5
PE 1100/10**	PE 1250/10**						138	152
PE 1320/10**	PE 1500/10**						138	152
	PE 860/12**						138	152
	PE 1040/12**						138	152
	PE 1250/12***						146,5	160,5
	PE 1500/12***						146,5	160,5

Μέγεθος κινητήρα: \* A; \*\* B; \*\*\* C. Αριθ. ανταλ.: 11030056

### 12.3.4. Τιμές αναφοράς για συμπεριφορά αντιψυκτικού

Πίνακας 20.

Συγκέντρωση (% κ.ό.)		Αντιψυκτική προστασία σε °C
Frostox WS	Νερό	
10	90	έως -3
20	80	έως -8
30	70	έως -13
40	60	έως -23

ο πίνακας συνεχίζεται


Συγκέντρωση (% κ.ό.)		Αντιψυκτική προστασία σε °C
Frostox WS	Νερό	
50	50	έως -35
60	40	έως -52
33*	67*	έως -16*
* Προεπιλογή		

## 12.4. Συχνότητα εκκινήσεων των κινητήρων



Μπορείτε να διαβάσετε την επιτρεπόμενη συχνότητα εκκινήσεων ανά ώρα από τον παρακάτω πίνακα (όταν δεν καθορίζεται κάτι διαφορετικό από το εργοστάσιο). Ωστόσο, δεν επιτρέπεται η υπέρβαση του μέγιστου αριθμού εκκινήσεων όπως ορίζεται στο δελτίο δεδομένων του κινητήρα.

Πίνακας 21.

Μέγιστος αριθμός εκκινήσεων ανά ώρα	Σε διάστημα λεπτών
15	4



	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Η επιτρεπόμενη συχνότητα εκκινήσεων για οποιοσδήποτε διατάξεις εκκίνησης πρέπει να λαμβάνεται από τον κατασκευαστή αυτών των διατάξεων.

## 12.5. Αφαίρεση

	 <b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>
	Πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις που αναφέρονται σε προηγούμενες ενότητες!

### 12.5.1. Αφαίρεση της υποβρύχιας αντλίας λυμάτων XFP από φρεάτιο υγρού τύπου

Σχετικά με αυτό το καθήκον

	 <b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>
	Πριν την αφαίρεση της μονάδας, τα καλώδια σύνδεσης κινητήρα στον πίνακα ελέγχου πρέπει να αποσυνδεθούν τελείως από το ρεύμα δικτύου, από έναν ειδικευμένο τεχνικό. Πρέπει να διασφαλιστεί ότι ο εξοπλισμός δεν μπορεί να ενεργοποιηθεί κατά λάθος.

	 <b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>
	Πριν την αφαίρεση μονάδων σε επικίνδυνες περιοχές, πρέπει να αεριστούν επαρκώς το φρεάτιο και η γύρω περιοχή, για την αποφυγή κινδύνου σπινθήρα, που θα προκαλέσει έκρηξη!

#### Διαδικασία

1. Στερεώστε μια ανυψωτική διάταξη στην αντλία.
2. Με την ανυψωτική διάταξη, ανυψώστε την υποβρύχια αντλία από το φρεάτιο. Ενώ το κάνετε αυτό, πρέπει να ανασύρετε τα καλώδια σύνδεσης από το φρεάτιο ταυτόχρονα με την ανύψωση της ίδιας της αντλίας.
3. Τοποθετήστε την υποβρύχια αντλία λυμάτων σε κατακόρυφη θέση πάνω σε μια σταθερή επιφάνεια και στερεώστε την ώστε να μην μπορεί να ανατραπεί.

### 12.5.2. Αφαίρεση της υποβρύχιας αντλίας λυμάτων XFP σε περίπτωση ξηρής εγκατάστασης

#### Διαδικασία

1. Κλείστε τις συρταρωτές βαλβίδες στην πλευρά εισόδου και κατάθλιψης.
2. Εκκενώστε το σπειροειδές κέλυφος και, αν χρειάζεται, τον αγωγό κατάθλιψης.
3. Αν έχει εγκατασταθεί, αφαιρέστε τον αγωγό εξαέρωσης πάνω από την κατάθλιψη.
4. Εγκαταστήστε ανυψωτικό εξοπλισμό στην υποβρύχια αντλία.
5. Αποσυνδέστε την είσοδο αναρρόφησης ανοίγοντας τα μπουλόνια στην κάτω πλάκα των υδραυλικών εξαρτημάτων (ή στο περίβλημα της αντλίας).
6. Αφαιρέστε τον εύκαμπο σωλήνα πίεσης λασκάροντας τις βίδες στη φλάντζα κατάθλιψης του περιβλήματος αντλίας.
7. Αν χρειάζεται, αφαιρέστε τα μπουλόνια στερέωσης στο δακτύλιο υποστήριξης εδάφους και ανυψώστε προσεκτικά την αντλία χρησιμοποιώντας την ανυψωτική διάταξη.
8. Τοποθετήστε την αντλία πάνω σε μια οριζόντια, σταθερή, επίπεδη επιφάνεια.

### 12.5.3. Αφαίρεση της υποβρύχιας αντλίας AFLX και VUPX

#### Διαδικασία

1. Αν υπάρχει, θα πρέπει να αφαιρεθεί το κάλυμμα σωλήνα κατάθλιψης και να ανοιχτεί η στεγανή σε νερό-πίεση είσοδος καλωδίου.
2. Με την ανυψωτική διάταξη, ανυψώστε την υποβρύχια αντλία έξω από το φρεάτιο από σκυρόδεμα / τον χαλύβδινο σωλήνα κατάθλιψης. Ενώ το κάνετε αυτό, πρέπει να ανασύρετε τα καλώδια σύνδεσης ταυτόχρονα με την ανύψωση της ίδιας της αντλίας.
3. Τοποθετήστε την υποβρύχια αντλία με το περίβλημα προπέλας σε κατακόρυφη θέση πάνω σε μια σταθερή επιφάνεια, προσέχοντας να μην μπορεί να ανατραπεί.

## 13. Στοιχεία της εταιρείας

Διεύθυνση: Sulzer Pump Sweden AB Vadstena factory Box 170 SE-592 24 Vadstena, Sweden (Σουηδία)

Τηλέφωνο: +46 10 1301500.

Ιστότοπος: [www.sulzer.com](http://www.sulzer.com)