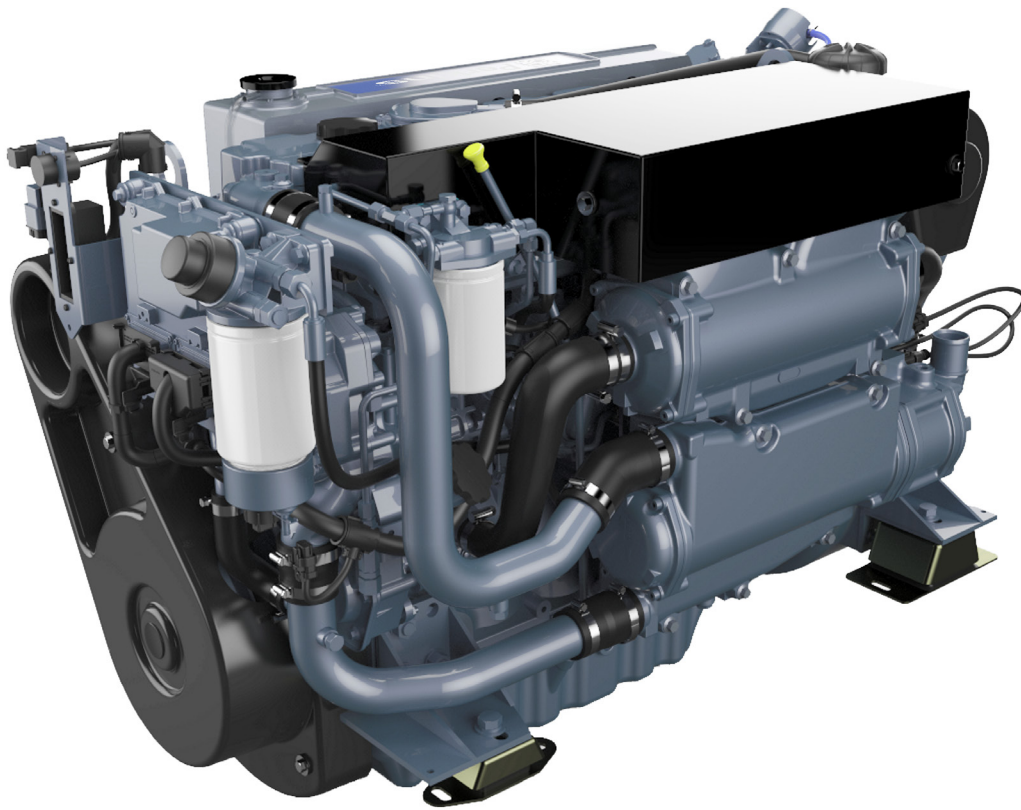


# Εγχειρίδιο χρήσης



## Κινητήρες πρόωσης σκαφών θαλάσσης Σειρά 1106



# Perkins M300C, M250C, M216C & M190C Εγχειρίδιο χρήσης

Εξακύλινδροι υπερτροφοδοτούμενοι πετρελαιοκινητήρες με  
εναλλάκτη θερμότητας (intercooler) για την πρόωση σκαφών  
θαλάσσης

Αριθ. έκδοσης N40634, Τεύχος 3

© Ιδιόκτητες πληροφορίες της Wimborne Marine Power Centre. Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος.  
Οι πληροφορίες ισχύουν κατά τον χρόνο της εκτύπωσης.

Εκδόθηκε τον Δεκέμβριο του 2013 από τη Wimborne Marine Power Centre,  
Wimborne Marine Power Centre, Wimborne, Dorset, Αγγλία BH21 7PW

**Τηλ:** +44(0)1202 796000 **Φαξ:** +44(0)1202 796001 **E-mail:** Marine@Perkins.com

[www.perkins.com/marine](http://www.perkins.com/marine)

## Πρόλογος

Σας ευχαριστούμε για την αγορά του πετρελαιοκινητήρα θαλάσσης Perkins M300C, M250C, M216 & M190. Αυτό το εγχειρίδιο περιέχει πληροφορίες για τη σωστή λειτουργία και συντήρηση του κινητήρα Perkins.

Οι πληροφορίες που περιέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο είναι αυτές που ισχύουν κατά τον χρόνο της εκτύπωσης. Η Wimborne Marine Power Centre διατηρεί το δικαίωμα να κάνει αλλαγές ανά πάσα στιγμή. Αν υπάρχουν διαφορές σε αυτό το εγχειρίδιο σε σχέση με τον δικό σας κινητήρα, επικοινωνήστε με την Wimborne Marine Power Centre.

## Γενικές προφυλάξεις ασφαλείας

Οι παρακάτω προφυλάξεις ασφαλείας είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Πρέπει επίσης να ανατρέξετε στους κανονισμούς της χώρας στην οποία θα χρησιμοποιηθεί ο κινητήρας. Ορισμένα σημεία αναφέρονται μόνο σε συγκεκριμένες εφαρμογές.

- Αυτοί οι κινητήρες πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο σε εφαρμογές για τις οποίες έχουν σχεδιαστεί.
- Ο κινητήρας δεν πρέπει να λειτουργεί όταν έχει αφαιρεθεί το επάνω κάλυμμα.
- Μην τροποποιείτε τις προδιαγραφές του κινητήρα.
- Κατά την εκτέλεση εργασιών στο σύστημα καυσίμου, είναι σημαντικό να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην καθαριότητα, επειδή ακόμα και μικρά σωματίδια μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στον κινητήρα ή στο σύστημα καυσίμου.
- Μην καπνίζετε όταν γεμίζετε το ρεζερβουάρ με καύσιμο.
- Καθαρίστε καλά τυχόν καύσιμο που έχει χυθεί. Τα υλικά που έχουν βραχεί με καύσιμο πρέπει να μεταφέρονται σε ασφαλές μέρος.
- Μην γεμίζετε το ρεζερβουάρ με καύσιμο όταν ο κινητήρας είναι σε λειτουργία (εκτός εάν είναι απολύτως απαραίτητο).
- Μην καθαρίζετε, μην προσθέτετε λάδι λίπανσης και μην ρυθμίζετε τον κινητήρα όταν είναι σε λειτουργία (εκτός εάν έχετε εκπαιδευτεί κατάλληλα, αλλά ακόμα και τότε πρέπει να είστε εξαιρετικά προσεκτικοί για να αποφύγετε τραυματισμούς).
- Μην κάνετε ρυθμίσεις που δεν κατανοείτε.
- Βεβαιωθείτε ότι όταν ο κινητήρας είναι σε λειτουργία δεν βρίσκεστε σε κάποιο σημείο όπου μπορεί να συγκεντρωθούν τοξικές εκπομπές καυσαερίων.
- Τα άλλα πρόσωπα πρέπει να παραμένουν σε ασφαλή απόσταση όταν ο κινητήρας, ο βοηθητικός εξοπλισμός ή το σκάφος είναι σε λειτουργία.
- Μην επιτρέπετε να πλησιάζουν στα κινούμενα μέρη πρόσωπα που φοράνε φαρδιά ρούχα ή έχουν μακριά μαλλιά.
- Μην πλησιάζετε στα κινούμενα μέρη όταν ο κινητήρας είναι σε λειτουργία.

**Προειδοποίηση!** Ορισμένα κινούμενα μέρη δεν είναι άμεσα ορατά όταν λειτουργεί ο κινητήρας.

- Ο κινητήρας δεν πρέπει να λειτουργεί όταν έχει αφαιρεθεί κάποιο κάλυμμα ασφαλείας.
- Μην αφαιρείτε την τάπα γεμίσματος ή οποιοδήποτε εξάρτημα του συστήματος ψύξης όταν ο κινητήρας είναι ακόμα ζεστός και το ψυκτικό υγρό είναι υπό πίεση, επειδή υπάρχει κίνδυνος απότομης εκκένωσης καυτού ψυκτικού υγρού από το σύστημα.
- Μην χρησιμοποιείτε θαλασσινό νερό ή οποιοδήποτε άλλο ψυκτικό υγρό που μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στο κλειστό κύκλωμα του συστήματος ψύξης.
- Αποφεύγετε την πρόκληση σπινθήρων ή την παρουσία φλόγας κοντά στις μπαταρίες (ειδικά κατά τη φόρτιση των μπαταριών), επειδή τα αέρια από τον ηλεκτρολύτη είναι εξαιρετικά εύφλεκτα. Το υγρό των μπαταριών είναι επικίνδυνο για το δέρμα και ειδικά για τα μάτια.
- Αποσυνδέετε τους πόλους της μπαταρίας πριν γίνει κάποια επισκευή στο ηλεκτρικό σύστημα.
- Ο κινητήρας πρέπει να ελέγχεται μόνο από ένα άτομο.
- Βεβαιωθείτε ότι ο χειρισμός του κινητήρα γίνεται μόνο από τον πίνακα ελέγχου ή από τη θέση του χειριστή.
- Στην περίπτωση που το δέρμα σας έρθει σε επαφή με καύσιμο υπό υψηλή πίεση, ζητήστε άμεσα ιατρική βοήθεια.
- Το ντίζελ και το λάδι λίπανσης (ειδικά το χρησιμοποιημένο λάδι λίπανσης) μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στο δέρμα κάποιων ανθρώπων. Προστατεύετε τα χέρια σας με γάντια ή με ένα ειδικό διάλυμα για προστασία του δέρματος.
- Μην φοράτε ρούχα που έχουν βραχεί με λάδι λίπανσης. Μην βάζετε στις τσέπες ρούχων υλικά που έχουν βραχεί με λάδι.
- Απορρίψτε το χρησιμοποιημένο λάδι σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς για να αποφευχθεί η μόλυνση.
- Πρέπει να είστε εξαιρετικά προσεκτικοί αν πρέπει να γίνουν επισκευές εκτάκτου ανάγκης στη θάλασσα ή σε αντίξοες συνθήκες.
- Τα εύφλεκτα υλικά που υπάρχουν σε κάποια εξαρτήματα του κινητήρα (για παράδειγμα ορισμένες τσιμούχες) μπορεί να είναι εξαιρετικά

επικίνδυνα αν καούν. Αποφεύγετε πάντα την επαφή τέτοιων καμένων υλικών με το δέρμα ή τα μάτια.

- Να κλείνετε πάντα τον κρουνό θαλάσσης πριν αφαιρέσετε οποιοδήποτε εξάρτημα του βοηθητικού κυκλώματος νερού.
- Να φοράτε προσωπίδα όταν πρόκειται να αφαιρεθεί ή να τοποθετηθεί το κάλυμμα από υαλοήματα του στροβιλοσυμπιεστή.
- Να χρησιμοποιείτε πάντα έναν κλωβό ασφαλείας για την προστασία του χειριστή όταν κάποιο εξάρτημα πρόκειται να υποβληθεί σε δοκιμή πίεσης μέσα σε ένα δοχείο με νερό. Στερεώστε με σύρματα ασφαλείας τις τάπες που κλείνουν αεροστεγώς τις ενώσεις των σωλήνων ενός εξαρτήματος που πρόκειται να υποβληθεί σε δοκιμή πίεσης.
- Αποφύγετε την επαφή του πεπιεσμένου αέρα με το δέρμα σας. Στην περίπτωση διάτρησης του δέρματος από πεπιεσμένο αέρα, ζητήστε άμεσα ιατρική βοήθεια.

<b>Όψεις του κινητήρα</b> .....	<b>1</b>
Εισαγωγή.....	1
Θέση εξαρτημάτων του κινητήρα .....	2
Εμπρός και δεξιά πλάγια όψη .....	2
Πίσω και αριστερή πλάγια όψη .....	4
<b>Γενικές πληροφορίες</b> .....	<b>5</b>
Εισαγωγή.....	5
Επισημάνσεις σχετικά με την ασφάλεια .....	5
Φροντίδα του κινητήρα σας .....	6
Εγγύηση για τον κινητήρα.....	7
Αναγνώριση του κινητήρα.....	7
Στοιχεία επικοινωνίας .....	8
<b>Οδηγίες λειτουργίας</b> .....	<b>9</b>
Στρώσιμο .....	9
Επισκόπηση του πίνακα ελέγχου .....	10
Επισκόπηση του βοηθητικού πίνακα ελέγχου .....	11
Επισκόπηση του ψηφιακού πίνακα ελέγχου .....	12
Επισκόπηση του πίνακα διακοπών .....	13
Πίνακας συγχρονισμού γκαζιού και λειτουργία αργού σκάφους .....	13
Λειτουργία αργού σκάφους .....	13
Ενέργειες πριν από το άναμμα του κινητήρα.....	14
Πώς να ανάψετε τον κινητήρα .....	15
Πώς να σβήσετε τον κινητήρα .....	16
Ρύθμιση του εύρους στροφών του κινητήρα .....	16
Γωνίες λειτουργίας.....	16
Δυνατότητα αρνητικής διαμήκους κλίσης .....	16
Διακόπτες κυκλώματος.....	17
<b>Υγρά του κινητήρα</b> .....	<b>19</b>
Προδιαγραφές καυσίμου.....	19
Καύσιμα για χαμηλές θερμοκρασίες .....	19
Προδιαγραφές λαδιού λίπανσης.....	20
Προδιαγραφές ψυκτικού .....	21
<b>Τακτική συντήρηση</b> .....	<b>23</b>
Περίοδοι συντήρησης .....	23
Χρονοδιαγράμματα .....	24

Όταν χρειάζεται	24
Καθημερινά	24
Κάθε εβδομάδα	24
Πρώτες 500 ώρες λειτουργίας	24
Κάθε 500 ώρες λειτουργίας ή κάθε 1 χρόνο	24
Κάθε 1000 ώρες λειτουργίας	25
Κάθε 2000 ώρες λειτουργίας	25
Κάθε 3000 ώρες λειτουργίας ή κάθε 2 χρόνια	25
Κάθε 3000 ώρες λειτουργίας ή κάθε 3 χρόνια	25
Κάθε 4000 ώρες λειτουργίας	25
Κάθε 6000 ώρες λειτουργίας ή κάθε 3 χρόνια	25
Γέμισμα του κυκλώματος ψύξης	26
Αποστράγγιση του κυκλώματος ψύξης	27
Κινητήρες που διαθέτουν ψυγεία καρίνας	27
Έλεγχος του ειδικού βάρους του ψυκτικού	28
Αποστράγγιση του βοηθητικού συστήματος νερού	29
Έλεγχος της φτερωτής της βοηθητικής αντλίας νερού	30
Έλεγχος του ιμάντα κίνησης του δυναμό	31
Ρύθμιση της τάνυσης του ιμάντα	32
Έλεγχος της κατάστασης του εναλλάκτη θερμότητας	33
Καθαρισμός του εναλλάκτη θερμότητας	33
Αν οι εσωτερικοί σωλήνες έχουν λιπαρές ακαθαρσίες	34
Αν οι εσωτερικοί σωλήνες δεν έχουν λιπαρές ακαθαρσίες	34
Αντικατάσταση του στοιχείου στο κύριο φίλτρο καυσίμου	35
Αντικατάσταση του στοιχείου στο δευτερεύον φίλτρο καυσίμου	37
Αλλαγή του λαδιού λίπανσης του κινητήρα	38
Αλλαγή του μεταλλικού δοχείου του φίλτρου λαδιού λίπανσης	39
Αντικατάσταση του στοιχείου του εξαεριστήρα του κινητήρα	40
Καθαρισμός του φίλτρου αέρα	41
Έλεγχος της κατάστασης της αντικραδασμικής βάσης	42
Έλεγχος των διάκενων στα άκρα των βαλβίδων	43
ΑΣ στον χρόνο συμπίεσης	43
ΑΣ στον χρόνο εξαγωγής	44
Διάβρωση	45
Συμπληρωματικά εργαλεία	45
<b>Προστασία του κινητήρα</b>	<b>47</b>
Εισαγωγή	47
Διαδικασία	47
Προσθήκη αντιπαγωτικού στο βοηθητικό σύστημα νερού για λόγους προστασίας του κινητήρα	48
<b>Ανταλλακτικά και σέρβις</b>	<b>49</b>
Εισαγωγή	49
Πληροφοριακό υλικό για το σέρβις	49
Εκπαίδευση	49



Κιτ για επισκευές στο σκάφος.....49

**Γενικά στοιχεία ..... 51**

Κινητήρας .....51



## Όψεις του κινητήρα

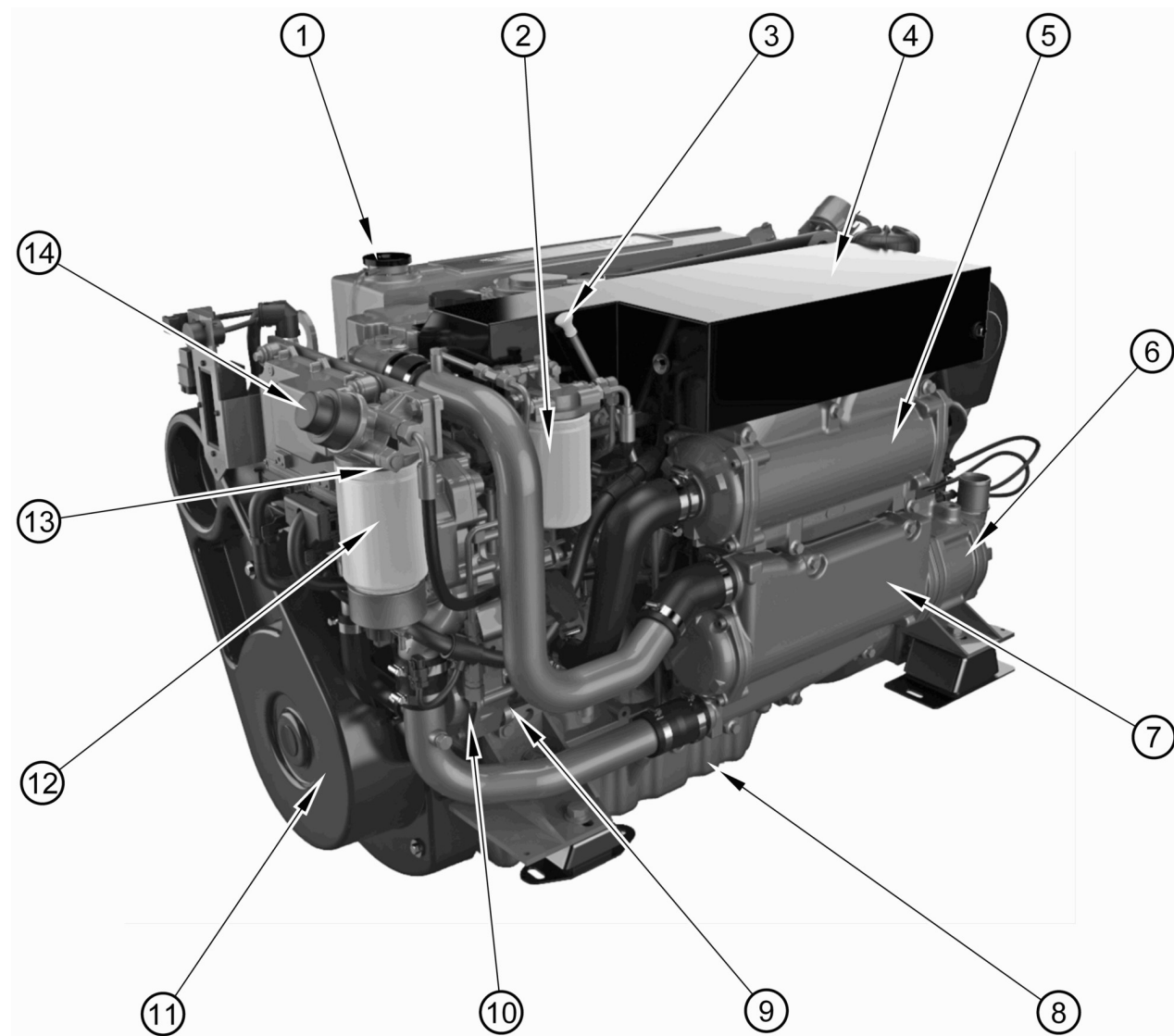
### Εισαγωγή

Οι κινητήρες Perkins κατασκευάζονται για συγκεκριμένες εφαρμογές και οι όψεις που ακολουθούν ενδέχεται να μην αντιστοιχούν στις προδιαγραφές του δικού σας κινητήρα.

