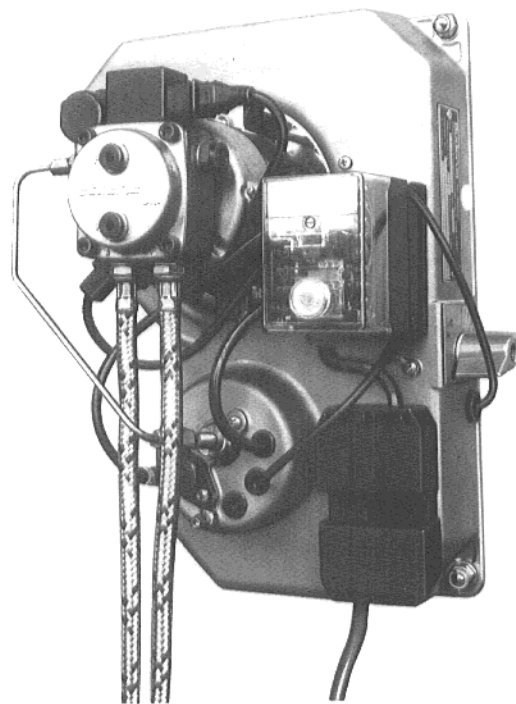


# Οδηγία για τη θέση σε λειτουργία και την συντήρηση

Καυστήρες ψεκασμού πετρελαίου της κατασκευαστικής σειράς  
BDE 1 και DE 1



Θερμολέβητες χυτοσιδήρου	G_105 U, G 115 U,	17 – 28 kW
Θερμολέβητας χυτοσιδήρου	G_205 U,	17 – 43 kW
Θερμολέβητας χαλύβδινου μανδύα	S_315 U,	17 – 70 kW

## Περιεχόμενα:

Σελίδα

A. Θέση σε λειτουργία - Εξιδανίκευση λειτουργίας .	6 – 9
B. Εργασίες συντήρησης . . . . .	10 – 16
C. Εγκατάσταση των αγωγών πετρελαίου . . . . .	17 – 19
D. Άρση βλαβών . . . . .	23 – 25

### Εγκατάσταση:

Όνομα: \_\_\_\_\_

Οδός: \_\_\_\_\_

Τόπος: \_\_\_\_\_

### Θερμαντική εταιρία

(Σφραγίδα)