## Θέση εξαρτημάτων του κινητήρα

## Εμπρός και δεξιά πλάγια όψη

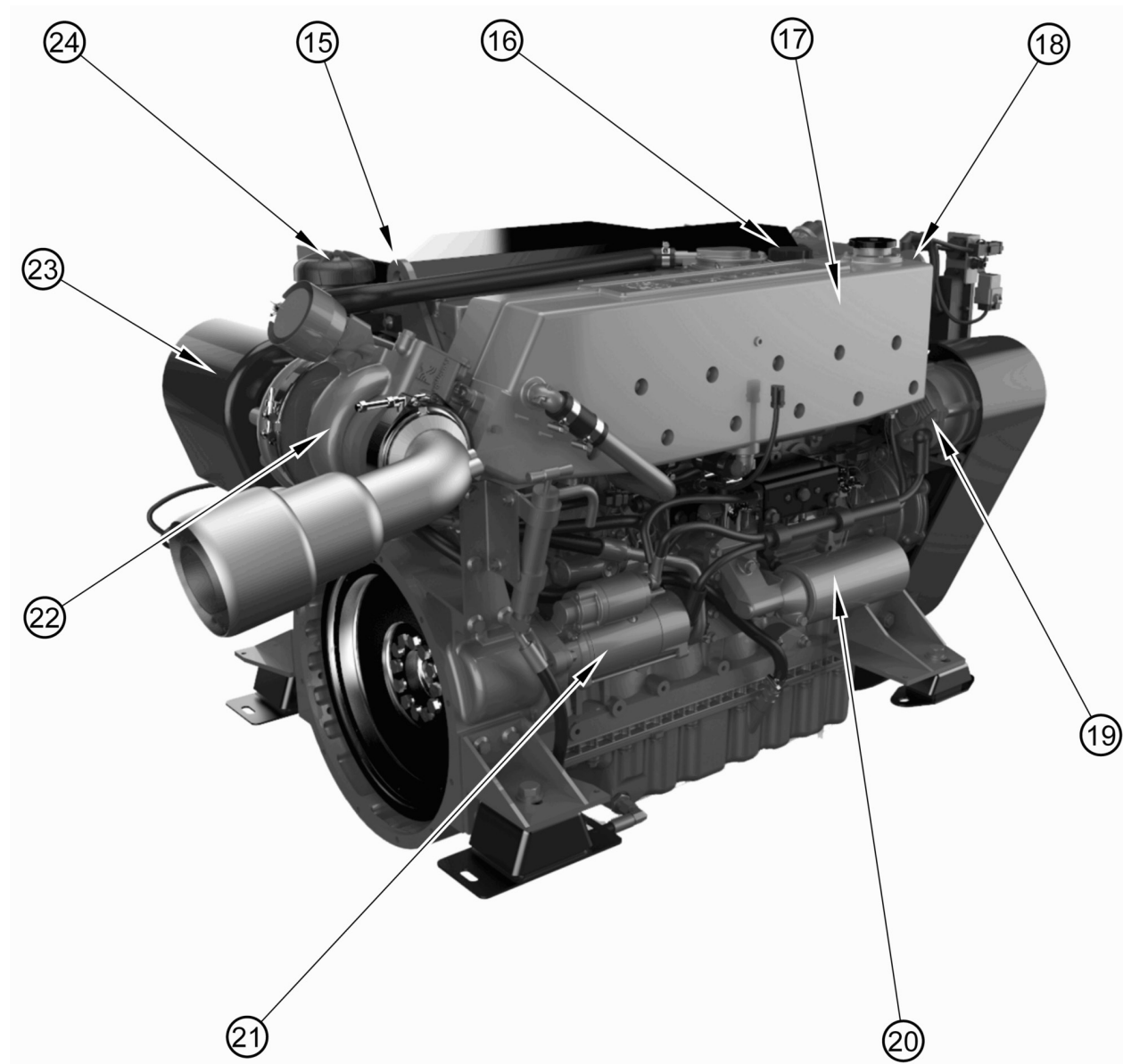
- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Τάπα γεμίματος ψυκτικού          | 11. Προστατευτικό κάλυμμα ιμάντα |
| 2. Δευτερεύον φίλτρο καυσίμου       | 12. Κύριο φίλτρο καυσίμου        |
| 3. Δείκτης στάθμης                  | 13. Τροφοδοσία καυσίμου          |
| 4. Επάνω κάλυμμα                    | 14. Σύστημα πλήρωσης καυσίμου    |
| 5. Μεταψύκτης                       |                                  |
| 6. Ψύκτης λαδιού κιβωτίου ταχυτήτων |                                  |
| 7. Εναλλάκτης θερμότητας            |                                  |
| 8. Κάρτερ                           |                                  |
| 9. Βοηθητική αντλία νερού           |                                  |
| 10. Επιστροφή καυσίμου              |                                  |





## Πίσω και αριστερή πλάγια όψη

15. Πίσω άγκιστρο ανύψωσης
16. Τάπα γεμίματος λαδιού
17. Πολλαπλή εξαγωγής / άνω δεξαμενή
18. Εμπρός άγκιστρο ανύψωσης
19. Δυναμό
20. Φίλτρο λαδιού
21. Μίζα
22. Στροβιλοσυμπιεστής
23. Φίλτρο αέρα
24. Εξαεριστήρας στροφαλοθαλάμου

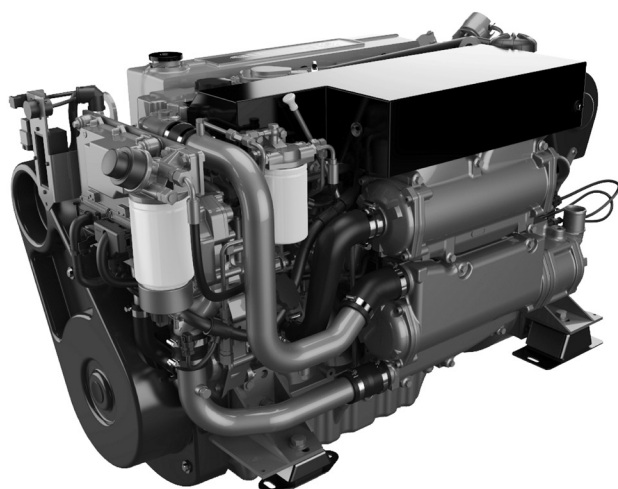


## Γενικές πληροφορίες

### Εισαγωγή

Η σειρά κινητήρων θαλάσσης Perkins αποτελεί τον πιο πρόσφατο καρπό της συνεργασίας του ομίλου εταιριών Perkins με την Wimborne Marine Power Centre. Αυτοί οι κινητήρες έχουν σχεδιαστεί για χρήση σε σκάφη αναψυχής και σε εμπορικά σκάφη.

Με περισσότερα από εξήντα χρόνια εμπειρίας στην κατασκευή πετρελαιοκινητήρων και χρησιμοποιώντας την πιο σύγχρονη τεχνολογία, κατασκευάσαμε έναν κινητήρα που θα σας εξασφαλίσει αξιόπιστη λειτουργία και οικονομία.



#### Επισημάνσεις σχετικά με την ασφάλεια

Στο κείμενο, οι συμβουλές ασφαλείας επισημαίνονται με τις παρακάτω μεθόδους:

**Προειδοποίηση!** Υποδηλώνει πιθανό κίνδυνο για την ατομική ασφάλεια.

**Προσοχή:** Υποδηλώνει πιθανό κίνδυνο για τον κινητήρα.

**Σημείωση:** Χρησιμοποιείται σε σημεία όπου δίνονται σημαντικές πληροφορίες, χωρίς όμως να δηλώνει κάποιον κίνδυνο.

## Φροντίδα του κινητήρα σας

**Προειδοποίηση!** Πρέπει να διαβάσετε και να θυμάστε τις «Προφυλάξεις ασφάλειας». Αποσκοπούν στην προστασία σας και πρέπει να τις εφαρμόζετε πάντα.

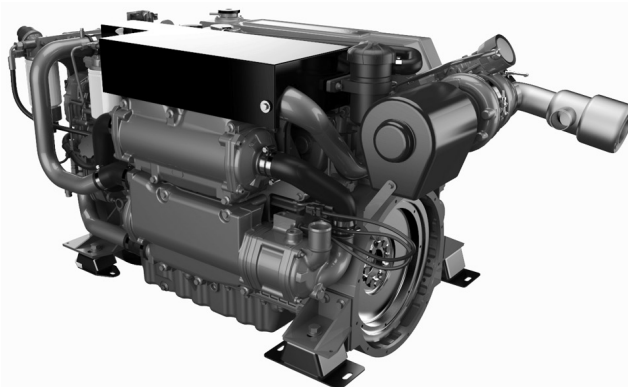
**Προσοχή:** Μην καθαρίζετε έναν κινητήρα όταν είναι σε λειτουργία. Αν χρησιμοποιηθεί σε ζεστό κινητήρα κάποιο καθαριστικό υγρό που πρέπει να χρησιμοποιείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, ενδέχεται να υποστούν βλάβη ορισμένα εξαρτήματα του κινητήρα.

Αυτό το εγχειρίδιο αποσκοπεί στο να σας βοηθήσει στη σωστή συντήρηση και λειτουργία του κινητήρα σας.

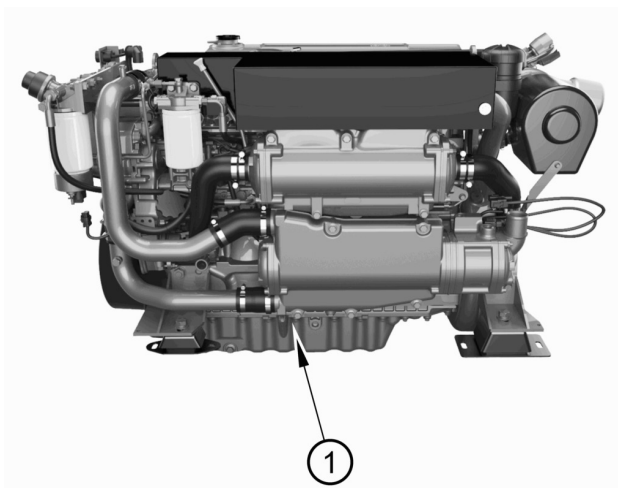
Για να έχετε την καλύτερη δυνατή απόδοση από τον κινητήρα, καθώς και τη μέγιστη διάρκεια ζωής, πρέπει να φροντίσετε οι εργασίες συντήρησης να εκτελούνται στα σωστά διαστήματα. Αν ο κινητήρας λειτουργεί σε περιβάλλον με πολλή σκόνη ή υπό άλλες αντίξοες συνθήκες, ορισμένα διαστήματα συντήρησης πρέπει να συντομευθούν. Τα φίλτρα και το λάδι λίπανσης πρέπει να αλλάζονται τακτικά, ώστε να διασφαλιστεί ότι το εσωτερικό του κινητήρα παραμένει καθαρό.

Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ρυθμίσεις και επισκευές γίνονται από σωστά εκπαιδευμένο προσωπικό. Το προσωπικό του διανομέα της Perkins έχει αυτήν την εκπαίδευση. Ο διανομέας της Perkins μπορεί επίσης να σας παράσχει ανταλλακτικά και υπηρεσίες σέρβις. Αν δεν γνωρίζετε τη διεύθυνση του πλησιέστερου διανομέα, επικοινωνήστε με την Wimborne Marine Power Centre.

Όταν γίνεται αναφορά στην «αριστερή» ή τη «δεξιά» πλευρά του κινητήρα, αυτή ορίζεται ως προς το άκρο του κινητήρα στο οποίο βρίσκεται η αντικραδασμική βάση του στροφαλοφόρου.







### Εγγύηση για τον κινητήρα

Για την έγερση οποιασδήποτε αξίωσης στο πλαίσιο της εγγύησης, ο ιδιοκτήτης του σκάφους πρέπει να απευθύνεται στον πλησιέστερο διανομέα προϊόντων θαλάσσης της Perkins ή σε έναν εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο.

Αν είναι δύσκολο να βρεθεί ένας διανομέας της Perkins ή ένας εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος, επικοινωνήστε με το τμήμα Πωλήσεων και Εξυπηρέτησης πελατών της Wimborne Marine Power Centre.

### Αναγνώριση του κινητήρα

Η αναγνώριση του μοντέλου του κινητήρα γίνεται με μια ετικέτα που βρίσκεται στο πάνω μέρος του καλύμματος των βαλβίδων.

Αν χρειάζεστε ανταλλακτικά, σέρβις ή πληροφορίες σχετικά με τον κινητήρα σας, πρέπει να δώσετε τον πλήρη αριθμό του κινητήρα στον διανομέα της Perkins.

Η σωστή αναγνώριση του κινητήρα γίνεται με τον πλήρη αριθμό του κινητήρα.

Ο αριθμός του κινητήρα και ο αριθμός τύπου κατασκευής για θαλάσσια χρήση είναι τυπωμένοι σε μια ετικέτα που είναι στερεωμένη στη δεξιά πλευρά του κορμού του κινητήρα (1) ακριβώς επάνω από το κάρτερ. Παράδειγμα αριθμού κινητήρα:

**PJ51490U123456T**

**Στοιχεία επικοινωνίας**

**Wimborne Marine Power Centre**

Ferndown Industrial Estate

Wimborne

Dorset

BH21 7PW

Αγγλία

Τηλέφωνο: +44 (0) 1202 796000

Φαξ: +44 (0) 1202 796001

**[www.Perkins.com/marine](http://www.Perkins.com/marine)**

## Οδηγίες Λειτουργίας

### Στρώσιμο

Δεν είναι απαραίτητο το σταδιακό στρώσιμο ενός νέου κινητήρα. Η παρατεταμένη λειτουργία με μικρό φορτίο κατά τις πρώτες ώρες χρήσης του κινητήρα μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εισχώρηση λαδιού λίπανσης στο σύστημα της εξάτμισης. Το μέγιστο φορτίο μπορεί να εφαρμοστεί σε έναν νέο κινητήρα αμέσως μόλις τεθεί σε χρήση και εφόσον η θερμοκρασία του ψυκτικού έχει φτάσει τουλάχιστον στους 60°C (140°F).

*Προσοχή:*

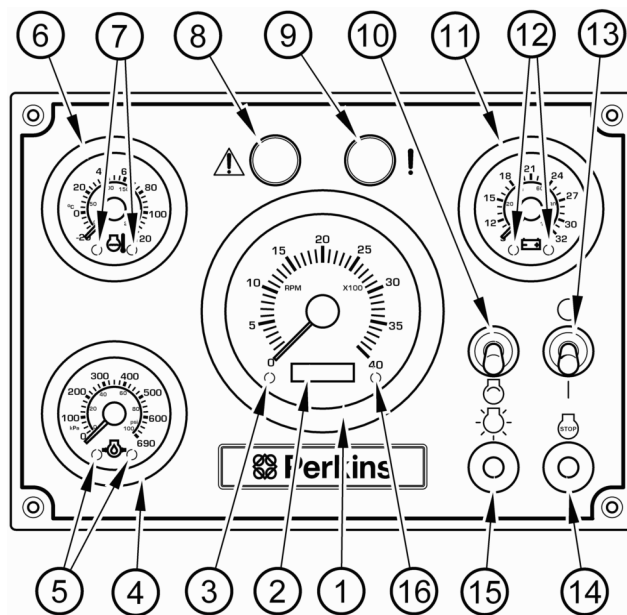
- *Ο κινητήρας θα ωφεληθεί εάν εφαρμοστεί φορτίο το συντομότερο δυνατό μετά την έναρξη χρήσης του.*
- *Ο κινητήρας δεν πρέπει να λειτουργεί σε υψηλές στροφές όταν δεν υπάρχει φορτίο.*
- *Μην υπερφορτώνετε τον κινητήρα.*

### Επισκόπηση του πίνακα ελέγχου

Στην εικόνα 1 παρουσιάζεται ο κύριος πίνακας ελέγχου για συγκροτήματα μονού και διπλού κινητήρα. Οι διακόπτες είναι προστατευμένοι από την εισχώρηση νερού, ωστόσο, εάν ο πίνακας ελέγχου είναι εκτεθειμένος, συνιστάται να προστατεύεται με ένα κάλυμμα όταν δεν χρησιμοποιείται.

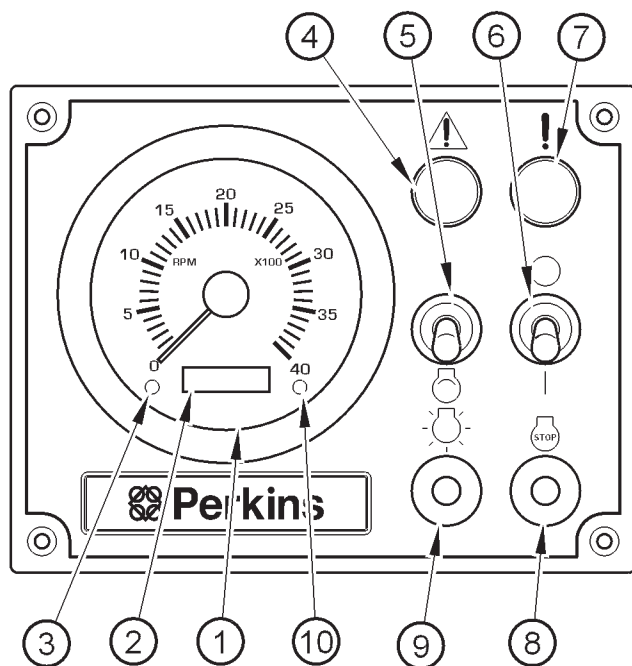
Ακολουθεί περιγραφή των οργάνων και διακοπών του κύριου πίνακα.

1. **Στροφόμετρο** - εμφανίζει τις στροφές του κινητήρα.
2. **Ένδειξη ωρών λειτουργίας του κινητήρα/ κωδικών σφάλματος** - εμφανίζει τις συνολικές ώρες λειτουργίας και κωδικούς σφαλμάτων.
3. **Προειδοποιητική ένδειξη**
4. **Δείκτης πίεσης λαδιού** - εμφανίζει την πίεση του λαδιού λίπανσης του κινητήρα.
5. **Προειδοποιητική λυχνία** - χαμηλή πίεση λαδιού.
6. **Δείκτης θερμοκρασίας νερού** - εμφανίζει τη θερμοκρασία του ψυκτικού.
7. **Προειδοποιητική λυχνία** - υψηλή θερμοκρασία νερού.
8. **Προειδοποιητική λυχνία** - δηλώνει ένα σήμα σφάλματος.
9. **Διαγνωστική λυχνία** - δηλώνει ενεργούς διαγνωστικούς κωδικούς.
10. **Ενεργοποίηση μίζας** - περιστρέφει τον κινητήρα με τη μίζα.
11. **Βολτόμετρο** - εμφανίζει την κατάσταση των μπαταριών και του δυναμό.
12. **Προειδοποιητική λυχνία** - υψηλή τάση.
13. **Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση πίνακα διακοπών** - ενεργοποιεί/απενεργοποιεί τον πίνακα.
14. **Διακόπτης σβησίματος του κινητήρα** - διακόπτει τη λειτουργία του κινητήρα.
15. **Φωτισμός πίνακα** - δέκα επιλογές ρύθμισης του φωτισμού.
16. **Προειδοποιητική λυχνία** - λειτουργία σε υπερβολικά υψηλό φάσμα στροφών.



Σχήμα 1

**Προσοχή:** Αν λειτουργήσει η συσκευή ηχητικής προειδοποίησης, η προειδοποιητική λυχνία (ή λυχνίες) στον αντίστοιχο κύριο πίνακα θα υποδεικνύει(-ουν) τον κινητήρα που επηρεάζεται. Μειώστε στο ρελαντί τις στροφές του κινητήρα που επηρεάζεται και, αν χρειάζεται, σβήστε τον.



Σχήμα 2

### Επισκόπηση του βοηθητικού πίνακα ελέγχου

Ο βοηθητικός πίνακας ελέγχου που παρουσιάζεται στην εικόνα 2 χρησιμοποιείται σε σκάφη που διαθέτουν ένα επιπλέον σημείο ελέγχου. Οι διακόπτες είναι προστατευμένοι από την εισχώρηση νερού, ωστόσο, εάν ο πίνακας ελέγχου είναι εκτεθειμένος, συνιστάται να προστατεύεται με ένα κάλυμμα όταν δεν χρησιμοποιείται.

Ακολουθεί περιγραφή του οργάνου και των διακοπών του βοηθητικού πίνακα.

1. **Στροφόμετρο** - εμφανίζει τις στροφές του κινητήρα.
2. **Ένδειξη ωρών λειτουργίας του κινητήρα/ κωδικών σφάλματος** - εμφανίζει τις συνολικές ώρες λειτουργίας και κωδικούς σφαλμάτων.
3. **Προειδοποιητική ένδειξη**
4. **Προειδοποιητική λυχνία** - δηλώνει ένα σήμα σφάλματος.
5. **Ενεργοποίηση μίζας** - περιστρέφει τον κινητήρα με τη μίζα.
6. **Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση πίνακα διακοπών** - ενεργοποιεί/απενεργοποιεί τον πίνακα.
7. **Διαγνωστική λυχνία** - δηλώνει ενεργούς διαγνωστικούς κωδικούς.
8. **Διακόπτης σβήσιματος του κινητήρα** - διακόπτει τη λειτουργία του κινητήρα.
9. **Φωτισμός πίνακα** - δέκα επιλογές ρύθμισης του φωτισμού.
10. **Προειδοποιητική λυχνία** - λειτουργία σε υπερβολικά υψηλό φάσμα στροφών.

**Προσοχή:** Αν λειτουργήσει η συσκευή ηχητικής προειδοποίησης, η προειδοποιητική λυχνία (ή λυχνίες) στον αντίστοιχο κύριο πίνακα θα υποδεικνύει(-ουν) τον κινητήρα που επηρεάζεται. Μειώστε στο ρελαντί τις στροφές του κινητήρα που επηρεάζεται και, αν χρειάζεται, σβήστε τον.

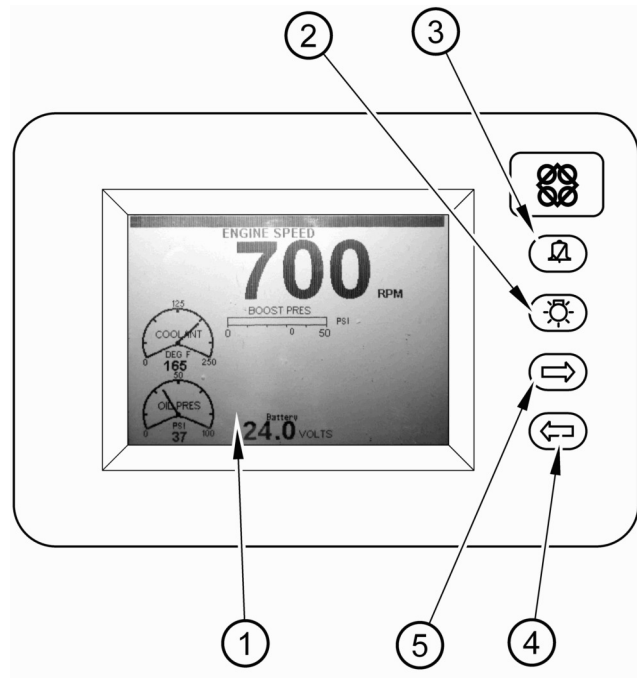
## Επισκόπηση του ψηφιακού πίνακα ελέγχου

Ο ψηφιακός πίνακας ελέγχου που παρουσιάζεται στην εικόνα 3 χρησιμοποιείται μαζί με τον πίνακα διακοπών. Οι διακόπτες είναι προστατευμένοι από την εισχώρηση νερού, ωστόσο, εάν ο πίνακας ελέγχου είναι εκτεθειμένος, συνιστάται να προστατεύεται με ένα κάλυμμα όταν δεν χρησιμοποιείται.