Εγκαταστήθηκε στις: \_\_\_\_\_

### Λέβητας:

Κατασκευαστής: Buderus

Τύπος: \_\_\_\_\_

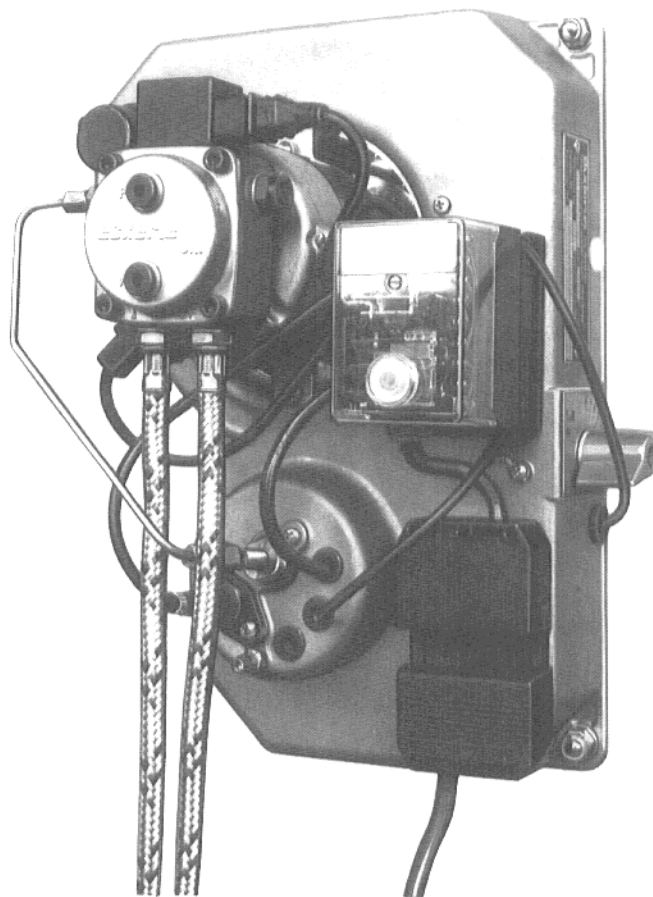
Ονομαστική απόδοση λέβητα: \_\_\_\_\_

### Καυστήρας:

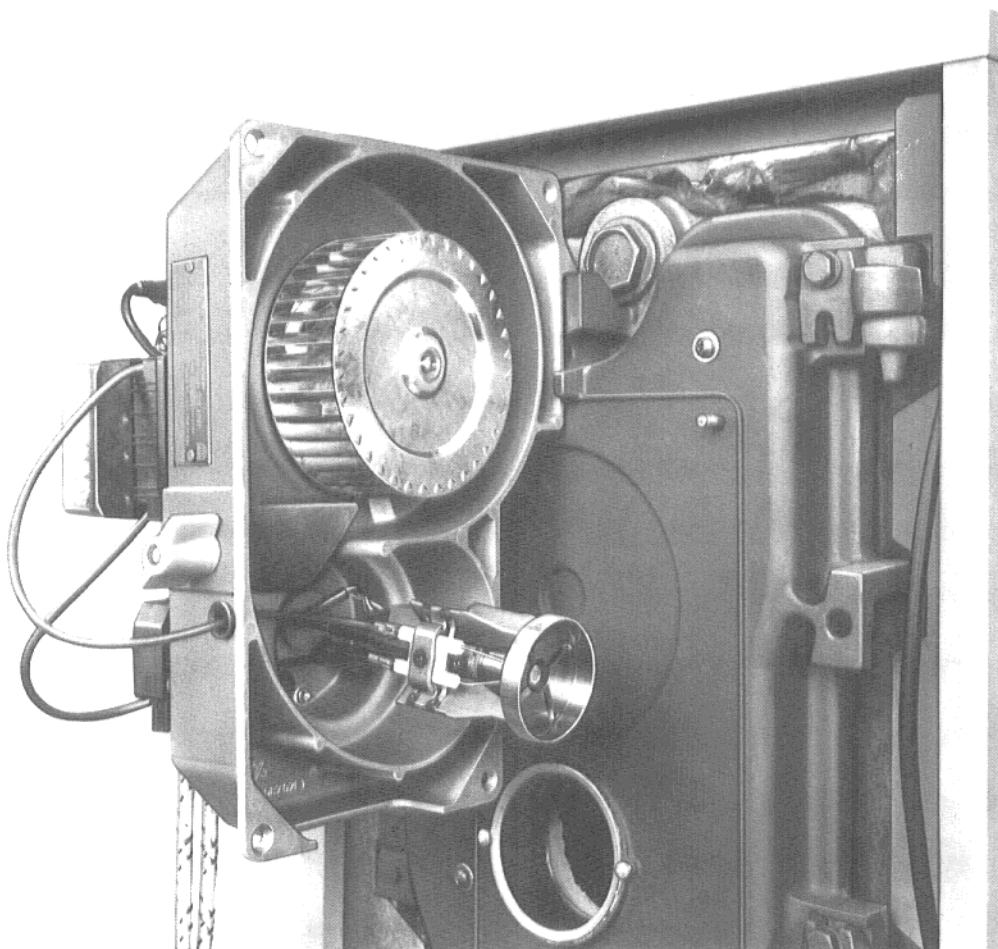
Κατασκευαστής: Buderus

Τύπος: BDE 1 ... / DE 1 ...

Ισχύς: \_\_\_\_\_



Εικ. 1



Εικ. 2

Καυστήρας σε θέση συντήρησης

## Γενικά

Ο καυστήρας ψεκασμού πετρελαίου του οίκου Buderus της κατασκευαστικής σειράς BDE 1.1 / 1.2 και DE 1.1 / 1.2 είναι απ' ευθείας ρυθμισμένος για την σύμπραξη με θερμολέβητα. Ο καυστήρας είναι προεγκατεστημένος μέσα στον λέβητα και πλήρως συνδεδεμένος με το ρυθμιστικό μέσω μίας ρευματοληπτικής σύνδεσης (φίς). Κάθε καυστήρας έχει ελεγχθεί από εργοστασίου σε ζεστή κατάσταση και έχει προρυθμιστεί επί της εκάστοτε ονομαστικής απόδοσης του λέβητα. Ετσι κατά την θέση σε λειτουργία είναι αναγκαίος μόνον ένας έλεγχος με ενδεχόμενη συμπληρωματική ρύθμιση ή προσαρμογή στις τοπικά επικρατούσες συνθήκες.