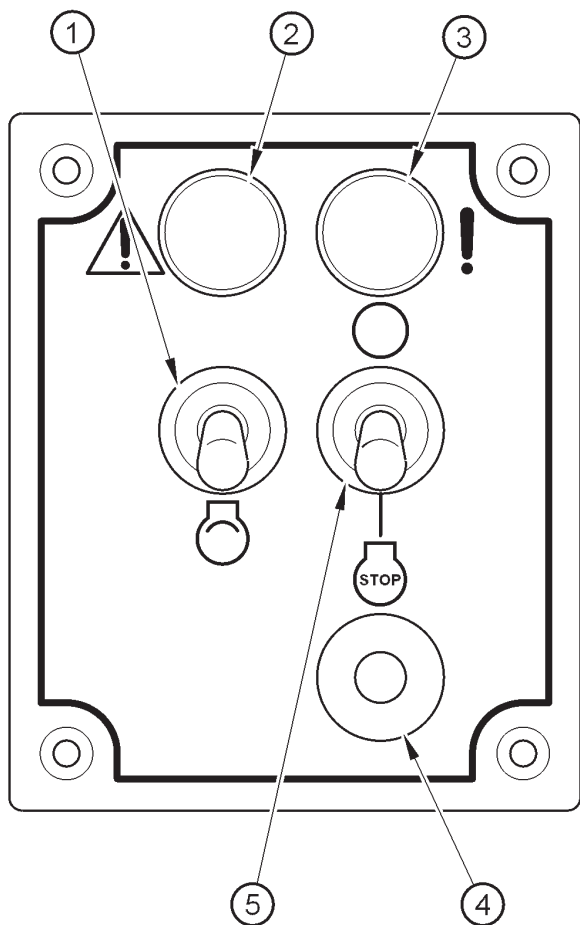
Ακολουθεί περιγραφή του οργάνου και των διακοπών του ψηφιακού πίνακα.

1. **Οθόνη** - σε αυτήν την οθόνη εμφανίζονται οι παρακάτω πληροφορίες.
  - Στροφές κινητήρα
  - Φορτίο σε μορφή ποσοστού
  - Θερμοκρασία αέρα πολλαπλής εισαγωγής
  - Ώρες λειτουργίας του κινητήρα
  - Τάση μπαταρίας
  - Ρυθμός ροής καυσίμου
  - Σύνολα κινητήρα - τρέχον & ταξιδιού
  - Πίεση λαδιού συστήματος μετάδοσης
  - Πίεση λαδιού
  - Πίεση υπερπλήρωσης
  - Θερμοκρασία ψυκτικού
  - Διαγνωστικά κινητήρα & συμβάντα
2. **Φωτισμός οθόνης** - διαφορετικά επίπεδα φωτισμού.
3. **Σίγαση συναγερμού** - απενεργοποιεί τη σειρήνα.
4. **Κουμπί μετακίνησης εμπρός** - μετακίνηση στις επόμενες επιλογές της οθόνης.
5. **Κουμπί μετακίνησης πίσω** - μετακίνηση στις προηγούμενες επιλογές της οθόνης.

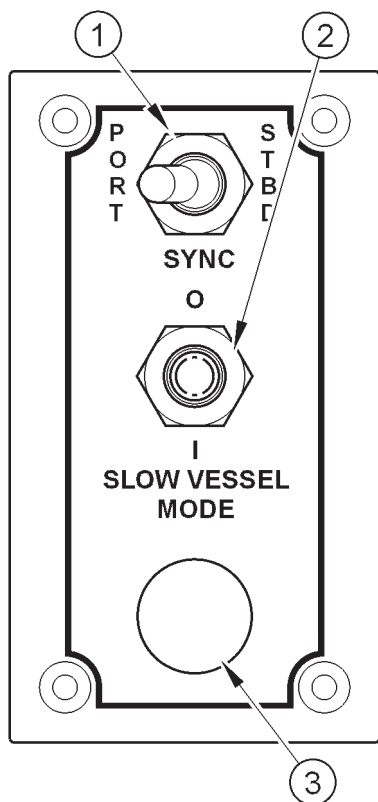
**Προσοχή:** Αν λειτουργήσει η συσκευή ηχητικής προειδοποίησης, στον πίνακα θα υποδεικνύεται ο κινητήρας που επηρεάζεται. Μειώστε στο ρελαντί τις στροφές του κινητήρα που επηρεάζεται και, αν χρειάζεται, σβήστε τον.



Σχήμα 3



Σχήμα 4



Σχήμα 5

### Επισκόπηση του πίνακα διακοπών

Ο πίνακας διακοπών που παρουσιάζεται στην εικόνα 4 χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τον ψηφιακό πίνακα. Οι διακόπτες είναι προστατευμένοι από την εισχώρηση νερού, ωστόσο, εάν ο πίνακας ελέγχου είναι εκτεθειμένος, συνιστάται να προστατεύεται με ένα κάλυμμα όταν δεν χρησιμοποιείται.

Ακολουθεί περιγραφή των λυχνιών και διακοπών του πίνακα.

- 1. Ενεργοποίηση μίζας** - περιστρέφει τον κινητήρα με τη μίζα.
- 2. Προειδοποιητική λυχνία** - δηλώνει ένα πρόβλημα.
- 3. Διαγνωστική λυχνία** - δηλώνει ενεργούς διαγνωστικούς κωδικούς.
- 4. Διακόπτης σβήσίματος του κινητήρα** - διακόπτει τη λειτουργία του κινητήρα.
- 5. Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση πίνακα διακοπών** - ενεργοποιεί/απενεργοποιεί τον πίνακα.

**Προσοχή:** Αν λειτουργήσει η συσκευή ηχητικής προειδοποίησης, η προειδοποιητική λυχνία (ή λυχνίες) στον πίνακα θα υποδεικνύει(-ουν) τον κινητήρα που επηρεάζεται. Μειώστε στο ρελαντί τις στροφές του κινητήρα που επηρεάζεται και, αν χρειάζεται, σβήστε τον.

### Πίνακας συγχρονισμού γκαζιού και λειτουργία αργού σκάφους

Με αυτόν το διακόπτη, που παρουσιάζεται στο σχήμα 5, ορίζεται ένα από τα γκάζια του σκάφους ως κύριο.

1. Διακόπτης επιλογής κινητήρα.
2. Διακόπτης λειτουργίας αργού σκάφους.
3. Εφεδρική θέση διακόπτη.

Όταν ο διακόπτης δεν είναι ενεργοποιημένος, κάθε κινητήρας ανταποκρίνεται στο αντίστοιχο γκάζι. Όταν ο διακόπτης ενεργοποιηθεί, όλοι οι κινητήρες ανταποκρίνονται στους χειρισμούς που γίνονται με το κύριο γκάζι.

### Λειτουργία αργού σκάφους

Στη συγκεκριμένη λειτουργία, το χαμηλό όριο στροφών του κινητήρα μειώνεται σε 600 σ.α.λ. Έτσι, επιτρέπεται η λειτουργία του σκάφους σε χαμηλές ταχύτητες, με τους κινητήρες σε ετοιμότητα για ελιγμούς.

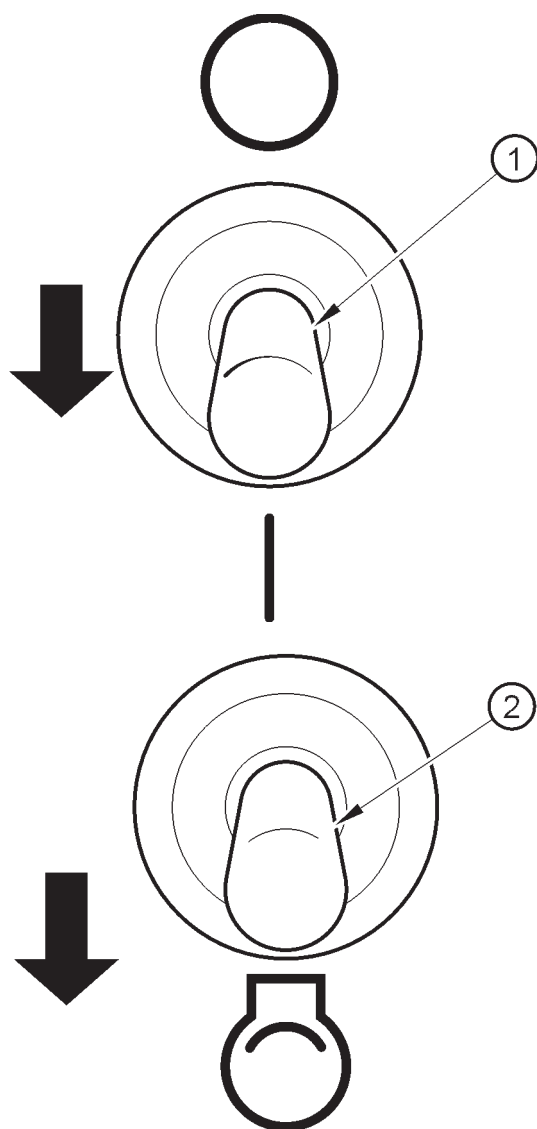
### Ενέργειες πριν από το άναμμα του κινητήρα

1. Βεβαιωθείτε ότι στο ρεζερβουάρ υπάρχει περισσότερο καύσιμο από όσο θα χρειαστείτε για το ταξίδι σας.
2. Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα ελέγχου της παροχής καυσίμου (αν υπάρχει) είναι στην ανοικτή θέση.
3. Βεβαιωθείτε ότι το φίλτρο του κρουνού θαλάσσης είναι καθαρό.
4. Ανοίξτε τον κρουνό θαλάσσης.
5. Ελέγξτε την ποσότητα του ψυκτικού στην άνω δεξαμενή.
6. Ελέγξτε την ποσότητα του λαδιού λίπανσης στο κάρτερ και στο κιβώτιο ταχυτήτων.
7. Βεβαιωθείτε ότι ο μοχλός ελέγχου του κιβωτίου ταχυτήτων είναι στη νεκρά.

Η θέση του κινητήρα σε λειτουργία επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, όπως είναι οι παρακάτω:

- Η ισχύς των μπαταριών
- Η απόδοση του μοτέρ της μίζας
- Το ιξώδες του λαδιού λίπανσης
- Η εγκατάσταση συστήματος ψυχρής εκκίνησης





Σχήμα 6

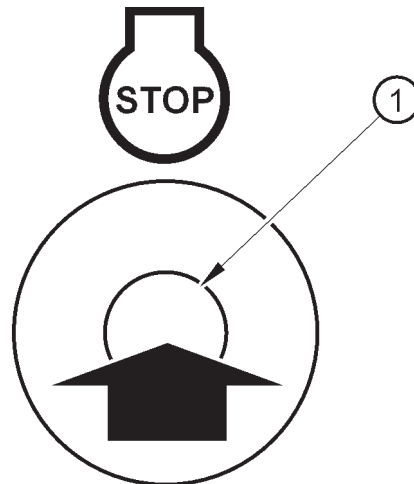
### Πώς να ανάψετε τον κινητήρα

1. Ενεργοποιήστε το ηλεκτρικό σύστημα (1).
2. Ρυθμίστε το χειριστήριο στροφών του κινητήρα στη θέση ελάχιστων στροφών.
3. Πατήστε παρατεταμένα τον διακόπτη εκκίνησης (2) για να ενεργοποιηθεί το μοτέρ της μίζας. Ενδέχεται να υπάρξει μια μικρή καθυστέρηση αν απαιτείται να χρησιμοποιηθεί το βοήθημα ψυχρής εκκίνησης (αυτή η διαδικασία γίνεται αυτόματα αν η θερμοκρασία είναι κάτω από 5°C. Αν χρησιμοποιείται ο ψηφιακός πίνακας ελέγχου, θα εμφανιστεί το μήνυμα "Wait to Start" / Αναμονή για εκκίνηση). Όταν ο κινητήρας μπει σε λειτουργία, ρυθμίστε το χειριστήριο στροφών του κινητήρα για να έχετε σταθερές στροφές στο ρελαντί. Βεβαιωθείτε ότι εξέρχεται νερό από το άκρο του σωλήνα εξάτμισης ή από το ξεχωριστό στόμιο εξαγωγής.

Αν χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε ξανά το μοτέρ της μίζας, πρέπει πρώτα να βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας και το μοτέρ της μίζας έχουν πάψει να περιστρέφονται.

## Πώς να σβήσετε τον κινητήρα

1. Ρυθμίστε το χειριστήριο στροφών του κινητήρα στη θέση ελάχιστων στροφών. Βεβαιωθείτε ότι ο μοχλός ελέγχου του κιβωτίου ταχυτήτων της όπισθεν είναι στη νεκρά. Αν ο κινητήρας λειτουργούσε για πολλή ώρα με μεγάλο φορτίο, αφήστε τον να λειτουργήσει σε χαμηλές στροφές για ένα ή δύο λεπτά ώστε να μειωθεί η θερμοκρασία του.
2. Κρατήστε πατημένο τον διακόπτη σβησίματος μέχρι να σβήσει ο κινητήρας. Αφήστε τον διακόπτη σβησίματος.



Σχήμα 7

## Ρύθμιση του εύρους στροφών του κινητήρα

Οι ρυθμίσεις για τον αριθμό στροφών στο ρελαντί και για τον μέγιστο αριθμό στροφών δεν είναι δυνατό να τροποποιηθούν από τον χειριστή του κινητήρα, επειδή κάτι τέτοιο ενδέχεται να προκαλέσει βλάβη στον κινητήρα ή στο σύστημα μετάδοσης και ρυθμίζεται στο εργοστάσιο.

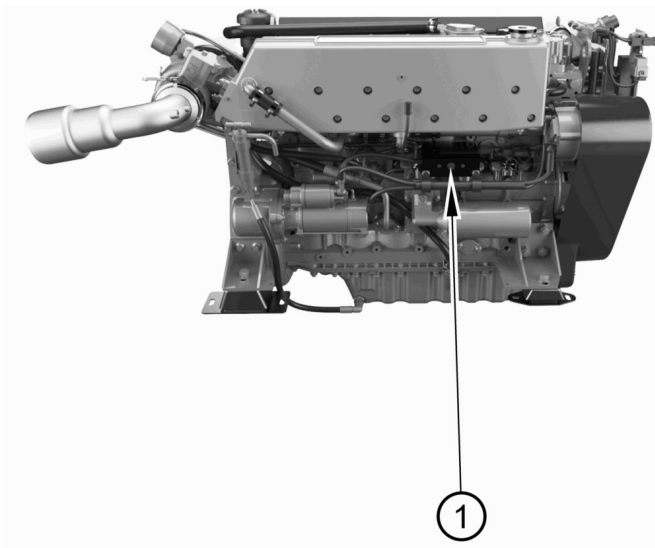
**Προσοχή:** Οποιαδήποτε ρύθμιση του αριθμού στροφών πρέπει να γίνεται από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο.

## Γωνίες λειτουργίας

Αυτοί οι κινητήρες έχουν σχεδιαστεί για τοποθέτηση με τρόπο ώστε οι κύλινδροι να είναι κατακόρυφοι, ως προς τον άξονα πλήρης-πρύμνης. Οι επιτρεπόμενες γωνίες λειτουργίας είναι 20° θετική διαμήκης κλίση, εγκάρσια κλίση 25° συνεχής και 35° μη συνεχής.

## Δυνατότητα αρνητικής διαμήκου κλίσης

Δεν υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία κατά την εκτύπωση.



Σχήμα 8

## Διακόπτες κυκλώματος

### Προσοχή:

- Να τοποθετείτε πάντα σωστούς ασφαλειοδιακόπτες. Αν τοποθετηθεί ασφαλειοδιακόπτης υψηλότερων προδιαγραφών, μπορεί να προκληθεί βλάβη στην πλεξούδα των καλωδιώσεων.
- Σε περίπτωση βλάβης ενός ασφαλειοδιακόπτη, πρέπει πάντα να εντοπίζετε την αιτία της και να τη διορθώνετε. Σε περίπτωση αμφιβολιών, συμβουλευτείτε έναν ηλεκτρολόγο του πλησιέστερου διανομέα της Perkins.

Ο κινητήρας σας διαθέτει μια πλεξούδα καλωδιώσεων που περιλαμβάνει έναν πίνακα ασφαλειοδιακοπών για προστασία των καλωδιώσεων από βλάβη λόγω βραχυκυκλώματος.

Ο πίνακας των ασφαλειοδιακοπών βρίσκεται κάτω από την πολλαπλή εξαγωγής και πάνω από το φίλτρο λαδιού. Περιλαμβάνει τους παρακάτω ασφαλειοδιακόπτες:

- 10 Amp - εκκίνηση
- 105 Amp - προθερμαντήρες

Εάν ενεργοποιηθεί ένας ασφαλειοδιακόπτης, εκτινάσσεται προς τα έξω και εξέρχεται από τον πίνακα. Για επαναφορά, πιέστε τον προς τα μέσα.

**Προειδοποίηση!** Βεβαιωθείτε ότι το ηλεκτρικό σύστημα έχει απομονωθεί πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία ηλεκτρικής φύσεως στον κινητήρα.

Αν πρέπει να αντικατασταθεί ένας ασφαλειοδιακόπτης, ξεσφίξτε τις δύο βίδες που τον συγκρατούν και αφαιρέστε τα καλώδια.

Βάλτε τον νέο ασφαλειοδιακόπτη στη θέση του, συνδέστε τα καλώδια και στερεώστε τον με τις βίδες.



## Υγρά του κινητήρα

**Προδιαγραφές καυσίμου**

Για να έχει ο κινητήρας την σωστή ισχύ και απόδοση, πρέπει να χρησιμοποιείτε καύσιμο καλής ποιότητας. Παρακάτω δίνονται οι συνιστώμενες προδιαγραφές καυσίμου για τους κινητήρες Perkins:

Αριθμός κετανίων ..... τουλάχιστον 45

Ιξώδες..... 2,0/4,5 cSt στους 40°C

Πυκνότητα..... 0,835/0,855 κ./λίτρο

Θείο .....0,2% της μάζας, μέγιστο

Απόσταξη ..... 85% στους 350°C

**Αριθμός κετανίων:** δηλώνει την ποιότητα καύσης. Ένα καύσιμο με χαμηλό αριθμό κετανίων μπορεί να προκαλέσει προβλήματα κατά την ψυχρή εκκίνηση και να επηρεάσει την καύση.

**Ιξώδες** είναι η αντίσταση ροής και, εάν είναι εκτός των ορίων, μπορεί να επηρεάσει την απόδοση του κινητήρα.

**Πυκνότητα:** Χαμηλότερη πυκνότητα συνεπάγεται μείωση της ισχύος του κινητήρα, ενώ η υψηλότερη πυκνότητα αυξάνει την ισχύ και τον καπνό στα καυσαέρια.

**Θείο:** Μεγάλη περιεκτικότητα σε θείο (συνήθως δεν απαντάται στην Ευρώπη, Βόρειο Αμερική ή Αυστραλασία) μπορεί να προκαλέσει φθορά στον κινητήρα. Στις περιοχές όπου είναι διαθέσιμα μόνο καύσιμα με υψηλή περιεκτικότητα θείου, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιείται στον κινητήρα ένα έντονα αλκαλικό λάδι λίπανσης ή να γίνεται πιο συχνά αλλαγή του λαδιού λίπανσης (ανατρέξτε στον παρακάτω πίνακα).

Ποσοστό θείου στο καύσιμο (%)	Διάστημα αλλαγής λαδιού
<0.5	Κανονικό
0,5 έως 1,0	0,75 του κανονικού
> 1.0	0,50 του κανονικού

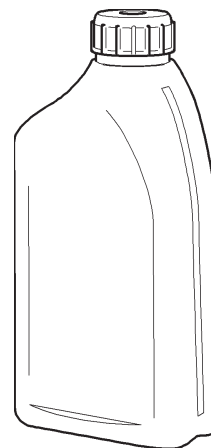
**Απόσταξη:** Αποτελεί ένδειξη του μείγματος διαφορετικών υδρογονανθράκων στο καύσιμο. Η μεγάλη αναλογία ελαφρών υδρογονανθράκων μπορεί να επηρεάσει τα χαρακτηριστικά της καύσης.

**Καύσιμα για χαμηλές θερμοκρασίες**

Για τη λειτουργία του κινητήρα σε θερμοκρασίες κάτω από 0°C, ενδέχεται να διατίθενται ειδικά χειμερινά καύσιμα. Αυτά τα καύσιμα έχουν χαμηλότερο δείκτη

ιξώδους και επίσης περιορίζουν τη δημιουργία κεριού στο καύσιμο όταν η θερμοκρασία είναι χαμηλή. Αν δημιουργηθεί κέρι, μπορεί να διακοπεί η ροή του καυσίμου μέσα από το φίλτρο.

Αν χρειάζεστε συμβουλές σχετικά με την προσαρμογή κάποιας ρύθμισης του κινητήρα ή σχετικά με τις περιόδους αλλαγής του λαδιού λίπανσης που ίσως είναι απαραίτητο να εφαρμόσετε λόγω της ποιότητας του διαθέσιμου καυσίμου, επικοινωνήστε με τον πλησιέστερο διανομέα της Perkins.



### Προδιαγραφές λαδιού λίπανσης

Να χρησιμοποιείτε αποκλειστικά καλής ποιότητας λάδι λίπανσης, το οποίο να πληροί ή να υπερβαίνει τις ελάχιστες προδιαγραφές που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

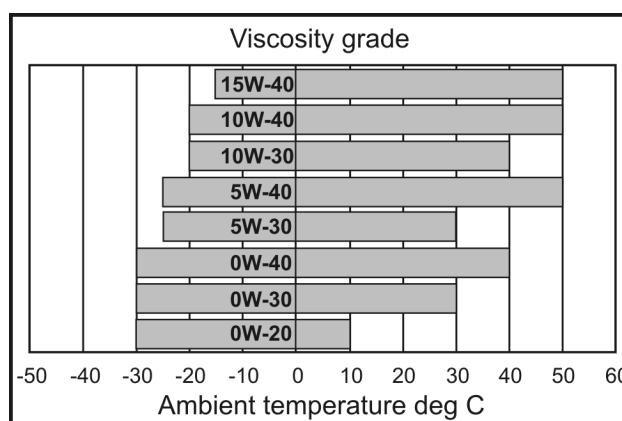
Οι επιδιωκόμενες προδιαγραφές του λαδιού είναι οι εξής:

Τύπος κινητήρα	Προδιαγραφή
1106D-E66TA	API/CH4/CI4

Η περίοδος αλλαγής του λαδιού είναι 500 ώρες για λάδια προδιαγραφών CH4 και ανώτερου επιπέδου

**Προσοχή:** Ο τύπος του λαδιού λίπανσης που πρέπει να χρησιμοποιηθεί ενδέχεται να εξαρτάται από την ποιότητα του διαθέσιμου καυσίμου.

Να βεβαιώνετε πάντα ότι το λάδι λίπανσης που χρησιμοποιείται έχει το σωστό βαθμό ιξώδους για την κλίμακα των θερμοκρασιών περιβάλλοντος στις οποίες θα λειτουργεί ο κινητήρας, όπως παρουσιάζεται στο διάγραμμα.





### Προδιαγραφές ψυκτικού

Η ποιότητα του ψυκτικού που χρησιμοποιείται μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την αποτελεσματικότητα και τη διάρκεια ζωής του συστήματος ψύξης. Οι παρακάτω συστάσεις θα σας βοηθήσουν να διατηρήσετε το σύστημα ψύξης σε καλή κατάσταση και να το προστατεύσετε από πάγωμα ή/και διάβρωση.

Σε περίπτωση που δεν τηρηθούν οι σωστές διαδικασίες, η Wimborne Marine Power Centre δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για ζημιές που οφείλονται σε πάγωμα ή διάβρωση, ή για την απώλεια της ψυκτικής απόδοσης του συστήματος.

Το σωστό ψυκτικό/αντιπαγωτικό που πρέπει να χρησιμοποιείται είναι το "Extended Life Coolant".

Extended Life Coolant
Ποσότητα: 5 λίτρα - Κωδικός 60061
Ποσότητα: 25 λίτρα - Κωδικός 60062

Το ψυκτικό πρέπει να αναμιγνύεται με καθαρό νερό σε αναλογία 50/50.

Το ψυκτικό υγρό "Extended Life Coolant" έχει διάρκεια ζωής 6.000 ωρών λειτουργίας ή 3 ετών, όποιο συμβεί πρώτο.

Το "Extended Life Coolant" δεν πρέπει να αναμιγνύεται με άλλα προϊόντα.

Σε αντίθεση με πολλά προστατευτικά ψυκτικά υγρά, το "Extended Life Coolant" δεν καλύπτει τα μέρη του συστήματος ψύξης με προστατευτικό φιλμ για την αποτροπή της διάβρωσης. Αντ' αυτού, χρησιμοποιεί ουσίες που επιβραδύνουν τη διάβρωση και έχουν ουσιαστικά απεριόριστη διάρκεια ζωής.

Αντί του "Extended Life Coolant", μπορεί να χρησιμοποιηθεί το "Havoline (XLC) Extended Life Coolant/Anti-freeze".

**Προσοχή:** Η χρήση ψυκτικού/αντιπαγωτικού που καλύπτει τα εξαρτήματα με προστατευτικό φιλμ για αποτροπή της διάβρωσης, ενδέχεται να μειώσει την αποτελεσματικότητα του συστήματος ψύξης και να προκαλέσει υπερθέρμανση του κινητήρα.

Επειδή στο κύκλωμα ψύξης χρησιμοποιείται αλουμίνιο, επιβάλλεται να χρησιμοποιείται πάντα αντιπαγωτικό που περιέχει τη σωστή ουσία που επιβραδύνει τη διάβρωση, για αποτροπή βλάβης στον κινητήρα από διάβρωση.

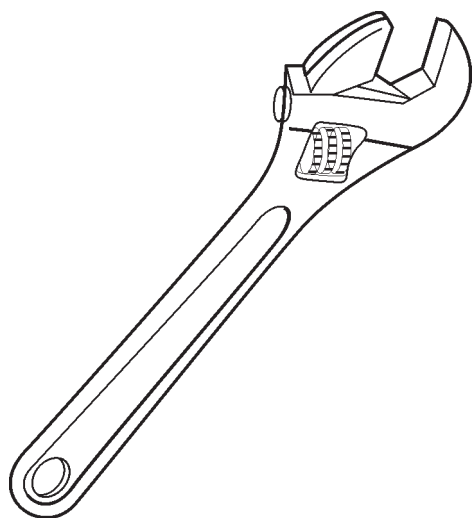
Ακόμα και εάν η αντιπαγωτική προστασία δεν είναι απαραίτητη, είναι εξαιρετικά σημαντικό να χρησιμοποιείται εγκεκριμένο μείγμα αντιπαγωτικού, επειδή προστατεύει από τη διάβρωση και αυξάνει το σημείο βρασμού του ψυκτικού.

**Σημείωση:** Εάν εισέλθουν αέρια καύσης στο κύκλωμα ψύξης, το ψυκτικό πρέπει να αντικατασταθεί.





## Τακτική συντήρηση



### Περίοδοι συντήρησης

Αυτές οι περίοδοι προληπτικής συντήρησης ισχύουν για μέσες συνθήκες λειτουργίας. Ελέγξτε τις περιόδους που δίνονται από τον κατασκευαστή του σκάφους στο οποίο έχει εγκατασταθεί ο κινητήρας. Αν χρειάζεται, εφαρμόστε μικρότερες περιόδους. Σε περιπτώσεις που η λειτουργία του κινητήρα πρέπει να συμμορφώνεται με τοπικούς κανονισμούς, ενδέχεται αυτές οι περίοδοι και οι διαδικασίες να πρέπει να προσαρμοστούν ώστε να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία του κινητήρα.

Μια καλή συνήθεια στα πλαίσια της προληπτικής συντήρησης είναι σε κάθε σέρβις να ελέγχετε για τυχόν διαρροές ή για βίδες που έχουν ξεσφίξει.

Αυτές οι περίοδοι συντήρησης ισχύουν μόνο για κινητήρες που λειτουργούν με καύσιμο και λάδι λίπανσης που πληρούν τις προδιαγραφές που δίνονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

Χρησιμοποιήστε τις διαδικασίες που περιγράφονται σε αυτό το κεφάλαιο για να συντηρείτε τον κινητήρα σας σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα τακτικής συντήρησης.

**Χρονοδιαγράμματα**

Τα παρακάτω χρονοδιαγράμματα πρέπει να εφαρμόζονται όταν ο κινητήρας φτάσει σε ένα από τα δύο όρια (ώρες λειτουργίας ή μήνες).

**Όταν χρειάζεται**

- Μπαταρία - αντικατάσταση
- Μπαταρία ή καλώδιο μπαταρίας - αποσύνδεση
- Κινητήρας - καθαρισμός
- Σύστημα καυσίμου - αρχική έγχυση
- Φίλτρο θαλασσινού νερού - καθαρισμός/επιθεώρηση

**Καθημερινά**

- Στάθμη ψυκτικού υγρού συστήματος ψύξης - έλεγχος
- Ηλεκτρικές συνδέσεις - έλεγχος
- Στάθμη λαδιού κινητήρα - έλεγχος
- Κύριο φίλτρο/διαχωριστής νερού συστήματος καυσίμου - αποστράγγιση
- Νερό και ιζήματα στο ρεζερβουάρ καυσίμου - αποστράγγιση
- Γενικός εξωτερικός οπτικός έλεγχος
- Διαρροές λαδιού - έλεγχος

**Κάθε εβδομάδα**

- Σωλήνες και σφιγκτήρες - επιθεώρηση/αντικατάσταση/επιβεβαίωση σωστού σφιξίματος
- Πίνακας οργάνων - επιθεώρηση
- Θερμαντήρας νερού στο υδροχιτώνιο - έλεγχος
- Βάσεις κινητήρα - έλεγχος

**Πρώτες 500 ώρες λειτουργίας**

- Διάκενο βαλβίδων κινητήρα - επιθεώρηση/ρύθμιση
- Ιμάντες - επιθεώρηση/ρύθμιση/αντικατάσταση
- Εξαεριστήρας στροφαλοθαλάμου κινητήρα - αντικατάσταση
- Λάδι κινητήρα και φίλτρο - αλλαγή
- Στοιχείο κύριου φίλτρου (διαχωριστής νερού) συστήματος καυσίμου - αντικατάσταση
- Δευτερεύον φίλτρο συστήματος καυσίμου - αντικατάσταση

**Κάθε 500 ώρες λειτουργίας ή κάθε 1 χρόνο**

- Φτερωτή βοηθητικού κυκλώματος νερού - αντικατάσταση (μόνο στο μοντέλο με εναλλάκτη θερμότητας)
- Στάθμη ηλεκτρολύτη μπαταρίας - έλεγχος
- Στοιχείο φίλτρου αέρα κινητήρα - καθαρισμός/αντικατάσταση
- Φίλτρο θαλασσινού νερού - καθαρισμός/επιθεώρηση
- Σύστημα εξαερισμού κινητήρα - καθαρισμός
- Στοιχείο εξαερισμού κινητήρα - αντικατάσταση
- Λάδι κιβωτίου ταχυτήτων - ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή
- Συσκευές ηχητικής προειδοποίησης - έλεγχος
- Αντικραδασμική βάση στροφαλοφόρου - έλεγχος

- Εξωτερικοί σύνδεσμοι - έλεγχος
- Φίλτρο του βοηθητικού κυκλώματος νερού (αν υπάρχει) - έλεγχος
- Τσιμούχες εναλλάκτη θερμότητας - έλεγχος
- Εσωτερικοί σωλήνες εναλλάκτη θερμότητας - έλεγχος

**Κάθε 1000 ώρες λειτουργίας**

- Βαλβίδα αποστράγγισης συμπυκνώματος μεταψύκτη - επιθεώρηση/καθαρισμός
- Διάκενο βαλβίδων κινητήρα - επιθεώρηση/ρύθμιση
- Αντλία νερού - επιθεώρηση

**Κάθε 2000 ώρες λειτουργίας**

- Βάσεις κινητήρα - επιθεώρηση
- Εναλλάκτης θερμότητας - επιθεώρηση
- Μοτέρ μίζας - επιθεώρηση
- Στροβιλοσυμπιεστής - επιθεώρηση
- Ειδικό βάρος ψυκτικού - έλεγχος

**Κάθε 3000 ώρες λειτουργίας ή κάθε 2 χρόνια**

- Ρυθμιστής θερμοκρασίας νερού συστήματος ψύξης - αντικατάσταση

**Κάθε 3000 ώρες λειτουργίας ή κάθε 3 χρόνια**

- Συσκευές προστασίας του κινητήρα - έλεγχος

**Κάθε 4000 ώρες λειτουργίας**

- Πυρήνας μεταψύκτη - καθαρισμός/δοκιμή

**Κάθε 6000 ώρες λειτουργίας ή κάθε 3 χρόνια**

- Ψυκτικό σύστημα ψύξης (ELC) - αλλαγή

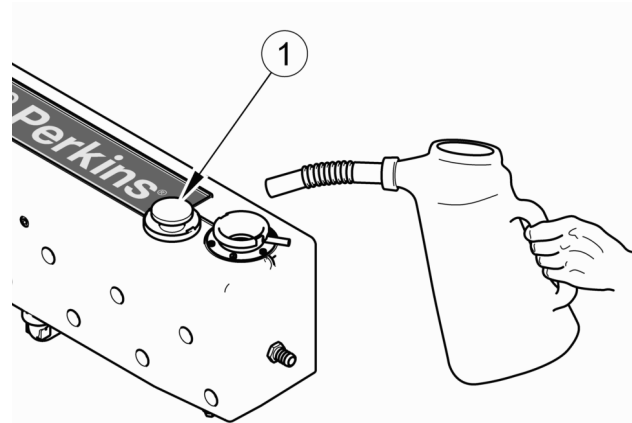
## Γέμισμα του κύκλωματος ψύξης

**Προειδοποίηση!** Αν κατά το σέρβις πρόκειται να προστεθεί ψυκτικό στο κύκλωμα, αφήστε τον κινητήρα να κρυώσει πριν προσθέσετε το ψυκτικό. Αφαιρέστε αργά την τάπα από το στόμιο γεμίσματος, επειδή υπάρχει κίνδυνος απότομης εκκένωσης καυτού ψυκτικού υγρού από το σύστημα αν το ψυκτικό είναι ακόμα ζεστό και το σύστημα υπό πίεση.

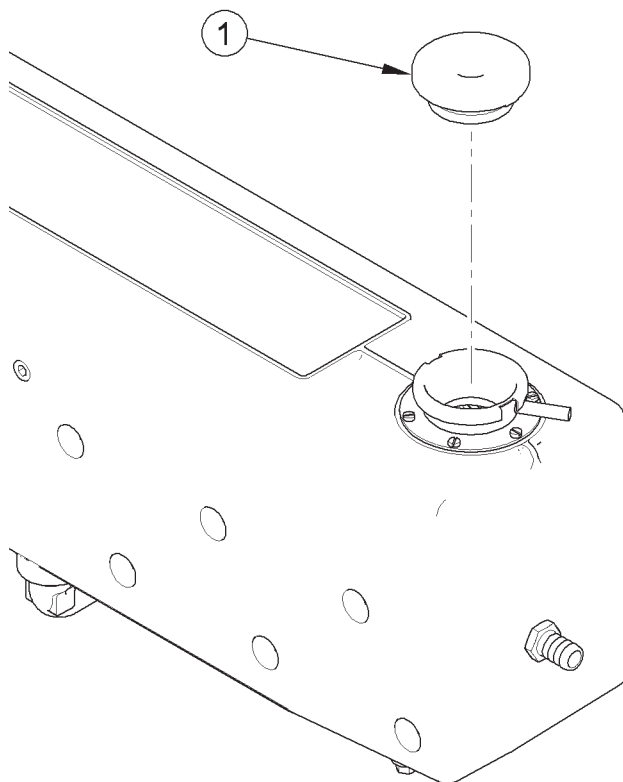
Μην βάζετε υπερβολική ποσότητα ψυκτικού στο κύκλωμα ψύξης. Η τάπα του στομίου πλήρωσης διαθέτει μια βαλβίδα εκτόνωσης, η οποία θα ανοίξει και θα απελευθερώσει κάποια ποσότητα ζεστού ψυκτικού αν έχετε προσθέσει υπερβολική ποσότητα.

**Προσοχή:** Αν κατά το σέρβις προστεθεί ψυκτικό στο κύκλωμα, το μείγμα πρέπει να αποτελείται από τις ίδιες αναλογίες με το αρχικό μείγμα το οποίο υπάρχει ήδη στο σύστημα.

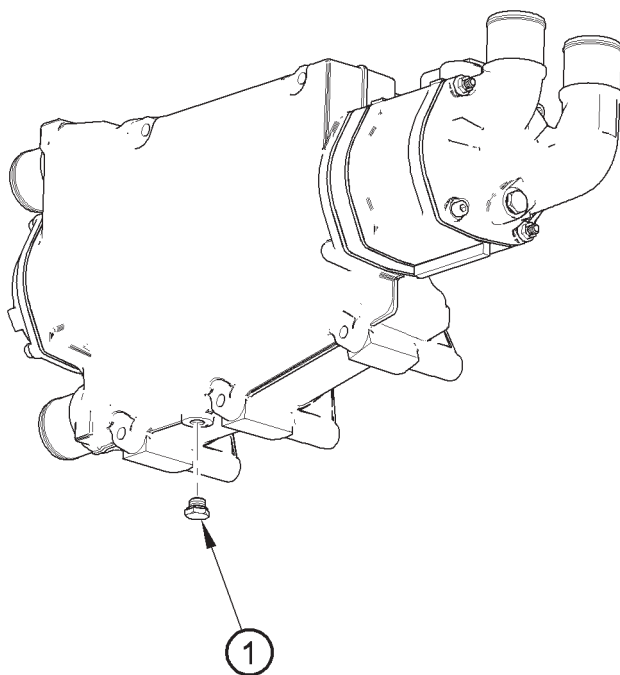
1. Αφαιρέστε την τάπα του στομίου γεμίσματος (1) από την άνω δεξαμενή και γεμίστε αργά το σύστημα ψύξης μέχρις ότου η στάθμη του ψυκτικού φτάσει λίγο κάτω από τους σωλήνες που υπάρχουν στο εσωτερικό της άνω δεξαμενής.
2. Περιμένετε πέντε έως δέκα λεπτά, ελέγξτε πάλι τη στάθμη του ψυκτικού και προσθέστε, αν είναι απαραίτητο. Τοποθετήστε την τάπα στο στόμιο πλήρωσης.
3. Βάλτε μπροστά τον κινητήρα. Όταν φτάσει σε κανονική θερμοκρασία λειτουργίας, σβήστε τον και αφήστε τον να κρυώσει.
4. Αφαιρέστε την τάπα του στομίου γεμίσματος από την άνω δεξαμενή και προσθέστε ψυκτικό μέχρις ότου η στάθμη του φτάσει σε απόσταση 25 έως 40 χλστ. από το κάτω μέρος των σωλήνων. Τοποθετήστε την τάπα στο στόμιο πλήρωσης.



Σχήμα 1



Σχήμα 2



Σχήμα 3

## Αποστράγγιση του κυκλώματος ψύξης

### Προειδοποιήσεις!

- Το χρησιμοποιημένο ψυκτικό πρέπει να απορρίπτεται σε ασφαλές μέρος και σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
- Μην αποστραγγίζετε το ψυκτικό όταν ο κινητήρας είναι ακόμα ζεστός και το σύστημα είναι υπό πίεση, επειδή υπάρχει κίνδυνος απότομης εκκένωσης καυτού ψυκτικού υγρού από το σύστημα.

1. Αφαιρέστε αργά την τάπα από το στόμιο γεμίσματος (εικόνα 2, στοιχείο 1).
2. Αφαιρέστε την τάπα αποστράγγισης (εικόνα 3, στοιχείο 1) από τον εναλλάκτη θερμότητας.
3. Μετά την αποστράγγιση του συστήματος, τοποθετήστε ξανά την τάπα στο στόμιο πλήρωσης και την τάπα αποστράγγισης.
4. Τοποθετήστε σε ένα κατάλληλο σημείο μια ετικέτα που θα δηλώνει ότι το σύστημα ψύξης έχει αποστραγγιστεί.

**Προσοχή:** Το σύστημα κλειστού κυκλώματος δεν είναι δυνατό να αποστραγγιστεί πλήρως. Αν το ψυκτικό αποστραγγιστεί για λόγους προστασίας του κινητήρα ή για αντιπαγωτική προστασία, πρέπει να γεμίσετε ξανά το σύστημα ψύξης με ένα εγκεκριμένο μείγμα αντιπαγωτικού.

### Κινητήρες που διαθέτουν ψυγείο καρίνας

Για έναν κινητήρα που έχει συνδεθεί με ψυγείο καρίνας, η χωρητικότητα σε ψυκτικό και η μέθοδος αποστράγγισης του κυκλώματος ψύξης διαφέρουν ανάλογα με την εφαρμογή.

Αν έχει τοποθετηθεί ψυγείο καρίνας, ακολουθήστε τις οδηγίες του κατασκευαστή του σχετικά με την αποστράγγιση και την αλλαγή του ψυκτικού του κινητήρα.

## Έλεγχος του ειδικού βάρους του ψυκτικού

Για μείγματα που περιέχουν αιθυλενογλυκόλη με ιδιότητες αναστολής της διάβρωσης:

1. Βάλτε μπροστά τον κινητήρα μέχρις ότου ζεσταθεί επαρκώς ώστε να ανοίξει ο θερμοστάτης. Αφήστε τον να λειτουργήσει για να κυκλοφορήσει το ψυκτικό στο σύστημα ψύξης.
2. Σβήστε τον κινητήρα.
3. Αφήστε τον κινητήρα να κρυώσει μέχρι η θερμοκρασία του ψυκτικού να είναι χαμηλότερη από 60°C (140°F).

**Προειδοποίηση!** Μην αποστραγγίζετε το ψυκτικό όταν ο κινητήρας είναι ακόμα ζεστός και το σύστημα είναι υπό πίεση, επειδή υπάρχει κίνδυνος απότομης εκκένωσης καυτού ψυκτικού υγρού από το σύστημα.