Ο εδώ και χρόνια δοκιμασμένος μηχανισμός μείξης εγγυάται με την σε κίτρινο χρώμα καίουσα φλόγα απόλυτες τιμές καύσης με ταυτόχρονα ελαχιστότατο μερίδιο βλαβερών ουσιών.

Ο εντελώς αυτόματα εργαζόμενος καυστήρας ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της νόρμας DIN 4787.

Το μίγμα καυσίμων / αέρα αναφέγγεται κατ' ευθείαν και με ηλεκτρικό τρόπο.

Για την επιτήρηση της φλόγας του καυστήρα χρησιμοποιείται ένας επιτηρητής φλόγας, ο οποίος καταγράφει τα φωτεινά σήματα της φλόγας στο ορατό πεδίο.

## Καύσιμο

Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση μόνο θερμαντικού πετρελαίου ορυκτής προέλευσης EL σύμφωνα με τη νόρμα DIN 51 603 μέρος 1, μεγίστου ιξώδους  $6 \text{ mm}^2 / \text{s}$  (c St) στους  $20^\circ\text{C}$ .

## Θερμολέβητα

Για την συναρμολόγηση του θερμολέβητα πρέπει να προσέξετε την ειδική οδηγία συναρμολόγησης για τους θερμολέβητες του οίκου Buderus.

## Ελεγχόμενη ρύθμιση θερμοκυκλώματος “Ecomatic“

Εδώ πρέπει να διαβάσετε και να προσέξετε προ της θέσης σε λειτουργία την ιδιαίτερη “Οδηγία χρήσης της ηλεκτρονικής ελεγχόμενης ρύθμισης λέβητα και θερμοκυκλώματος”.

## Εγκαταστασιακές συνθήκες

Με τον καυστήρα ψεκασμού πετρελαίου (καυστήρες κίτρινης φλόγας) και σε συνδυασμό με τις μονάδες θερμολέβητα της Buderus επιτυγχάνονται χαμηλές θερμοκρασίες αποβαλλομένων καυσαερίων και κατ' αυτόν τον τρόπο γίνεται οικονομία ενεργειακού κόστους.

Για την αποφυγή τυχόν εμποτισμού με πίσσα του τοιχώματος της καπνοδόχου πρέπει αυτή να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της νόρμας DIN 4705.

Ποιά μέτρα είναι αναγκαία (π.χ. εξωτερικό περίβλημα καπνοδόχου ή περιοριστής ρεύματος) μπορείτε να πληροφορηθείτε κατόπιν κατατόπισης από τον εγκαταστάτη της θέρμανσής σας ή από τον εργολάβο καπνοδοχοκαθαριστή.

## Εγκατάσταση θερμομέτρου αποβαλλομένων καυσαερίων και μετρητή ωρών λειτουργίας

Συνιστούμε την εγκατάσταση ενός θερμομέτρου καυσαερίων με κατ' ευθείαν ενδίκνυόμενη την θερμοκρασία. Θερμόμετρα καυσαερίων πρέπει να εισχωρούν μεταξύ λέβητα και οργάνου απόπνιξης καυσαερίων τόσο βαθιά μέσα στο ρεύμα καυσαερίων, ώστε να καταμετρούν τον πυρήνα του ρεύματος. Από την ύπαρξη μιας υψηλότερης απ' ότι προβλέπεται θερμοκρασίας μπορεί να αποφανθεί αν ελαττώθηκε ο βαθμός απόδοσης τον λέβητα ή αν υφίσταται μεγαλύτερη του προβλεπομένου ρύπανση του λέβητα.

Με τον μετρητή ωρών εργασίας μπορεί διά του πολλαπλασιασμού του αριθμού ωρών εργασίας με την ανά ώρα διερχόμενη ποσότητα πετρελαίου από τον καυστήρα να υπολογιστεί περίπου η κατανάλωση ενέργειας. Επί πλέον ο αριθμός ωρών εργασίας δίνει την δυνατότητα του κατά προσέγγιση υπολογισμού της ομοιόμορφης φόρτισης και των διαστάσεων του λέβητα.

### Λειτουργία του καυστήρα

Η διεύθυνση και η επιτήρηση του καυστήρα ακολουθεί μέσω ενός αυτόματου μηχανισμού καύσης πετρελαίου, ο οποίος έχει υποβληθεί σε έλεγχο κατασκευαστικού προτύπου.