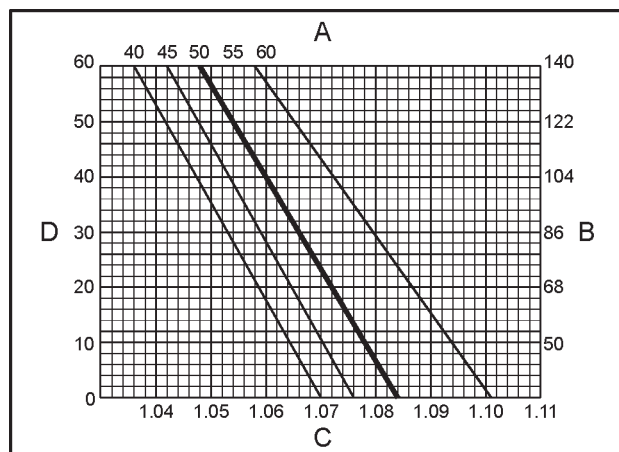
4. Αφαιρέστε την τάπα του στομίου γεμίσματος του συστήματος ψύξης.
5. Αποστραγγίστε μια ποσότητα ψυκτικού από το σύστημα ψύξης σε έναν κατάλληλο συλλέκτη.
6. Για να ελέγξετε τη θερμοκρασία και το ειδικό βάρος του ψυκτικού χρησιμοποιήστε ειδικό υδρόμετρο για ψυκτικό, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του.

**Σημείωση:** Αν δεν διαθέτετε ειδικό υδρόμετρο για ψυκτικό, τοποθετήστε ένα υδρόμετρο και ένα ξεχωριστό θερμομέτρο μέσα στο μείγμα του αντιπαγωτικού και δείτε τις ενδείξεις στα δύο αυτά όργανα. Συγκρίνετε τις μετρώμενες ενδείξεις με τις τιμές του γραφήματος.

7. Προσαρμόστε την περιεκτικότητα του μείγματος αν και όπως χρειάζεται.

**Σημείωση:** Αν κατά το σέρβις χρειαστεί να γεμίσετε ή να συμπληρώσετε ψυκτικό στο σύστημα ψύξης, το μείγμα του ψυκτικού πρέπει να έχει τη σωστή περιεκτικότητα πριν τοποθετηθεί στο σύστημα ψύξης.

Το αντιπαγωτικό της Perkins με περιεκτικότητα 50% παρέχει προστασία από πάγωμα για θερμοκρασίες έως και -35°C (-31°F). Επίσης, παρέχει αντιδιαβρωτική προστασία. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό αν το κύκλωμα ψύξης περιλαμβάνει εξαρτήματα από αλουμίνιο.



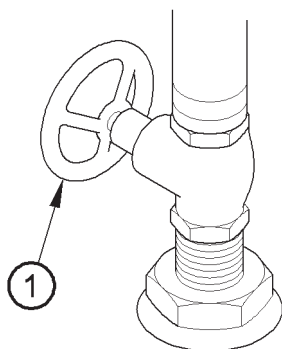
Γράφημα ειδικού βάρους

**A** = Ποσοστιαία αναλογία αντιπαγωτικού κατ' όγκο

**B** = Θερμοκρασία μείγματος σε °F

**C** = Ειδικό βάρος

**D** = Θερμοκρασία μείγματος σε °C



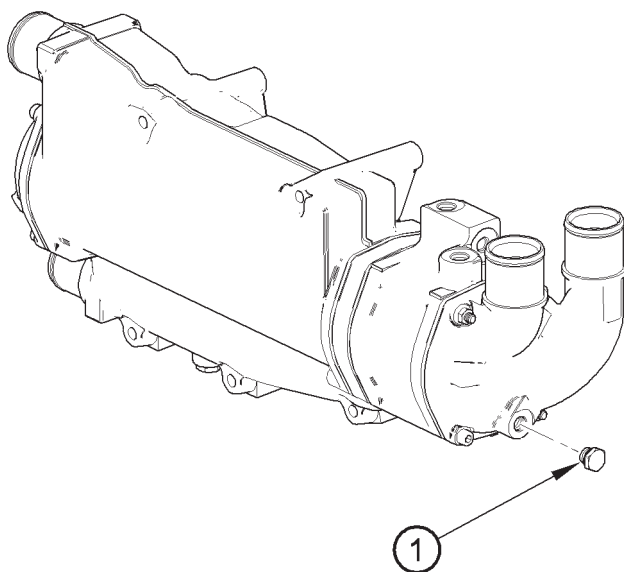
Σχήμα 4

### Αποστράγγιση του βοηθητικού συστήματος νερού

**Προσοχή:** Το βοηθητικό σύστημα νερού δεν είναι δυνατό να αποστραγγιστεί πλήρως. Αν το σύστημα αποστραγγιστεί για λόγους προστασίας του κινητήρα ή για αντιπαγωτική προστασία, πρέπει να γεμίσετε ξανά το σύστημα με ένα εγκεκριμένο μείγμα αντιπαγωτικού.

1. Βεβαιωθείτε ότι ο κρουρός θαλάσσης είναι κλειστός (εικόνα 4, στοιχείο 1).
2. Αφαιρέστε την τάπα αποστράγγισης (εικόνα 5, στοιχείο 1) από τον ψύκτη λαδιού του κιβωτίου ταχυτήτων. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κάποιο εμπόδιο στην οπή αποστράγγισης.
3. Περιστρέψτε τον στροφαλοφόρο για να βεβαιωθείτε ότι η βοηθητική αντλία νερού έχει αδειάσει.
4. Τοποθετήστε την τάπα αποστράγγισης στον ψύκτη λαδιού του κιβωτίου ταχυτήτων.

**Προσοχή:** Όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ξανά το βοηθητικό σύστημα νερού, βεβαιωθείτε ότι ο κρουρός θαλάσσης είναι ανοικτός.

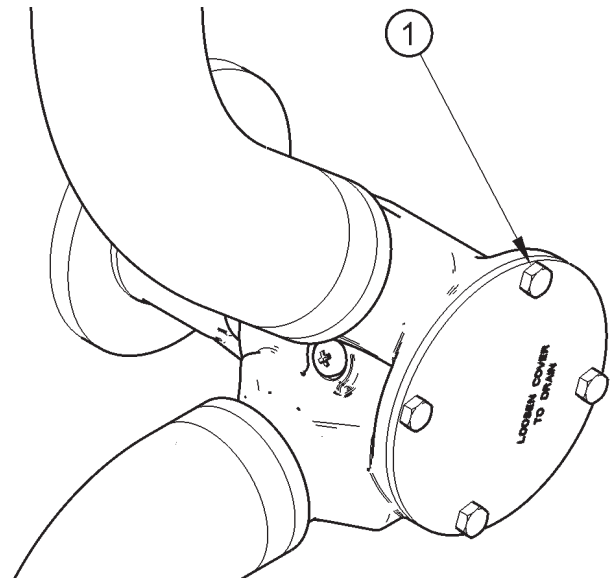


Σχήμα 5

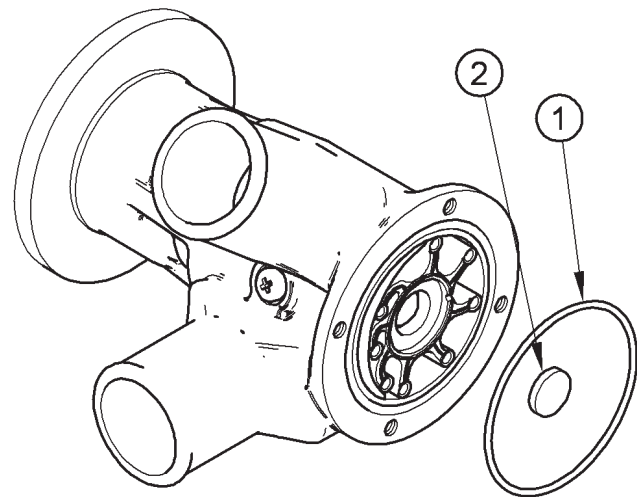
## Έλεγχος της φτερωτής της βοηθητικής αντλίας νερού

**Προσοχή:** Κατά τον έλεγχο της φτερωτής, πρέπει επίσης να ελεγχθεί το φίλτρο στον σωλήνα εξαγωγής της βοηθητικής αντλίας νερού.

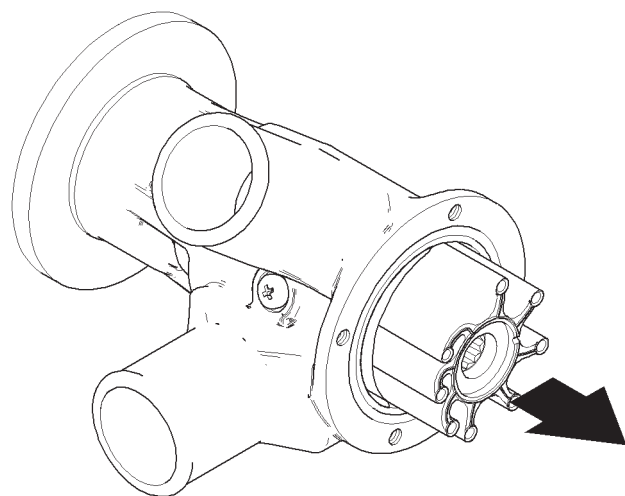
1. Βεβαιωθείτε ότι ο κρουνός θαλάσσης είναι κλειστός.
2. Ξεβιδώστε τα τέσσερα μπουλόνια (εικόνα 6, στοιχείο 1) που στερεώνουν το ακραίο καπάκι της βοηθητικής αντλίας νερού και αφαιρέστε το καπάκι. Όταν αφαιρεθεί το ακραίο καπάκι από την βοηθητική αντλία νερού, θα χυθεί λίγο νερό του βοηθητικού κυκλώματος από την αντλία.
3. Πρέπει να είστε προσεκτικοί με τον στεγανοποιητικό δακτύλιο (εικόνα 7, στοιχείο 1).
4. Αφαιρέστε το λαστιχένιο πώμα (εικόνα, στοιχείο 2) και τραβήξτε τη φτερωτή από τον άξονα (εικόνα 8).
5. Καθαρίστε τις επιφάνειες επαφής του κορμού της αντλίας και του ακραίου καπακιού.
6. Επιθεωρήστε τη λαστιχένια φτερωτή για ενδείξεις υπερβολικής φθοράς ή βλάβης και αλλάξτε την, αν είναι απαραίτητο.
7. Καλύψτε τα πτερύγια της καινούργιας φτερωτής με γράσο SpheroI SX2 και τοποθετήστε την μέσα στο περίβλημα, με τα πτερύγια λυγισμένα προς τα δεξιά. Τοποθετήστε ξανά το λαστιχένιο πώμα και τον στεγανοποιητικό δακτύλιο.
8. Τοποθετήστε το ακραίο καπάκι και σφίξτε τα μπουλόνια του.
9. Ανοίξτε τον κρουνό θαλάσσης.



Σχήμα 6

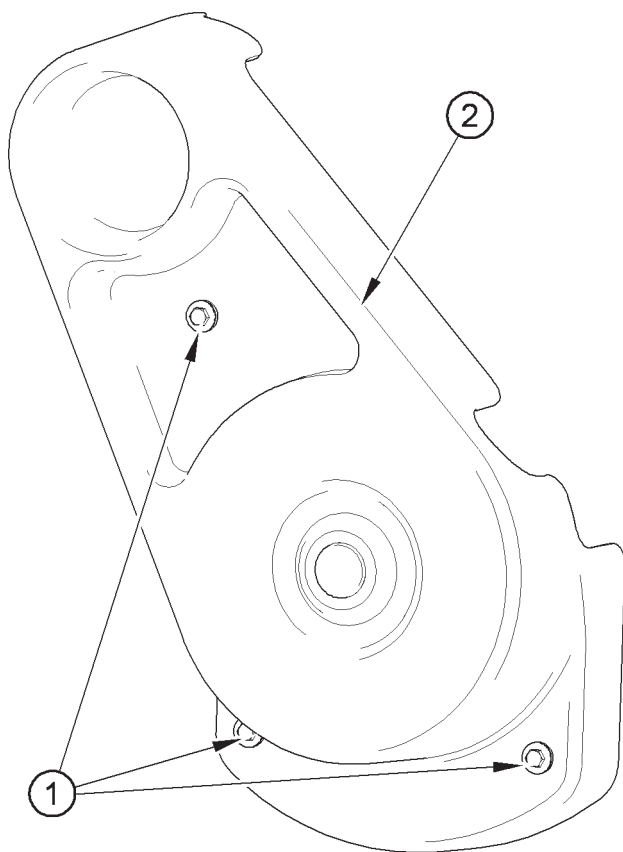


Σχήμα 7

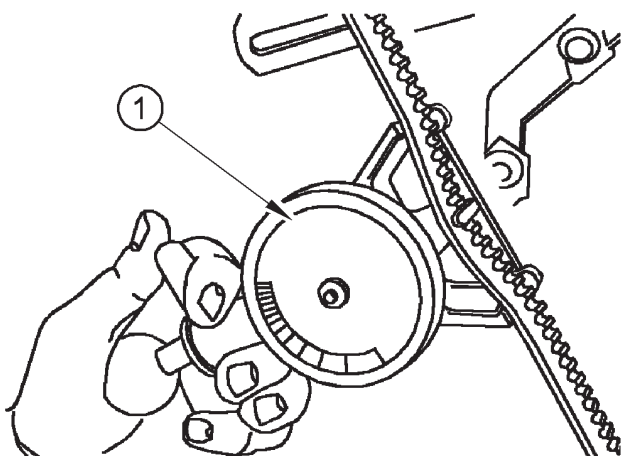


Σχήμα 8





Σχήμα 9



Σχήμα 10

### Έλεγχος του ιμάντα κίνησης του δυναμό

**Προειδοποίηση!** Οι κινητήρες διαθέτουν ένα προστατευτικό κάλυμμα για προστασία από τον ανεμιστήρα του δυναμό και τον ιμάντα κίνησης. Βεβαιωθείτε ότι αυτό το προστατευτικό κάλυμμα είναι στη θέση του πριν βάλετε μπροστά τον κινητήρα.

**Σημείωση:** Ο κινητήρας ενδέχεται να έχει δυνατότητα αυτόματης εκκίνησης. Βεβαιωθείτε ότι έχει διακοπή η παροχή ρεύματος πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία σέρβις ή επισκευής.

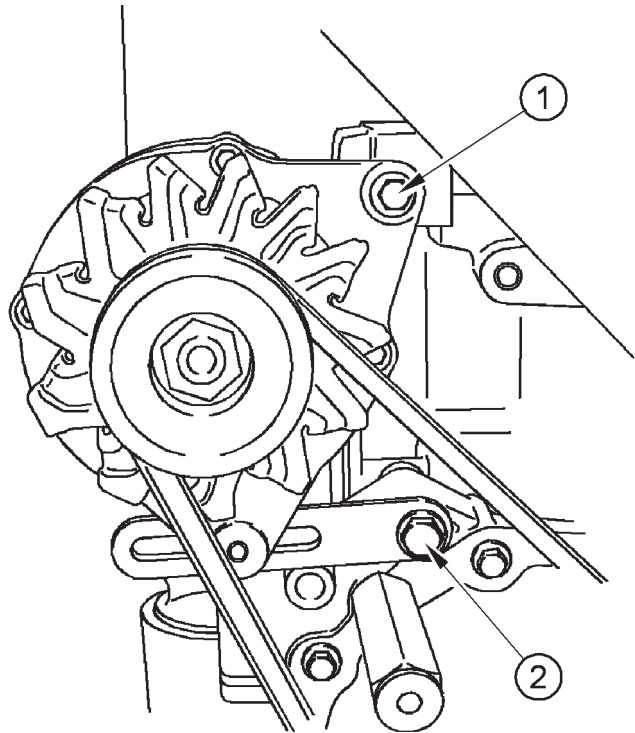
Για να μεγιστοποιηθεί η απόδοση του κινητήρα, επιθεωρήστε τον ιμάντα για ενδείξεις φθοράς και για ρωγμές. Αντικαταστήστε τον ιμάντα αν παρουσιάζει ενδείξεις φθοράς ή ζημιάς.

Αν ο ιμάντας είναι πολύ χαλαρός, προκαλούνται κραδασμοί που επιφέρουν άσκοπη φθορά στον ιμάντα και στην τροχαλία.

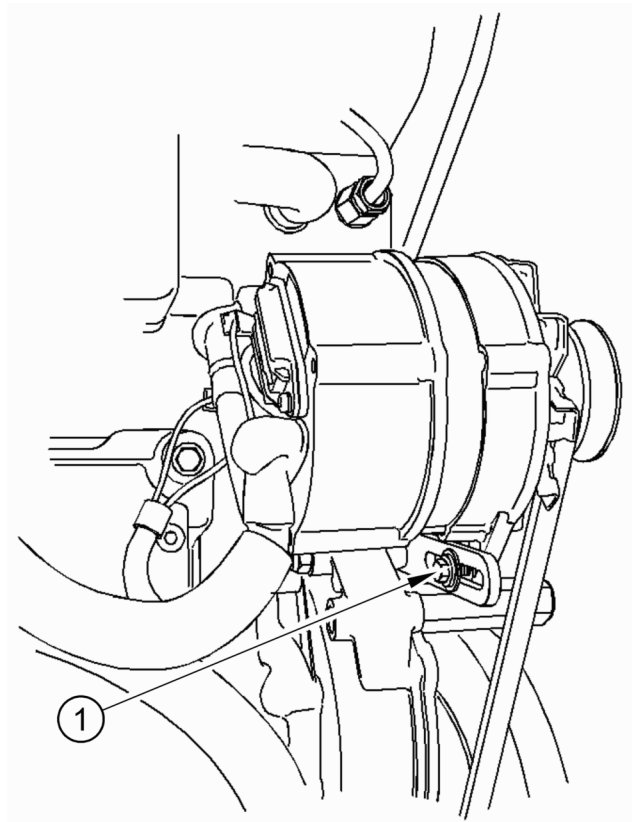
- Ξεβιδώστε τα μπουλόνια (Εικόνα 9, στοιχείο 1) και αφαιρέστε το προστατευτικό κάλυμμα (εικόνα 9, στοιχείο 2). Μετά από την επιθεώρηση ή τη ρύθμιση του ιμάντα, τοποθετήστε πάλι το προστατευτικό κάλυμμα στη θέση του.
- Για να ελέγξετε με ακρίβεια την τάνυση του ιμάντα, χρησιμοποιήστε ειδικό όργανο μέτρησης. Τοποθετήστε το όργανο (εικόνα 10, στοιχείο 1) στο μέσον του μεγαλύτερου ευθύγραμμου τμήματος του ιμάντα και ελέγξτε την τάνυση.
- Η σωστή τάνυση για έναν χρησιμοποιημένο ιμάντα είναι 355 N (79,8 lb). Αν η τάνυση του ιμάντα είναι κάτω από 250 N (56 lb), ρυθμίστε τον ιμάντα σε 355 N (79,8 lb).
- Η σωστή τάνυση για έναν καινούργιο ιμάντα είναι 535 N (120 lb). Η υψηλότερη τάνυση είναι απαραίτητη αν ο ιμάντας είναι καινούργιος, ώστε να αντισταθμιστεί η αναμενόμενη επιμήκυνσή του όταν τεθεί σε χρήση. Εφαρμόστε την υψηλότερη τιμή τάνυσης μόνο εάν ο ιμάντας δεν έχει χρησιμοποιηθεί. Ένας ιμάντας θεωρείται χρησιμοποιημένος αν έχει λειτουργήσει για τουλάχιστον 30 λεπτά.
- Εναλλακτικά, αν δεν διαθέτετε το ειδικό όργανο μέτρησης τάνυσης, μια εμπειρική μέθοδος είναι να πιέσετε με τον αντίχειρα, εφαρμόζοντας μέτρια δύναμη, στο μέσον του μεγαλύτερου ευθύγραμμου τμήματος του ιμάντα: η τάνυση είναι σωστή αν η μετατόπιση του ιμάντα είναι 10 χλστ.
- Τοποθετήστε το προστατευτικό κάλυμμα στη σωστή του θέση πάνω στον κινητήρα. Τοποθετήστε τα μπουλόνια και σφίξτε τα καλά.

**Ρύθμιση της τάνσης του ιμάντα**

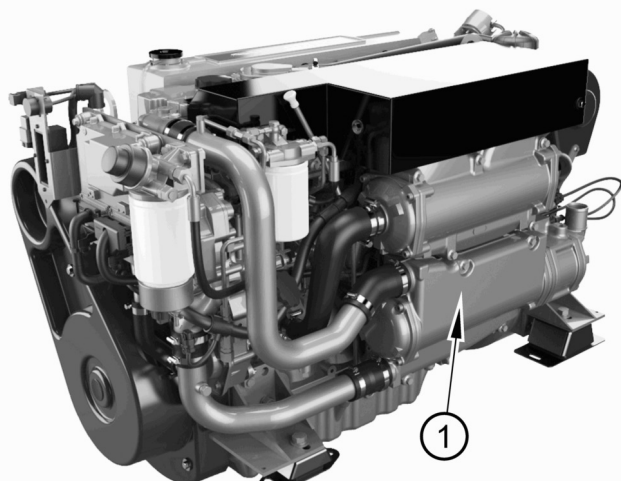
1. Ξεσφίξτε το παξιμάδι και το μπουλόني (εικόνα 11, στοιχείο 1). Έπειτα, ξεσφίξτε το παξιμάδι και το μπουλόني (εικόνα 11, στοιχείο 2).
2. Ξεσφίξτε το μπουλόني (εικόνα 12, στοιχείο 1) και προσαρμόστε τη θέση του δυναμό για να αλλάξει η τάνση του ιμάντα. Σφίξτε όλα τα μπουλόνια ρύθμισης του δυναμό, εφαρμόζοντας ροπή 22 Nm (16 lb ft).
3. Τοποθετήστε πάλι το προστατευτικό κάλυμμα.



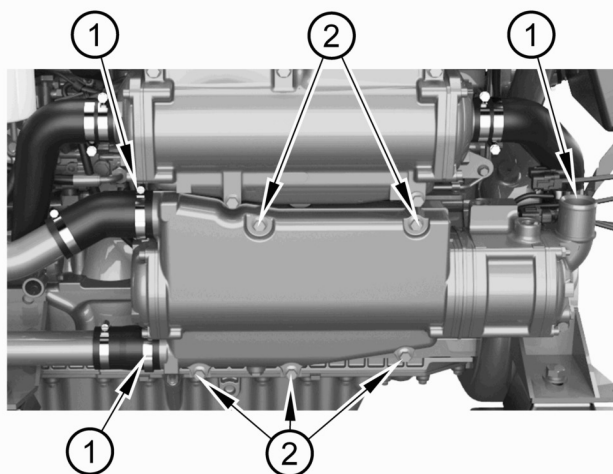
Σχήμα 11



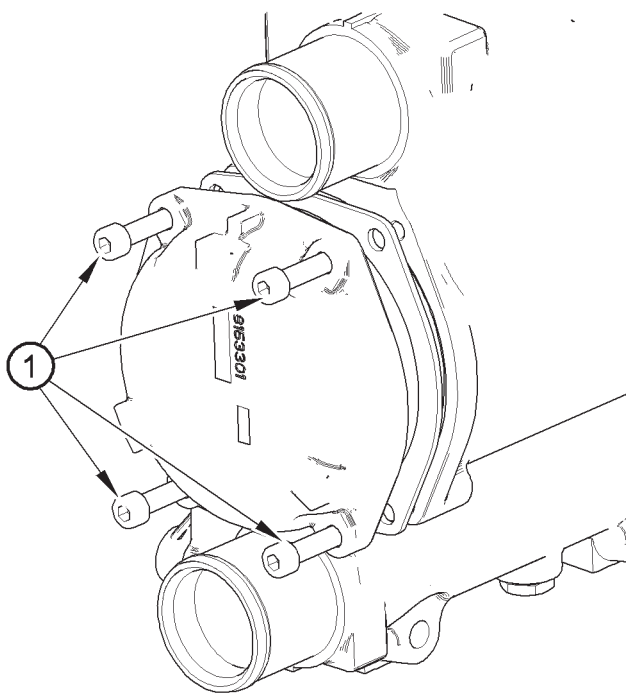
Σχήμα 12



Σχήμα 13



Σχήμα 14



Σχήμα 15

## Έλεγχος της κατάστασης του εναλλάκτη θερμότητας

Το διάστημα συντήρησης για τον εναλλάκτη θερμότητας τύπου σωλήνων (εικόνα 13, στοιχείο 1) εξαρτάται από το περιβάλλον λειτουργίας του σκάφους και από τις ώρες λειτουργίας. Το θαλασσινό νερό που κυκλοφορεί μέσα στον εναλλάκτη θερμότητας και οι ώρες λειτουργίας του σκάφους επηρεάζουν τα παρακάτω:

- Καθαριότητα των σωλήνων του εναλλάκτη θερμότητας
- Αποτελεσματικότητα του συστήματος του εναλλάκτη θερμότητας

Η λειτουργία σε νερό στο οποίο υπάρχει ιλύς, ιζήματα, άλατα, άγλη κλπ. επηρεάζει αρνητικά το σύστημα του εναλλάκτη θερμότητας. Αρνητικά επηρεάζει επίσης το σύστημα του εναλλάκτη θερμότητας η περιστασιακή χρήση του σκάφους.

Τα παρακάτω αποτελούν ενδείξεις για το ότι ίσως είναι απαραίτητο να καθαριστεί ο εναλλάκτης θερμότητας:

- Αυξημένη θερμοκρασία ψυκτικού
- Υπερθέρμανση του κινητήρα
- Υπερβολική πτώση πίεσης μεταξύ της εισόδου και της εξόδου του νερού

Ο έμπειρος χειριστής που γνωρίζει την κανονική θερμοκρασία λειτουργίας του ψυκτικού, θα είναι σε θέση να προσδιορίσει τότε η θερμοκρασία του είναι εκτός του κανονικού εύρους τιμών. Αν ο κινητήρας υπερθερμαίνεται, απαιτείται επιθεώρηση και συντήρηση του εναλλάκτη θερμότητας.

## Καθαρισμός του εναλλάκτη θερμότητας

1. Αποστραγγίστε το κύκλωμα γλυκού νερού και το βοηθητικό κύκλωμα νερού.
2. Ξεσφίξτε τους σφιγκτήρες των σωλήνων (εικόνα 14, στοιχείο 1).
3. Αφαιρέστε τα μπουλόνια (εικόνα 14, στοιχείο 2).
4. Αφαιρέστε τον εναλλάκτη θερμότητας.
5. Ξεβιδώστε τα μπουλόνια (εικόνα 15, στοιχείο 1) και αφαιρέστε το καπάκι.
6. Γυρίστε ανάποδα τον πυρήνα του εναλλάκτη θερμότητας για να αφαιρεθούν οι ακαθαρσίες.

**Σημείωση:** Μην χρησιμοποιήσετε υψηλή περιεκτικότητα καυστικού καθαριστικού για να καθαρίσετε τον πυρήνα. Ένα καυστικό καθαριστικό σε υψηλή περιεκτικότητα ενδέχεται να διαβρώσει τα εσωτερικά μέταλλα του πυρήνα και να προκληθεί διαρροή. Να χρησιμοποιείτε καθαριστικό μόνο στη συνιστώμενη περιεκτικότητα.

**Αν οι εσωτερικοί σωλήνες έχουν λιπαρές ακαθαρσίες**

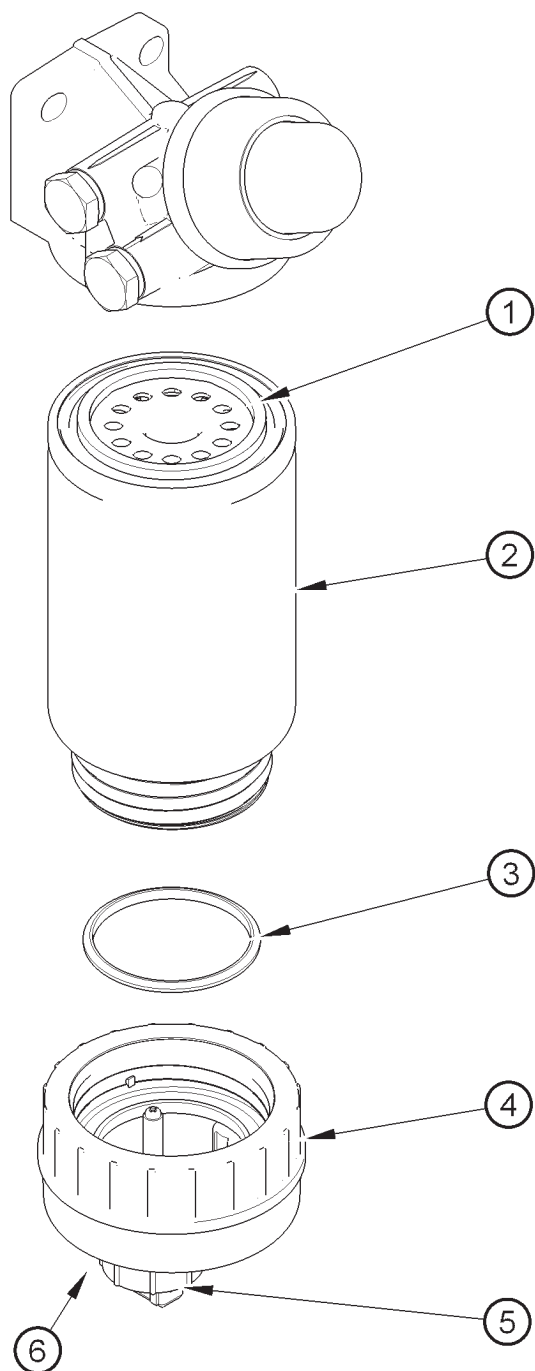
1. Απομακρύνετε τις λιπαρές ακαθαρσίες χρησιμοποιώντας διαλυτικό ή πλένοντας τους σωλήνες με ζεστό νερό και αλκαλικό απορρυπαντικό που να είναι συμβατό με το αλουμίνιο.
2. Ξεπλύνετε με νερό και αφήστε να στεγνώσει.

**Αν οι εσωτερικοί σωλήνες δεν έχουν λιπαρές ακαθαρσίες**

1. Χρησιμοποιήστε ζεστό νερό και αλκαλικό απορρυπαντικό που να είναι συμβατό με το αλουμίνιο.

**Σημείωση:** Μην χρησιμοποιείτε οξέα στο αλουμίνιο.

2. Ξεπλύνετε με νερό και αφήστε να στεγνώσει.
3. Επιθεωρήστε τον πυρήνα για να βεβαιωθείτε ότι έχει καθαρίσει. Υποβάλλετε τον πυρήνα σε δοκιμή πίεσης. Πολλά συνεργεία που επισκευάζουν ψυγεία διαθέτουν τον εξοπλισμό που χρειάζεται για τις δοκιμές πίεσης. Αν είναι απαραίτητο, επισκευάστε τον πυρήνα.
4. Συναρμολογήστε ξανά και τοποθετήστε τον εναλλάκτη θερμότητας. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον καθαρισμό του πυρήνα, συμβουλευτείτε τον αντιπρόσωπο.



Σχήμα 16

### Αντικατάσταση του στοιχείου στο κύριο φίλτρο καυσίμου

**Προειδοποίηση!** Αν διαρρεύσει ή χυθεί καύσιμο σε θερμές επιφάνειες ή ηλεκτρικά εξαρτήματα, μπορεί να προκληθεί πυρκαγιά. Για να αποφύγετε πιθανό τραυματισμό, κλείστε τον διακόπτη εκκίνησης όταν πρόκειται να αλλάξετε τα φίλτρα καυσίμου ή τα στοιχεία του διαχωριστή νερού. Αν χυθεί καύσιμο, καθαρίστε το αμέσως.

**Σημείωση:** Ανατρέξτε στην ενότητα "Cleanliness of Fuel System Components" (Καθαριότητα των εξαρτημάτων του συστήματος καυσίμου) στο εγχειρίδιο εγκατάστασης για αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τα πρότυπα καθαριότητας που πρέπει να τηρούνται για ΟΛΕΣ τις εργασίες στο σύστημα καυσίμου. Κατά την εκτέλεση εργασιών στο σύστημα καυσίμου, είναι σημαντικό να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην καθαριότητα, επειδή ακόμα και μικρά σωματίδια μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στον κινητήρα ή στο σύστημα καυσίμου.

Κατά την εκτέλεση εργασιών στο σύστημα καυσίμου, είναι σημαντικό να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην καθαριότητα, επειδή ακόμα και μικρά σωματίδια μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στον κινητήρα ή στο σύστημα καυσίμου.

**Σημείωση:** Βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας είναι σβηστός πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία σέρβις ή επισκευής.

Αφού σβήσει ο κινητήρας, πρέπει να περιμένετε 60 δευτερόλεπτα για να εκτονωθεί η πίεση του καυσίμου από τους σωλήνες καυσίμου υψηλής πίεσης πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία σέρβις ή επισκευής στους σωλήνες καυσίμου υψηλής πίεσης. Αν χρειάζεται, εκτελέστε μικροπροσαρμογές. Επισκευάστε τυχόν διαρροές από το σύστημα καυσίμου χαμηλής πίεσης και από τα συστήματα ψύξης, λίπανσης ή παροχής αέρα. Αντικαταστήστε τυχόν σωλήνες καυσίμου υψηλής πίεσης που έχουν εμφανίσει διαρροές.

**Προσοχή:** Μην ανοίγετε τους σωλήνες καυσίμου υψηλής πίεσης για να εξαερώσετε το σύστημα καυσίμου: η εξαέρωση γίνεται αυτόματα

Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ρυθμίσεις και οι εργασίες συντήρησης και επισκευής γίνονται από σωστά εκπαιδευμένο, εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

#### Τυπικό παράδειγμα

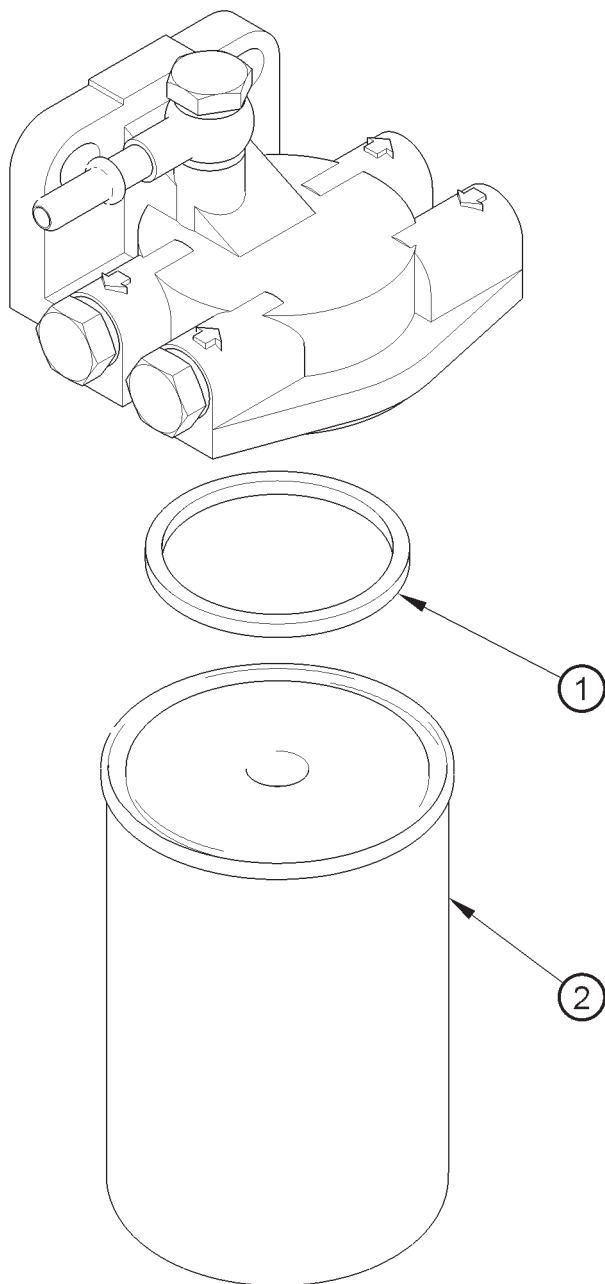
1. Ο κινητήρας ενδέχεται να έχει δυνατότητα αυτόματης εκκίνησης. Βεβαιωθείτε ότι έχει διακοπεί η παροχή ρεύματος πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία σέρβις ή επισκευής.

2. Γυρίστε τη βαλβίδα παροχής καυσίμου στην κλειστή θέση (OFF) πριν εκτελέσετε αυτήν την εργασία συντήρησης.
3. Τοποθετήστε έναν κατάλληλο συλλέκτη κάτω από τον διαχωριστή νερού για να συλλέξετε το καύσιμο που τυχόν διαρρεύσει. Αν χυθεί καύσιμο, καθαρίστε το. Καθαρίστε εξωτερικά τον διαχωριστή νερού.
4. Αποσυνδέστε την πλεξούδα καλωδίωσης (5) από τον αισθητήρα στο κάτω μέρος του περιβλήματος (4).
5. Ανοίξτε τη βαλβίδα αποστράγγισης (6). Αφήστε το υγρό να τρέξει μέσα στον συλλέκτη. Σφίξτε τη βαλβίδα αποστράγγισης με το χέρι.
6. Περιστρέψτε το περίβλημα προς τα αριστερά για να το αφαιρέσετε. Αφαιρέστε τον στεγανοποιητικό δακτύλιο (3). Καθαρίστε το περίβλημα.
7. Χρησιμοποιήστε ένα κλειδί με αλυσίδα για να αφαιρέσετε το παλιό μεταλλικό δοχείο (2).
8. Αλείψτε τον στεγανοποιητικό δακτύλιο (1) του καινούργιου μεταλλικού δοχείου με καθαρό λάδι κινητήρα. Τοποθετήστε ένα νέο μεταλλικό δοχείο.

**Προσοχή:** Μην το γεμίσετε εκ των προτέρων.

9. Περιστρέψτε το μεταλλικό δοχείο μέχρις ότου ο στεγανοποιητικός δακτύλιος έρθει σε επαφή με την επιφάνεια στεγανοποίησης. Έπειτα, περιστρέψτε το μεταλλικό δοχείο κατά 3/4 της πλήρους περιστροφής. Μην χρησιμοποιήσετε κάποιο εργαλείο για να τοποθετήσετε το μεταλλικό δοχείο.
10. Τοποθετήστε στο μεταλλικό δοχείο έναν καινούργιο στεγανοποιητικό δακτύλιο. Αλείψτε τον στεγανοποιητικό δακτύλιο (3) με καθαρό λάδι κινητήρα. Τοποθετήστε το περίβλημα πάνω από το καινούργιο μεταλλικό δοχείο. Σφίξτε καλά το περίβλημα. Τοποθετήστε την πλεξούδα καλωδίωσης στον αισθητήρα.
11. Ανοίξτε τη βαλβίδα παροχής καυσίμου. Αφαιρέστε τον συλλέκτη και απορρίψτε με ασφαλή τρόπο το υγρό που χύθηκε.





Σχήμα 17

### Αντικατάσταση του στοιχείου στο δευτερεύον φίλτρο καυσίμου

**Προειδοποίηση!** Αν διαρρεύσει ή χυθεί καύσιμο σε θερμές επιφάνειες ή ηλεκτρικά εξαρτήματα, μπορεί να προκληθεί πυρκαγιά. Για να αποφύγετε πιθανό τραυματισμό, κλείστε τον διακόπτη εκκίνησης όταν πρόκειται να αλλάξετε τα φίλτρα καυσίμου ή τα στοιχεία του διαχωριστή νερού. Αν χυθεί καύσιμο, καθαρίστε το αμέσως.

**Σημείωση:** Ανατρέξτε στην ενότητα "Cleanliness of Fuel System Components" (Καθαριότητα των εξαρτημάτων του συστήματος καυσίμου) στο εγχειρίδιο

εγκατάστασης για αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τα πρότυπα καθαριότητας που πρέπει να τηρούνται για ΟΛΕΣ τις εργασίες στο σύστημα καυσίμου. Κατά την εκτέλεση εργασιών στο σύστημα καυσίμου, είναι σημαντικό να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην καθαριότητα, επειδή ακόμα και μικρά σωματίδια μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στον κινητήρα ή στο σύστημα καυσίμου.

Κατά την εκτέλεση εργασιών στο σύστημα καυσίμου, είναι σημαντικό να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην καθαριότητα, επειδή ακόμα και μικρά σωματίδια μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στον κινητήρα ή στο σύστημα καυσίμου.

**Σημείωση:** Βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας είναι σβηστός πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία σέρβις ή επισκευής.

Αφού σβήσει ο κινητήρας, πρέπει να περιμένετε 60 δευτερόλεπτα για να εκτονωθεί η πίεση του καυσίμου από τους σωλήνες καυσίμου υψηλής πίεσης πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία σέρβις ή επισκευής στους σωλήνες καυσίμου υψηλής πίεσης. Αν χρειάζεται, εκτελέστε μικροπροσαρμογές. Επισκευάστε τυχόν διαρροές από το σύστημα καυσίμου χαμηλής πίεσης και από τα συστήματα ψύξης, λίπανσης ή παροχής αέρα. Αντικαταστήστε τυχόν σωλήνες καυσίμου υψηλής πίεσης που έχουν εμφανίσει διαρροές.

Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ρυθμίσεις και οι εργασίες συντήρησης και επισκευής γίνονται από σωστά εκπαιδευμένο, εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Τυπικό παράδειγμα

1. Ο κινητήρας ενδέχεται να έχει δυνατότητα αυτόματης εκκίνησης. Βεβαιωθείτε ότι έχει διακοπεί η παροχή ρεύματος πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία σέρβις ή επισκευής.
  2. Γυρίστε τη βαλβίδα παροχής καυσίμου στην κλειστή θέση (OFF) πριν εκτελέσετε αυτήν την εργασία συντήρησης.
  3. Χρησιμοποιήστε ένα κλειδί με αλυσίδα για να αφαιρέσετε το παλιό μεταλλικό δοχείο (2).
  4. Αλείψτε τον στεγανοποιητικό δακτύλιο (1) του καινούργιου μεταλλικού δοχείου με καθαρό λάδι κινητήρα. Τοποθετήστε το νέο μεταλλικό δοχείο.
- Προσοχή:** Μην χρησιμοποιήσετε ένα φίλτρο αν έχει εξωτερικές φθορές. Μην το γεμίσετε εκ των προτέρων.
5. Περιστρέψτε το μεταλλικό δοχείο μέχρις ότου ο στεγανοποιητικός δακτύλιος έρθει σε επαφή με την επιφάνεια στεγανοποίησης. Έπειτα, περιστρέψτε το μεταλλικό δοχείο κατά 3/4 της πλήρους περιστροφής. Μην χρησιμοποιήσετε κάποιο εργαλείο για να τοποθετήσετε το μεταλλικό δοχείο.
  6. Ανοίξτε τη βαλβίδα παροχής καυσίμου. Αφαιρέστε τον συλλέκτη και απορρίψτε με ασφαλή τρόπο το υγρό που χύθηκε.