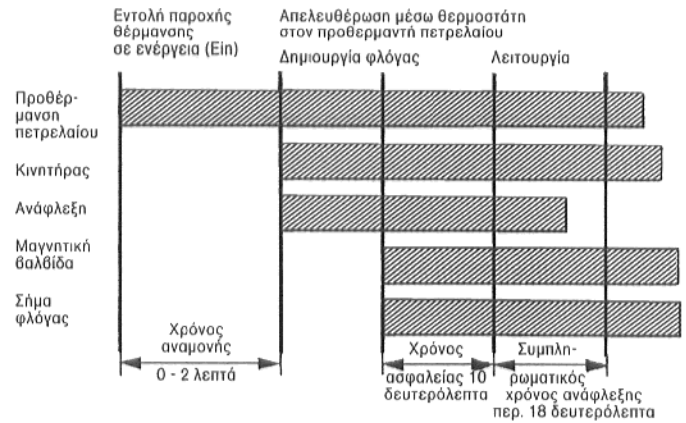
Μετά την εντολή της ηλεκτρονική ελεγχόμενη ρύθμιση λέβητα και θερμοκυκλώματος „Ecomatic“ προς απόδοση θερμότητας, τίθεται ο καυστήρας σε λειτουργία και το πετρέλαιο θερμαίνεται προ του ακροφυσίου (μπεκ) και μέσα σ' αυτό περίπου στους 70 °C. Σε περίπτωση ψυχρής ανάφλεξης διαρκεί η διαδικασία αυτή περίπου 1 ως 2 λεπτά.

Με την εκπονή του χρόνου προανάφλεξης τίθεται σε ενέργεια η μαγνητική βαλβίδα ελεύθερης ροής πετρελαίου και γίνεται ανάφλεξη του μείγματος καυσίμου - αέρα.

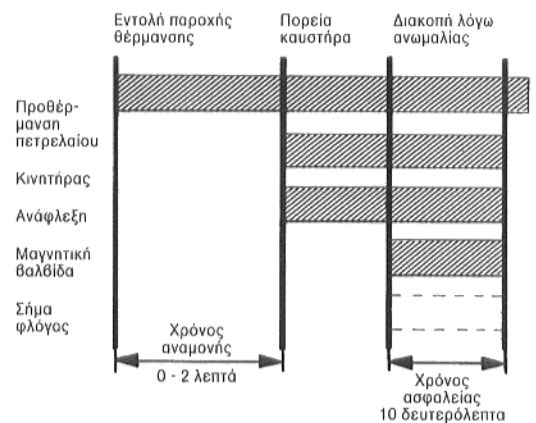
Αμέσως μετά την ανάφλεξη επέρχεται μία σε κίτρινο χρώμα καιγόμενη φλόγα.

Σ' αυτό το σύστημα καύσης το μέσω του ακροφυσίου ψεκασθέν πετρέλαιο αναμιγνύεται εντατικά πίσω από τον μηχανισμό μείξης με τον αέρα καύσης και καίγεται εντός του χώρου της φωτιάς.

Μέχρι την πάροδο του χρόνου ασφαλείας πρέπει ο επιτηρητής φλόγας να δηλώσει σήμα που να προέρχεται από τη φλόγα, αλλιώς επακολουθεί διακοπή λειτουργίας λόγω ανωμαλίας.



Εικ. 3: Διάγραμμα λειτουργίας κατά την λειτουργία του καυστήρα



Εικ. 4: Διάγραμμα λειτουργία σε περίπτωση διακοπής λόγω ανωμαλίας

## A. Θέση σε λειτουργία - Εξειδίκευση λειτουργίας

Λίστα τοσκαρίσματος των εργασιών κατά την θέση σε λειτουργία και την ενδεχόμενη εξειδίκευση λειτουργίας.

(Βάλτε σταυρό στις πραγματοποιηθείσες εργασίες )

Προσέξτε τις υποδείξεις και επεξηγήσεις της "Θέσης σε λειτουργία" στα επί μέρους σημεία της.

1	Έλεγχος της ηλεκτρικής ρευματοληπτικής σύνδεσης (φίς)	<input type="checkbox"/>	
2	Παροχή πετρελαίου, μηχανισμός τροφοδότησης πετρελαίου	<input type="checkbox"/>	
3	Συμπληρωματικό σφίξιμο στις βίδες της πόρτας του καυστήρα.	<input type="checkbox"/>	
4	Θέσετε τον καυστήρα σε λειτουργία	<input type="checkbox"/>	
4.0	Μετρήστε τις τιμές του καυστήρα, καταγράψτε τις μετρηθείσες τιμές και αναγράψτε τις στα σημεία 4.1 ... 4.7.	Έλεγχος <input type="checkbox"/>	Μετά την εξειδίκευση λειτουργίας*) <input type="checkbox"/>
4.1	Μικτή θερμοκρασία καυσαερίων σε °C		
4.2	Θερμοκρασία εισερχόμενου αέρα σε °C		
4.3	Θερμοκρασία καυσαερίων καθαρή σε °C		
4.4	Περιεκτικότητα διοξειδίου του άνθρακα (CO <sub>2</sub> ) σε %		
4.5	Απώλειες καυσαερίων q <sub>A</sub> σε %		
4.6	Συντελεστής αιθάλης		
4.7	Τράβηγμα καπνοδόχου σε mbar		
5	Έλεγχος λειτουργίας, έλεγχος επιτηρητή φλόγας	<input type="checkbox"/>	

\*) Αν και μετά τον έλεγχο έχουμε ανεπαρκείς ρυθμισθείσες τιμές καυσαερίων, τότε καθίσταται αναγκαία μια συμπληρωματική ρύθμιση.

Απλά και μόνο με ένα συμπληρωματικό ρεγουλάρισμα του ανοίγματος αέρα ρυθμίζεται η ιδανική λειτουργία σε σχέση με την τιμή του CO<sub>2</sub>.

Θέση σε λειτουργία - εξειδίκευση λειτουργίας  
Θερμαντική εταιρία (Σφραγίδα)

Τεχνίτης εφαρμοστής

Ημερομηνία

## A. Θέση σε λειτουργία - εξιδανίκευση λειτουργίας

Υποδείξεις και επεξηγήσεις στα επί μέρους σημεία της λίστας τσεκαρίσματος.

Ο καυστήρας είναι ρυθμισμένος από εργοστασίου επί της ονομαστικής απόδοσης του λέβητα.

### A.1 Άμεση θέση σε λειτουργία

Λόγω του ότι ο καυστήρας είναι ρυθμισμένος από εργοστασίου καθίσταται αναγκαίος μόνο ένας απλός οπτικός έλεγχος.

1. Ελέγξτε την έτοιμη ηλεκτρική ρευματοληπτική σύνδεση (φίς).
2. Παροχή πετρελαίου (αγωγός αναρρόφησης και επιστροφής).
3. Για την αποφυγή λανθασμένης διείσδυσης αέρα στο χώρο της φωτιάς πρέπει να σφικτούν συμπληρωματικά καλά με το χέρι και σε ζεστή κατάσταση οι βίδες στερέωσης της πόρτας του καυστήρα.

Μετά την πραγματοποιηθείσα συναρμολόγηση του λέβητα μπορεί να τεθεί η εγκατάσταση από τον κάθε τεχνίτη αμέσως σε λειτουργία.

Γιατί;

Ύπαρξη μη δυνάμενης να συνδεθεί λάθος και έτοιμη με φίς ηλεκτρική σύνδεση μεταξύ ρυθμιστικού - καυστήρα. Η σωστή ενσωμάτωση του ακροφυσίου για την εκάστοτε απόδοση λέβητα πραγματοποιήθηκε ήδη από εργοστασίου.

Ο κάθε καυστήρας ελέγχεται στο εργοστάσιο "σε ζεστή κατάσταση" και ανάλογα με την προδομένη ονομαστική απόδοση. Τιμές μέτρησης και ρύθμισης, όπως μέγεθος ακροφυσίου, πίεση πετρελαίου και μέτρα ρύθμισης καταγράφονται γραπτώς σε ένα πρωτόκολλο παράδοσης που αρχειοθετείται στο εργοστάσιο. Αυτές οι μεγάλοι μεγέθους και από εργοστασίου πραγματοποιούμενες προεργασίες δίδουν την δυνατότητα της άμεσης θέσης σε λειτουργία της μονάδας θερμολέβητα της Buderus.

Κατά την θέση σε λειτουργία γίνεται ρύθμιση 13% της τιμής CO<sub>2</sub> (με βαλμένη την καλύπτρα του καυστήρα).

Η συμπληρωματική ρύθμιση μπορεί τότε να πραγματοποιηθεί σε μετέπειτα χρονικό διάστημα και δοθείσης ευκαιρίας.