## Αλλαγή του λαδιού λίπανσης του κινητήρα

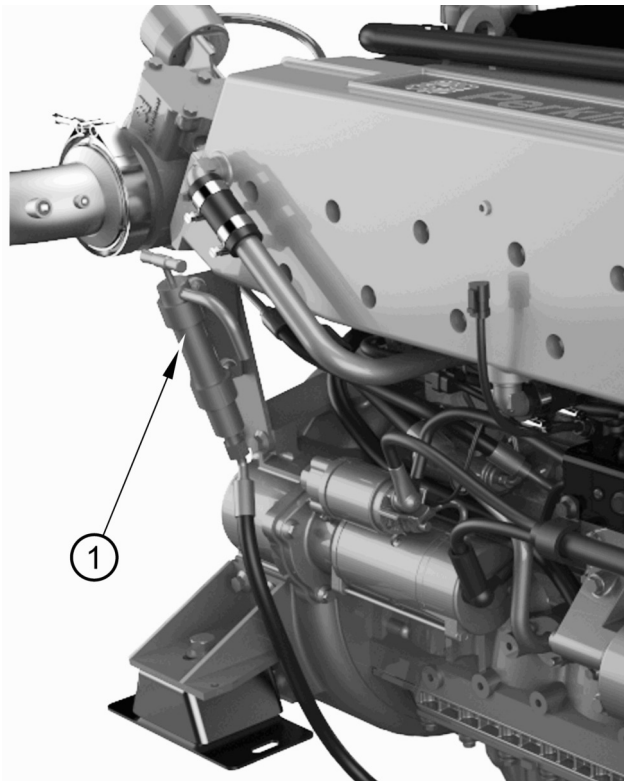
**Προειδοποίηση!** Το χρησιμοποιημένο λάδι λίπανσης πρέπει να απορρίπτεται σε ασφαλές μέρος και σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.

1. Συνδέστε ένα σωλήνα επαρκούς μήκους στην αντλία του κάρτερ (εικόνα 18, στοιχείο 1) και τοποθετήστε το άλλο άκρο του σε έναν κατάλληλο συλλέκτη χωρητικότητας τουλάχιστον 16 λίτρων. Αν είναι εφικτό, η αποστράγγιση του λαδιού λίπανσης πρέπει να γίνει όσο είναι ακόμα ζεστό.
2. Χρησιμοποιήστε την αντλία μέχρι να αποστραγγιστεί όλο το λάδι.

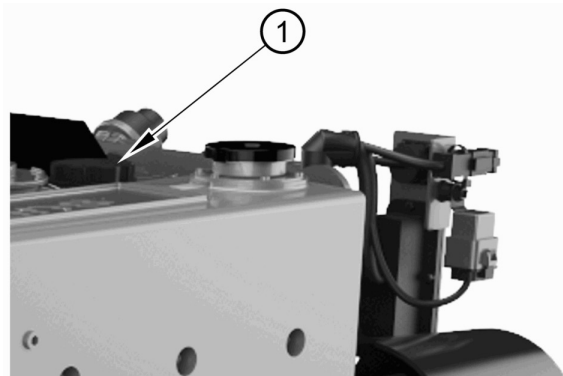
**Προσοχή:** Μην γεμίσετε το κάρτερ πάνω από την εγκοπή (σημάδι) του δείκτη στάθμης, επειδή κάτι τέτοιο μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την απόδοση του κινητήρα ή να προκαλέσει βλάβη. Αν μπει περισσότερο λάδι, πρέπει να το αποστραγγίξετε από το κάρτερ.

3. Καθαρίστε την περιοχή γύρω από την τάπα του στομίου πλήρωσης, στο πάνω μέρος του καλύμματος των βαλβίδων. Αφαιρέστε την τάπα (εικόνα 19, στοιχείο 1) και προσθέστε αργά στον κινητήρα περίπου 15 λίτρα καινούργιου, καθαρού λαδιού λίπανσης εγκεκριμένων προδιαγραφών. Περιμένετε αρκετά ώστε να φτάσει το λάδι στο κάρτερ. Αφαιρέστε τον δείκτη στάθμης (εικόνα 20, στοιχείο 1) και βεβαιωθείτε ότι το λάδι λίπανσης φτάνει μέχρι το σημάδι που δηλώνει τη μέγιστη στάθμη του κάρτερ. Μην υπερβείτε το σημάδι της μέγιστης στάθμης του κάρτερ. Τοποθετήστε την τάπα στο στόμιο πλήρωσης και βεβαιωθείτε ότι ο δείκτης στάθμης έχει τοποθετηθεί σωστά στον σωλήνα του.

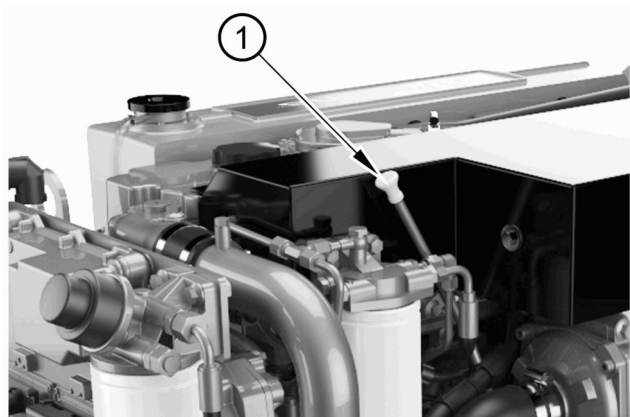
**Σημείωση:** Μαζί με την αλλαγή του λαδιού λίπανσης, πρέπει να αλλάξετε και το μεταλλικό δοχείο του φίλτρου.



Σχήμα 18

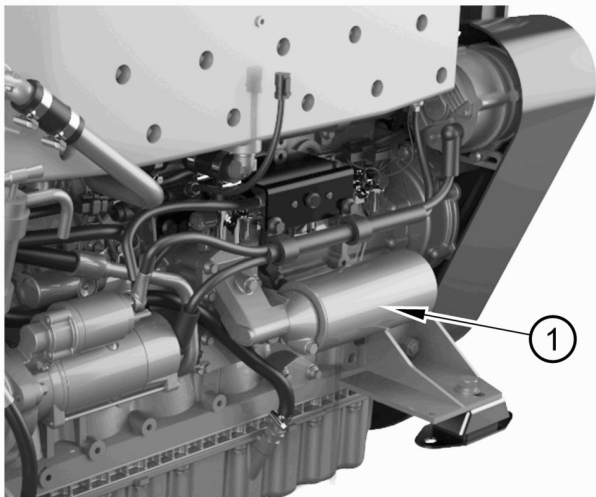


Σχήμα 19



Σχήμα 20





Σχήμα 21

### Αλλαγή του μεταλλικού δοχείου του φίλτρου λαδιού λίπανσης

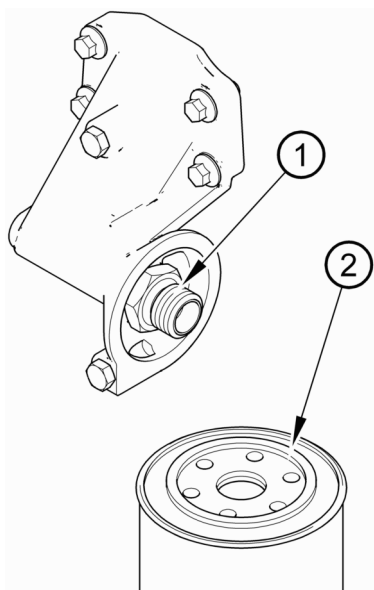
**Προειδοποίηση!** Το χρησιμοποιημένο μεταλλικό δοχείο και το χρησιμοποιημένο λάδι λίπανσης πρέπει να απορρίπτονται σε ασφαλές μέρος και σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.

1. Τοποθετήστε ένα δίσκο ή μια πλαστική σακούλα κάτω ή γύρω από το φίλτρο, για να συλλέξετε το λάδι λίπανσης που θα χυθεί.
2. Αφαιρέστε το μεταλλικό δοχείο του φίλτρου (εικόνα 21, στοιχείο 1) χρησιμοποιώντας ένα κλειδί με αλυσίδα ή άλλο παρόμοιο εργαλείο. Βεβαιωθείτε ότι ο προσαρμογέας (εικόνα 22, στοιχείο 1) είναι καλά στερεωμένος στην κεφαλή του φίλτρου. Έπειτα, απορρίψτε το μεταλλικό δοχείο.
3. Καθαρίστε την κεφαλή του φίλτρου.
4. Αλείψτε το επάνω μέρος της τσιμούχας (εικόνα 22, στοιχείο 2) του καινούργιου μεταλλικού δοχείου με καθαρό λάδι λίπανσης κινητήρα.

**Προσοχή:** Μην το γεμίσετε εκ των προτέρων με λάδι.

1. Βάλτε το καινούργιο μεταλλικό δοχείο στη θέση του μέχρις ότου οι επιφάνειες έρθουν σε επαφή και, έπειτα, σφίξτε το μόνο με το χέρι, περιστρέφοντάς το κατά τα 3/4 της περιστροφής. Μην χρησιμοποιήσετε το κλειδί.
2. Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει λάδι λίπανσης στο κάρτερ. Ενεργοποιήστε το μοτέρ της μίζας μέχρις ότου σβήσει η προειδοποιητική λυχνία της πίεσης λαδιού ή μέχρις ότου εμφανιστεί ένδειξη στον μετρητή.
3. Βάλτε μπροστά τον κινητήρα και ελέγξτε για τυχόν διαρροή από το φίλτρο. Αφού κρυώσει ο κινητήρας, ελέγξτε τη στάθμη του λαδιού με τον δείκτη στάθμης και, αν χρειάζεται, προσθέστε λάδι στο κάρτερ.

**Προσοχή:** Το μεταλλικό δοχείο περιλαμβάνει μια βαλβίδα και έναν ειδικό σωλήνα για να διασφαλιστεί ότι το λάδι λίπανσης δεν θα αποστραγγιστεί από το φίλτρο. Επομένως, πρέπει να φροντίσετε να χρησιμοποιηθεί το σωστό μεταλλικό δοχείο.

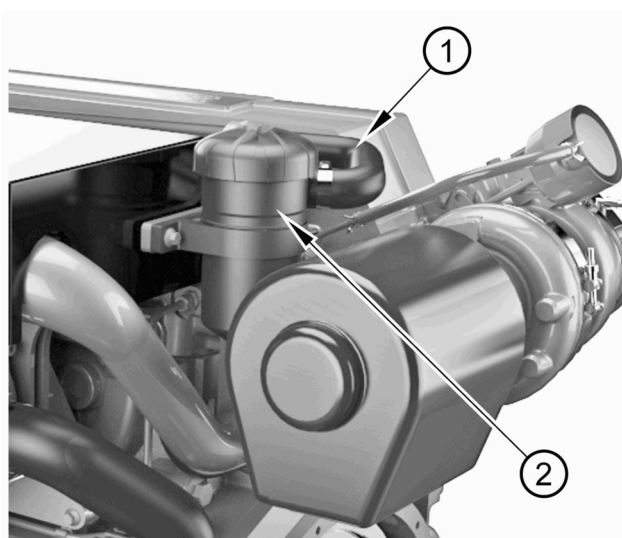


Σχήμα 22

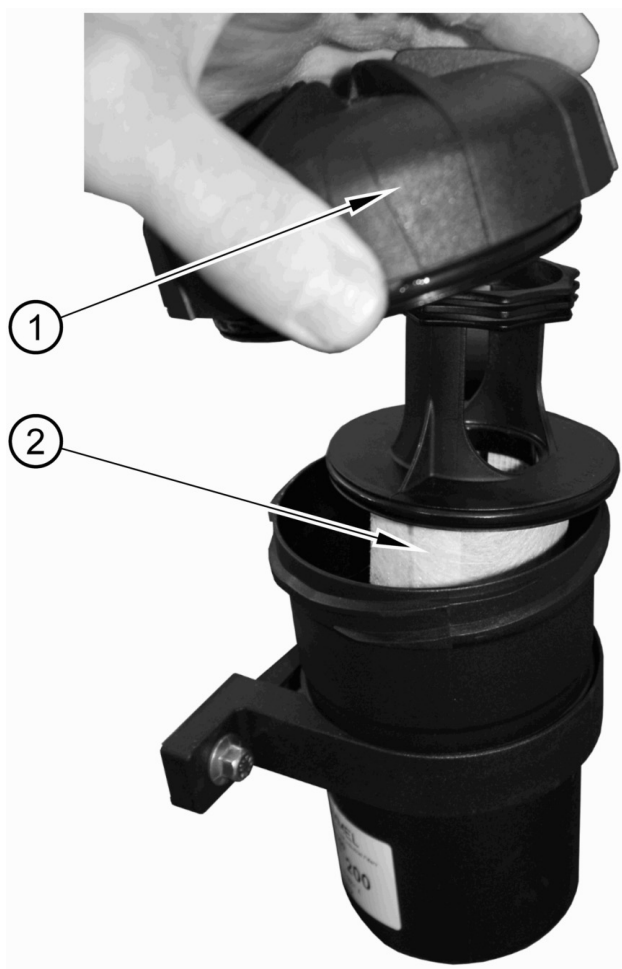
### Αντικατάσταση του στοιχείου του εξαεριστήρα του κινητήρα

**Προσοχή:** Μην ασκείτε υπερβολική δύναμη για την αφαίρεση του εύκαμπτου σωλήνα (εικόνα 23, στοιχείο 1) από τον σωλήνα εξαγωγής του εξαεριστήρα.

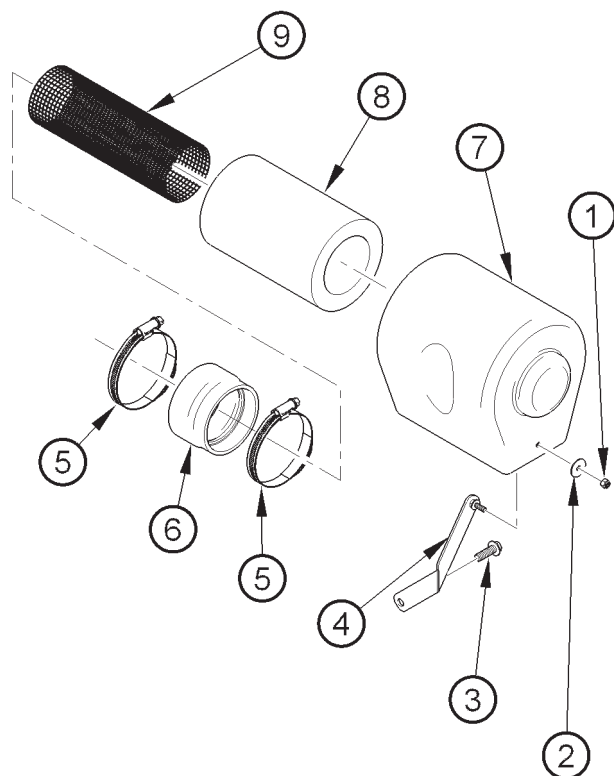
1. Αφαιρέστε τον εύκαμπτο σωλήνα (εικόνα 23, στοιχείο 1) από τον κορμό του εξαεριστήρα του κινητήρα (εικόνα 23, στοιχείο 2).
2. Ξεβιδώστε το καπάκι του εξαεριστήρα (εικόνα 24, στοιχείο 1) και τραβήξτε για να το αφαιρέσετε από τον κορμό
3. Αφαιρέστε το φίλτρο (εικόνα 24, στοιχείο 2) και απορρίψτε το.
4. Τοποθετήστε ένα νέο στοιχείο φίλτρου.
5. Τοποθετήστε ξανά το καπάκι του εξαεριστήρα και συνδέστε τον εύκαμπτο σωλήνα



Σχήμα 23



Σχήμα 24



Σχήμα 25

### Καθαρισμός του φίλτρου αέρα

1. Αφαιρέστε το παξιμάδι (1) και τη ροδέλα (2).
2. Ξεσφίξτε τη βίδα ρύθμισης (3) και περιστρέψτε τον βραχίονα (4) για να τον απομακρύνετε από το κάλυμμα (7).
3. Ξεσφίξτε τους δύο σφιγκτήρες σωλήνων (5) και αφαιρέστε τη διάταξη φίλτρου.
4. Αφαιρέστε τον σωλήνα υποστήριξης (9) και το στοιχείο του φίλτρου (8).
5. Αντικαταστήστε το αφρώδες υλικό με νέο.
6. Τοποθετήστε ξανά το στοιχείο του φίλτρου (8) φροντίζοντας ο σωλήνας υποστήριξης (9) να έχει επεκταθεί ώστε να είναι στη σωστή θέση ανάμεσα στα (6) και (7).
7. Τοποθετήστε ξανά τα υλικά στερέωσης.

## Έλεγχος της κατάστασης της αντικραδασμικής βάσης

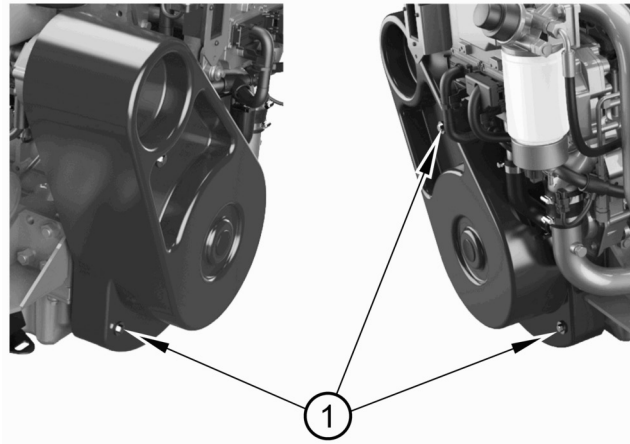
**Προσοχή:** Η αντικραδασμική βάση (εικόνα 27, στοιχείο 1) πρέπει να αντικατασταθεί αν υπάρχει ζημιά από κρούση στο εξωτερικό περίβλημα ή αν υπάρχει διαρροή του ειδικού παχύρρευστου υγρού από το καπάκι.

Αν η αντικραδασμική βάση έχει χαλαρώσει από τη χρήση, ελέγξτε την περιοχή γύρω από τις οπές στις οποίες βιδώνουν τα μπουλόνια της αντικραδασμικής βάσης για τυχόν ρωγμές και γενικές ενδείξεις φθοράς.

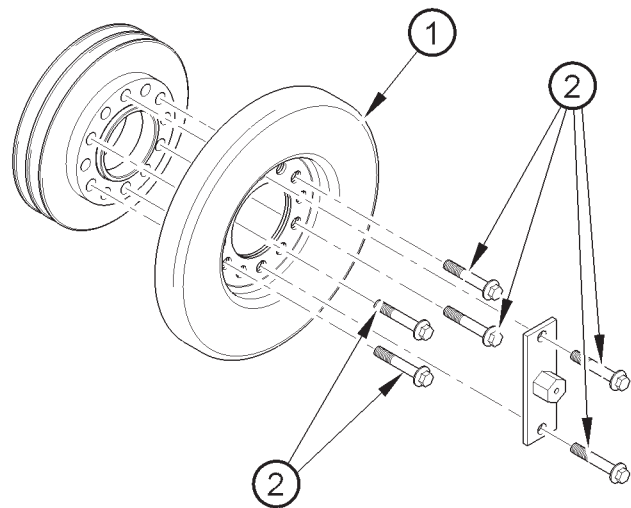
Βεβαιωθείτε ότι τα έξι μπουλόνια (εικόνα 27, στοιχείο 2) της αντικραδασμικής βάσης που λειτουργεί με παχύρρευστο υγρό είναι σωστά σφιγμένα:

Σφίξτε τα έξι μπουλόνια M12 με 115 Nm (85 lb ft).

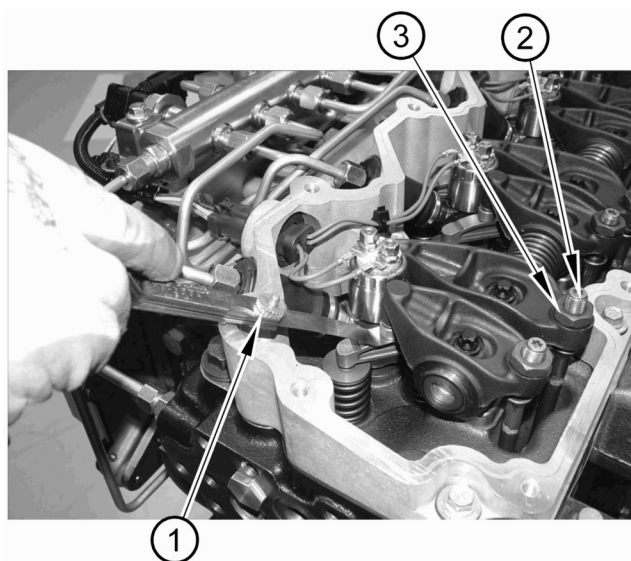
Αν πρέπει να αντικατασταθεί η αντικραδασμική βάση, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συνεργείου.



Σχήμα 26



Σχήμα 27



Σχήμα 28

### Έλεγχος των διάκενων στα άκρα των βαλβίδων

Ο έλεγχος του διάκενου των βαλβίδων πρέπει να γίνεται όταν ο κινητήρας είναι σβηστός. Η ρύθμιση του διάκενου των βαλβίδων δεν επηρεάζεται από τη θερμοκρασία του κινητήρα.

**Προειδοποίηση!** Αν ο κινητήρας τεθεί κατά λάθος σε λειτουργία, μπορεί να προκληθεί τραυματισμός ή θάνατος. Για να αποτραπεί η κατά λάθος εκκίνηση, γυρίστε τον διακόπτη της ανάφλεξης στην κλειστή θέση (OFF) και τοποθετήστε μια ετικέτα «ΝΑ ΜΗΝ ΤΕΘΕΙ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ» στο σημείο όπου βρίσκεται ο διακόπτης.

**Σημείωση:** Ο κύλινδρος #1 είναι αυτός που βρίσκεται στο εμπρός μέρος του κινητήρα ή στην πλευρά που είναι η αντικραδασμική βάση. Ο κύλινδρος #6 είναι στο άκρο όπου βρίσκεται ο σφόνδυλος.

### ΑΣ στον χρόνο συμπίεσης

1. Αφαιρέστε το κάλυμμα του μηχανισμού των βαλβίδων.
2. Περιστρέψτε τον στροφαλοφόρο στην κατεύθυνση περιστροφής του κινητήρα μέχρις ότου η βαλβίδα εισαγωγής του κυλίνδρου #6 να είναι ανοικτή και η βαλβίδα εξαγωγής του ίδιου κυλίνδρου να μην είναι εντελώς κλειστή. Τώρα, ο κινητήρας βρίσκεται στο άνω νεκρό σημείο στον χρόνο της συμπίεσης.
3. Μετρήστε το διάκενο για τις βαλβίδες όταν ο κινητήρας βρίσκεται στο άνω νεκρό σημείο στον χρόνο της συμπίεσης, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Αν είναι απαραίτητο, κάντε τις κατάλληλες ρυθμίσεις στις βαλβίδες.