### Προσοχή:

Προ της θέσης σε λειτουργία του καυστήρα πρέπει να πατηθεί το κουμπί αποκατάστασης του αυτόματου καύσης πετρελαίου.

Λόγω της προθέρμανσης του πετρελαίου συνεπάγεται κατά την θέση σε λειτουργία του καυστήρα η ύπαρξη ενός χρόνου αναμονής 1...2 λεπτών.

### Εξαέρωση του αγωγού πετρελαίου.

Η εξαέρωση πραγματοποιείται μέσω του εξαερωτικού μηχανισμού που είναι βιδωμένος στην σύνδεση μονομέτρου της αντλίας (εικ. 5 και 6).

Μία ταλαντευόμενη πίεση πετρελαίου δείχνει ότι το σύστημα αγωγών πρέπει να εξαερωθεί.

Η πίεση πετρελαίου μετρείται με ένα στον μηχανισμό εξαέρωσης βιδωμένο μανόμετρο.

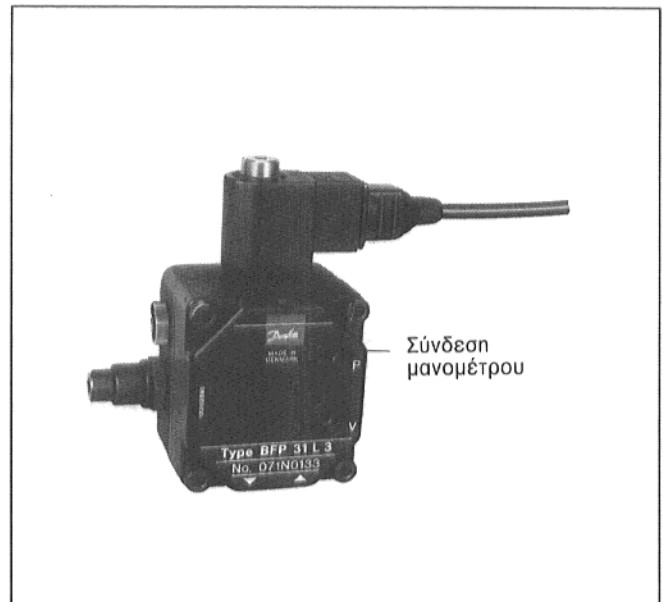
### Προσοχή:

Μην αφήσετε την αντλία να εργαστεί περισσότερο από 5 λεπτά χωρίς πετρέλαιο!

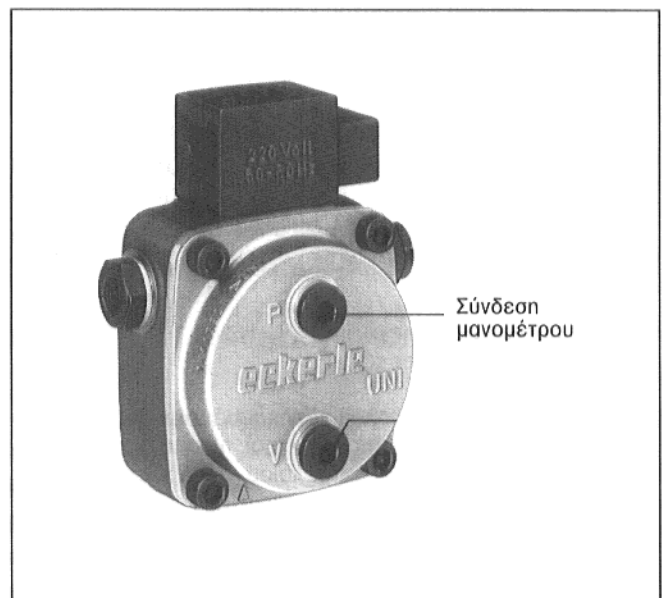
	Μέγεθος λέβητα	Αντίσταση απ' την πλευρά του αερίου mbar	Απαραίτητη προωθητική πίεση Pa
G_ 105 U και G 115 U	17	0,02 *)	2 *)
	21	0,07 **)	7 **)
	28	0,06 **)	6 **)
G_ 205 U	17	0,04	4
	21	0,07	7
	28	0,09	9
	35	0,10	10
	43	0,09	9
S_ 315 U	17	0,04	4
	21	0,07	7
	28	0,10	10
	35	0,07	7
	43	0,08	8
	55	0,10	10
70	0,12	12	

Πίνακας 1

\*) με εμβολόμενο μέρος  
\*\*) χωρίς εμβολόμενο μέρος



Εικ. 5: Danfoss-αντλία BFP 31L3



Εικ. 6: Eckerle-αντλία UNI 2.2

## A.2 Έλεγχος από τον εφαρμοστή της θερμαντικής εγκατάστασης ή από την υπηρεσία εξυπηρέτησης (σέρβις) της θερμαντικής εταιρίας.