ΑΣ στον χρόνο συμπίεσης	Βαλβίδες εισαγωγής	Βαλβίδες εξαγωγής
Διάκενο βαλβίδας	0,35 χλστ. (0,0138 ίν.)	0,35 χλστ. (0,0138 ίν.)
Κύλινδροι	1-2-4	1-3-5

4. Ξεσφίξτε το παξιμάδι ασφάλισης (3) της βίδας ρύθμισης (2) της βαλβίδας.
5. Τοποθετήστε έναν γωνιακό μετρητή διάκενου (φίλερ) (1) ανάμεσα στη βαλβίδα και τον βραχιονά του ζυγώθρου της βαλβίδας. Περιστρέψτε τη βίδα ρύθμισης (2) κρατώντας σταθερό το παξιμάδι ασφάλισης (3) της βίδας ρύθμισης. Ρυθμίστε το διάκενο της βαλβίδας μέχρι να επιτευχθεί η σωστή τιμή σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
6. Μετά από κάθε ρύθμιση, σφίξτε το παξιμάδι ασφάλισης (3) της βίδας ρύθμισης, κρατώντας σταθερή τη βίδα ρύθμισης (2) της βαλβίδας.
7. Περιστρέψτε τον στροφαλοφόρο στην κατεύθυνση περιστροφής του κινητήρα μέχρι να φτάσετε στο άνω νεκρό σημείο στον χρόνο της εξαγωγής (360° από το άνω νεκρό σημείο στον χρόνο της συμπίεσης).

**ΑΣ στον χρόνο εξαγωγής**

1. Μετρήστε το διάκενο για τις βαλβίδες όταν ο κινητήρας βρίσκεται στο άνω νεκρό σημείο στον χρόνο της εξαγωγής, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Αν είναι απαραίτητο, κάντε τις κατάλληλες ρυθμίσεις στις βαλβίδες.

ΑΣ στον χρόνο εξαγωγής	Βαλβίδες εισαγωγής	Βαλβίδες εξαγωγής
Διάκενο βαλβίδας	0,35 χλστ. (0,0138 ίν.)	0,35 χλστ. (0,0138 ίν.)
Κύλινδροι	3-5-6	2-4-6

2. Ξεσφίξτε το παξιμάδι ασφάλισης (3) της βίδας ρύθμισης (2) της βαλβίδας.
3. Τοποθετήστε έναν γωνιακό μετρητή διάκενου (φίλερ) (1) ανάμεσα στη βαλβίδα και τον βραχίονα του ζυγώθρου της βαλβίδας. Περιστρέψτε τη βίδα ρύθμισης (2) κρατώντας σταθερό το παξιμάδι ασφάλισης (3) της βίδας ρύθμισης. Ρυθμίστε το διάκενο της βαλβίδας μέχρι να επιτευχθεί η σωστή τιμή σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
4. Μετά από κάθε ρύθμιση, σφίξτε το παξιμάδι ασφάλισης της βίδας ρύθμισης, κρατώντας σταθερή τη βίδα ρύθμισης (2) της βαλβίδας.
5. Τοποθετήστε το κάλυμμα του μηχανισμού των βαλβίδων.

Αν απαιτείται συχνά ρύθμιση των βαλβίδων μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα, σημαίνει ότι υπάρχει υπερβολική φθορά σε κάποιο άλλο τμήμα του κινητήρα. Εντοπίστε το πρόβλημα και κάντε τις απαραίτητες επισκευές για να αποτραπούν περισσότερες βλάβες στον κινητήρα.

- Αν το διάκενο των βαλβίδων είναι μικρότερο από το κανονικό, μπορεί να προκληθεί γρήγορη φθορά του εκκεντροφόρου και των ωστηρίων των βαλβίδων.
- Αν το διάκενο των βαλβίδων είναι μικρότερο από το κανονικό, μπορεί να σημαίνει ότι οι έδρες των βαλβίδων έχουν φθαρεί.

Οι αιτίες για τη φθορά των βαλβίδων είναι οι εξής:

- Λανθασμένη λειτουργία των ακροφυσίων των ψεκαστήρων καυσίμου.
- Πολλές ακαθαρσίες ή μεγάλη ποσότητα λαδιού στα φίλτρα εισαγωγής αέρα.
- Λανθασμένες ρυθμίσεις καυσίμου στην αντλία ψεκασμού καυσίμου.
- Συχνή υπέρβαση του ορίου φορτίου του κινητήρα.
- Αν το διάκενο των βαλβίδων είναι πολύ μεγαλύτερο από το κανονικό, μπορεί να σπάσουν τα στελέχη των βαλβίδων, τα ελατήρια και τα εξαρτήματα συγκράτησης των ελατηρίων.



- Αν το διάκενο των βαλβίδων είναι πολύ μεγαλύτερο από το κανονικό, μπορεί να αποτελεί ένδειξη για τα παρακάτω προβλήματα:
- Φθαρμένος εκκεντροφόρος και ωστήρια βαλβίδων
- Φθαρμένοι βραχίονες ζυγώθρων
- Λυγισμένοι διωστήρες
- Σπασμένη υποδοχή στο άνω άκρο ενός διωστήρα
- Ξεσφιγμένη βίδα ρύθμισης του διακένου βαλβίδας

Αν υπάρχει γρήγορη φθορά του εκκεντροφόρου και των ωστηρίων των βαλβίδων, αναζητήστε ως πιθανή αιτία την ύπαρξη καυσίμου στο λάδι λίπανσης ή το ακάθαρτο λάδι λίπανσης.

- Έλεγχος διακένων βαλβίδων

### Διάβρωση

Μπορεί να προκύψει όταν δύο διαφορετικά μέταλλα έρχονται σε επαφή, είτε κοντά είτε μέσα σε θαλασσινό νερό. Για παράδειγμα, ένας ορειχάλκινος ή μπρούτζινος σωλήνας που έχει τοποθετηθεί σε αλουμίνιο μπορεί να προκαλέσει γρήγορη διάβρωση. Για τον λόγο αυτό, πρέπει να ληφθούν ειδικές προφυλάξεις κατά την τοποθέτηση του κινητήρα. Στην περίπτωση αυτή, ορισμένα εξαρτήματα πρέπει να συνδέονται με άνοδο ψευδαργύρου τοποθετημένη στον σκελετό του σκάφους. Οι ειδικοί κατασκευαστές μπορούν να σας συμβουλευθούν για τη συντήρηση αυτών των ανόδων.

### Συμπληρωματικά εργαλεία

Ο διανομέας της Perkins μπορεί να σας παράσχει ένα γενικό κιτ εργαλείων και ένα κιτ για επισκευές στο σκάφος. Συνιστάται στο σκάφος να υπάρχουν, επίσης, τα παρακάτω εργαλεία και εξαρτήματα:

Καλώδιο προδιαγραφών 20 SWG (διαμέτρου 1 χλστ)

Μονωτική ταινία

Σφραγιστικό

Μαγνήτης (κρατήστε τον μακριά από την πυξίδα)

Μηχανικοί δάκτυλοι

Κλειδί αυτοπροσαρμοζόμενης σύσφιξης

Κατάλληλο μονωτικό υλικό

Λαστιχένιοι δακτύλιοι συμπίεσης για το σύστημα καυσίμου χαμηλής πίεσης

Ένα μικρό σιδηροπρίονο με επιπλέον λεπίδες





## Προστασία του κινητήρα

### Εισαγωγή

Οι παρακάτω συστάσεις αποσκοπούν στην αποτροπή βλαβών στον κινητήρα όταν αποσύρεται από τη χρήση για μεγάλο χρονικό διάστημα. Χρησιμοποιήστε αυτές τις διαδικασίες αν ο κινητήρας πρόκειται να αποσυρθεί από τη χρήση. Οδηγίες χρήσης για κάθε προϊόν POWERPART υπάρχουν στη συσκευασία του.

### Διαδικασία

1. Καθαρίστε εξωτερικά τον κινητήρα.
2. Αν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί συντηρητικό καύσιμο, αποστραγγίστε το σύστημα καυσίμου και γεμίστε το με το συντηρητικό καύσιμο. Μπορείτε να προσθέσετε POWERPART Lay-Up 1 στο κανονικό καύσιμο για να το μετατρέψετε σε συντηρητικό καύσιμο. Αν δεν χρησιμοποιηθεί συντηρητικό καύσιμο, μπορείτε να γεμίσετε πλήρως το σύστημα με κανονικό καύσιμο, αλλά στο τέλος της περιόδου αποθήκευσης θα πρέπει να αποστραγγίσετε το καύσιμο και να το απορρίψετε, μαζί με το δοχείο του φίλτρου καυσίμου.
3. Βάλτε μπροστά τον κινητήρα μέχρις ότου ζεσταθεί. Στη συνέχεια αποκαταστήστε τυχόν διαρροές καυσίμου, λαδιού λίπανσης ή αέρα. Σβήστε τον κινητήρα και αποστραγγίστε το λάδι λίπανσης από το κάρτερ.
4. Αλλάξτε το μεταλλικό δοχείο του φίλτρου λαδιού λίπανσης.
5. Γεμίστε το κάρτερ με καινούργιο, καθαρό λάδι λίπανσης χωρίς να υπερβείτε το σημάδι της μέγιστης στάθμης και προσθέστε POWERPART Lay-Up 2 στο λάδι για προστασία του κινητήρα από τη διάβρωση. Αν δεν έχετε στη διάθεσή σας POWERPART Lay-Up 2, χρησιμοποιήστε ένα σωστό συντηρητικό υγρό αντί για λάδι λίπανσης. Αν χρησιμοποιηθεί κάποιο συντηρητικό υγρό, στο τέλος της περιόδου αποθήκευσης θα πρέπει να το αποστραγγίσετε και να γεμίσετε το κάρτερ με κανονικό λάδι λίπανσης μέχρι τη σωστή στάθμη.
6. Αποστραγγίστε το κύκλωμα ψυκτικού. Για να προστατευτεί το σύστημα ψύξης από τη διάβρωση, γεμίστε το με ένα εγκεκριμένο μείγμα αντιπαγωτικού που προσφέρει προστασία κατά της διάβρωσης.

**Προσοχή:** Αν η αντιπαγωτική προστασία δεν είναι απαραίτητη και πρόκειται να χρησιμοποιήσετε κάποιο αντιδιαβρωτικό, συνιστάται να συμβουλευτείτε το τμήμα σέρβις της *Wimborne Marine Power Centre*.

7. Αφήστε τον κινητήρα να λειτουργήσει για λίγο, ώστε να κυκλοφορήσει το λάδι λίπανσης και το ψυκτικό.
8. Κλείστε τον κρουνού θαλάσσης και αποστραγγίστε το βοηθητικό σύστημα νερού ψύξης.

**Προσοχή:** Το βοηθητικό σύστημα νερού δεν είναι δυνατό να αποστραγγιστεί πλήρως. Αν το σύστημα αποστραγγιστεί για λόγους προστασίας του κινητήρα ή για αντιπαγωτική προστασία, πρέπει να γεμίσετε ξανά το σύστημα με ένα εγκεκριμένο μείγμα αντιπαγωτικού.

9. Αφαιρέστε από την βοηθητική αντλία νερού τη φτερωτή και αποθηκεύστε την σε σκοτεινό μέρος. Στο τέλος της περιόδου αποθήκευσης, πριν τοποθετήσετε ξανά την φτερωτή, λιπάνετε ελαφρά τα πτερύγια και τα άκρα της, καθώς και το εσωτερικό της αντλίας, με γράσο SpheroSol SX2 ή με γλυκερίνη.

**Προσοχή:** Η βοηθητική αντλία νερού δεν πρέπει ποτέ να λειτουργεί χωρίς νερό, επειδή κάτι τέτοιο μπορεί να προκαλέσει βλάβη στα πτερύγια της φτερωτής.

10. Ψεκάστε POWERPART Lay-Up 2 μέσα στην πολλαπλή εισαγωγής. Στεγανοποιήστε την πολλαπλή και την εξαγωγή του εξαεριστήρα με αδιάβροχη ταινία.
11. Αφαιρέστε τον σωλήνα της εξάτμισης. Ψεκάστε POWERPART Lay-Up 2 μέσα στην πολλαπλή εξαγωγής. Στεγανοποιήστε την πολλαπλή με αδιάβροχη ταινία.
12. Αποσυνδέστε την μπαταρία. Η μπαταρία πρέπει να φυλάσσεται σε ασφαλές μέρος, πλήρως φορτισμένη. Πριν αποθηκευτεί η μπαταρία, πρέπει να προστατευτούν οι πόλοι από διάβρωση. Μπορείτε να προστατεύσετε τους πόλους με POWERPART Lay-Up 3.

13. Στεγανοποιήστε τον σωλήνα εξαερισμού του ρεζερβουάρ καυσίμου ή το στόμιο πλήρωσης με αδιάβροχη ταινία.
14. Αφαιρέστε τον ιμάντα του δυναμό και φυλάξτε τον.
15. Για να αποτραπεί η διάβρωση, ψεκάστε τον κινητήρα με POWERPART Lay-Up 3. Μην ψεκάσετε στην περιοχή μέσα στον ανεμιστήρα ψύξης του δυναμό.
16. Αν το σύστημα μετάδοσης δεν θα χρησιμοποιηθεί για διάστημα μεγαλύτερο του έτους, γεμίστε πλήρως το κιβώτιο ταχυτήτων με το κανονικό λάδι λίπανσης. Όταν ο κινητήρας θα χρησιμοποιηθεί ξανά, αυτό το λάδι πρέπει να αποστραγγιστεί και στο σύστημα να μπει η κανονική ποσότητα καινούργιου λαδιού λίπανσης.

**Προσοχή:** Μετά την περίοδο αποθήκευσης, αλλά πριν θέσετε τον κινητήρα σε λειτουργία, ενεργοποιήστε το μοτέρ της μίζας έχοντας τον διακόπτη σβήσιματος στη θέση "STOP" μέχρις ότου δημιουργηθεί επαρκής πίεση λαδιού. Η πίεση του λαδιού είναι επαρκής όταν σβήσει η προειδοποιητική λυχνία χαμηλής πίεσης. Αν χρησιμοποιείται χειριστήριο διακοπής με ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα στην αντλία ψεκάσμου καυσίμου, το εν λόγω χειριστήριο πρέπει να αποσυνδεθεί για να εκτελεστεί η παραπάνω λειτουργία.

Αν ο κινητήρας προστατευτεί σωστά εφαρμόζοντας τις παραπάνω συστάσεις, υπό φυσιολογικές συνθήκες δεν θα υπάρξει διάβρωση. Η Wimborne Marine Power Centre δεν είναι υπεύθυνη για ζημιές που μπορεί να προκληθούν όταν ένας κινητήρας αποθηκευτεί μετά από μια περίοδο χρήσης.

#### **Προσθήκη αντιπαγωτικού στο βοηθητικό σύστημα νερού για λόγους προστασίας του κινητήρα**

Πριν προσθέσετε αντιπαγωτικό στο βοηθητικό σύστημα νερού, πρέπει να ξεπλύνετε το σύστημα με γλυκό νερό. Για να το κάνετε αυτό, αφήστε τον κινητήρα να λειτουργήσει για ένα ή δύο λεπτά έχοντας τον κρουνό θαλάσσης κλειστό και διοχετεύοντας γλυκό νερό μέσα από το ανοικτό άνω άκρο του φίλτρου του βοηθητικού κυκλώματος νερού.

1. Προμηθευτείτε δύο άδεια καθαρά δοχεία χωρητικότητας περίπου 9,0 λίτρων το κάθε ένα. Επίσης, προμηθευτείτε 4,5 λίτρα (1 γαλόνι Η.Β. / 5 quart Η.Π.Α.) αντιπαγωτικού POWERPART.
2. Αφαιρέστε τον εύκαμπτο σωλήνα από τη σύνδεση στη γωνία της εξαγωγής και βάλτε το άκρο του σωλήνα σε ένα από τα δύο δοχεία.
3. Αφαιρέστε το κάλυμμα από το επάνω μέρος του φίλτρου του βοηθητικού κυκλώματος νερού και, έχοντας κλειστό τον κρουνό θαλάσσης, προσθέστε μια ποσότητα αντιπαγωτικού μέσα από το ανοικτό άνω άκρο του φίλτρου του βοηθητικού κυκλώματος νερού. Βάλτε μπροστά τον κινητήρα και αφήστε τον να λειτουργήσει στο ρελαντί. Έπειτα, συνεχίστε να προσθέτετε το υπόλοιπο αντιπαγωτικό μέσα από το ανοικτό άνω άκρο του φίλτρου.
4. Αφήστε τον κινητήρα να λειτουργήσει για αρκετά λεπτά. Σε αυτό το διάστημα, αλλάξτε τα δοχεία και ρίξτε μέσα στο φίλτρο το μείγμα αντιπαγωτικού/νερού από το δοχείο που βρίσκεται στην εξαγωγή (άκρο του σωλήνα).
5. Όταν το αντιπαγωτικό αναμειχθεί επαρκώς και έχει κυκλοφορήσει μέσα στο βοηθητικό σύστημα νερού, σβήστε τον κινητήρα. Τοποθετήστε ξανά το επάνω μέρος του φίλτρου του βοηθητικού κυκλώματος νερού.

## Ανταλλακτικά και σέρβις

### Εισαγωγή

Αν εμφανιστούν προβλήματα με τον κινητήρα σας ή τα εξαρτήματά του, μπορείτε να αναθέσετε τις απαραίτητες επισκευές στον διανομέα της Perkins, ώστε να είστε βέβαιοι ότι θα τοποθετηθούν τα σωστά ανταλλακτικά και ότι θα γίνουν σωστά όλες οι εργασίες.

### Πληροφοριακό υλικό για το σέρβις

Ο διανομέας της Perkins μπορεί να σας παράσχει, σε συμβολική τιμή, εγχειρίδια συνεργείου, σχεδιαγράμματα εγκατάστασης και άλλο υλικό για το σέρβις.

### Εκπαίδευση

Ο διανομέας της Perkins παρέχει επίσης εκπαίδευση για τη σωστή λειτουργία, το σέρβις και τη γενική επισκευή των κινητήρων. Αν χρειάζεστε ειδική εκπαίδευση, ο διανομέας της Perkins μπορεί να σας δώσει οδηγίες ώστε να απευθυνθείτε στην Wimborne Marine Power Centre ή στο Τμήμα εκπαίδευσης πελατών της Perkins στο Peterborough, ή σε άλλα κέντρα.

### Κιτ για επισκευές στο σκάφος

Τα περιεχόμενα αυτού του κιτ έχουν σχεδιαστεί με προσοχή ώστε να είναι σύμφωνα με τις αρχικές προδιαγραφές του κινητήρα και να καλύπτουν τις ανάγκες του κατόχου / χειριστή.



## Γενικά στοιχεία

**Κινητήρας**

Αριθμός κυλίνδρων.....	6
Διάταξη κυλίνδρων .....	En σειρά
Κύκλος λειτουργίας.....	Τετράχρονος
Σύστημα εισαγωγής αέρα.....	Μεταψύκτης με στροβιλοσυμπιεστή
Σύστημα ανάφλεξης.....	Άμεσος ψεκασμός
Ονομαστική διάμετρος κυλίνδρων.....	105 χλστ.
Διαδρομή εμβόλου.....	127 χλστ.
Λόγος συμπίεσης .....	16.2:1
Κυβισμός .....	6,6 λίτρα
Σειρά ανάφλεξης.....	1, 5, 3, 6, 4, 2
Διάκενα στα άκρα των βαλβίδων (ζεστός ή κρύος κινητήρας):	
- Εισαγωγής.....	0,35 χλστ.
- Εξαγωγής .....	0,35 χλστ.
Πίεση λαδιού λίπανσης (ελάχιστη στις μέγιστες στροφές του κινητήρα και σε κανονική θερμοκρασία κινητήρα).....	
	3,6 bar
Χωρητικότητα του κάρτερ λαδιού λίπανσης:	
- Μέγιστη .....	15,0 λίτρα
Χωρητικότητα ψυκτικού (κλειστό κύκλωμα).....	26,3 λίτρα (46,26 πίντες Η.Β. / 27,7 quart Η.Π.Α.)
Κατεύθυνση περιστροφής .....	Δεξιόστροφα, όταν τον κοιτάμε από εμπρός
Μπαταρίες .....	Δύο των 12V, 510 A (BS3911) ή δύο των 12 V, 790 A (SAE J537)
Βάρος κινητήρα, με ψυκτικό και λάδι λίπανσης, M300C, M250C.....	738 κιλά
Βάρος κινητήρα, με ψυκτικό και λάδι λίπανσης, M216C, M190C.....	736 κιλά







**Perkins®**  
**Marine Power**

Ιδιόκτητες πληροφορίες της Wimborne Marine Power Centre. Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος.  
Οι πληροφορίες ισχύουν κατά τον χρόνο της εκτύπωσης.  
Αριθ. έκδοσης N40634, Τεύχος 3  
Εκδόθηκε του 2013 από τη Wimborne Marine Power Centre

**Wimborne Marine Power Centre**  
22 Cobham Road,  
Ferndown Industrial Estate,  
Wimborne, Dorset, BH21 7PW, Αγγλία.  
Τηλ: +44 (0)1202 796000,  
Φαξ: +44 (0)1202 796001  
E-mail: [Marine@Perkins.com](mailto:Marine@Perkins.com)

Web: [www.perkins.com/Marine](http://www.perkins.com/Marine)