1. Ο έλεγχος των τιμών των καυσαερίων κατά την τελική μέτρηση πρέπει να πραγματοποιηθεί με τοποθετημένη την καλύπτρα του καυστήρα. Με την αφαίρεση της καλύπτρας του καυστήρα μειώνεται η τιμή του CO<sub>2</sub> περίπου κατά 0,5 %.

Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται κατά κύριο λόγο στον αγωγό εξαγωγής καυσαερίων. Το άνοιγμα μέτρησης πρέπει να είναι σε απόσταση περίπου 2 x την διάμετρο του αγωγού εξαγωγής καυσαερίων από την βάση στερέωσης του αγωγού καυσαερίων του λέβητα.

Πρέπει να προσέξετε για την στεγανότητα του αγωγού με τη βάση του αγωγού καυσαερίων (π.χ. με μανικέτι εφαρμογής σωλήνα καυσαερίων της Buderus (γιατί αλλιώς η λανθασμένη είσοδος αέρα αλλοιώνει τα αποτελέσματα της μέτρησης).

2. Θερμοκρασία καυσαερίων  
Ο αισθητήρας μέτρησης πρέπει να εισέλθει στον πυρήνα του ρεύματος των καυσαερίων (μεγίστη θερμοκρασία καυσαερίων).

Η θερμοκρασία του νερού του λέβητα επηρεάζει αισθητά την θερμοκρασία καυσαερίων. Γι' αυτό το λόγο αν είναι δυνατόν πραγματοποιήστε την μέτρηση σε θερμοκρασία νερού του λέβητα 70 - 80 °C και με χρόνο λειτουργίας του καυστήρα περισσότερο των 5 λεπτών.

3. Περιεκτικότητα σε διοξείδιο του άνθρακα CO<sub>2</sub> 12,5 ... 13,0 % (με βαλμένη την καλύπτρα του καυστήρα).
4. Απώλειες καυσαερίων q<sub>A</sub>

Ο απώλειες καυσαερίων υπολογίζονται με την ακόλουθη φόρμουλα:

$$q_A = (t_A - t_L) \% \left( \frac{0,5}{CO_2} + 0,007 \right)$$

t<sub>A</sub> ... μικτή θερμοκρασία αποβαλομένων καυσαερίων σε °C

t<sub>L</sub> ... θερμοκρασία εισερχόμενου αέρα σε °C

CO<sub>2</sub> ... διοξείδιο του άνθρακα σε %

5. Συντελεστής αιθάλης με την μέθοδο Bacharach  
Αιθάλη: 0 - 1

Σύμφωνα με το νόμο BImSchV (Ομοσπονδιακή διάταξη προστασίας κατά της εκπομπής δηλητηριωδών ουσιών) πρέπει ο συντελεστής αιθάλης να είναι μικρότερος του 2.

6. Έλεγχος του αυτόματου καύσης

Με εργαζόμενο τον καυστήρα βγάλετε τον επιτηρητή φλόγας από τη βάση του. Με σκεπασμένο επιτηρητή φλόγας πρέπει κατά την εκ νέου εκκίνηση να επακολουθήσει διακοπή λειτουργίας λόγω ανωμαλίας.

Μετά την πάροδο ενός χρόνου αναμονής 45 - 60 δευτερολεπτα μπορεί μέσω του κουμπιού αποκατάστασης να απελευθερωθεί προς λειτουργίαν ο αυτόματος καύσης.

### Βοηθητικά μέσα

Όργανα μέτρησης

Όργανο μέτρησης (CO<sub>2</sub>)

Αντλία αιθάλης

Θερμόμετρο αποβαλομένων καυσαερίων

Όργανο μέτρησης της διαφοράς πίεσης

Μανόμετρο πίεσης πετρελαίου 0...25 bar, 1/8" με εξοπλισμό εξαέρωσης (στο βαλβισάκι του σέρβις)

Μανόμετρο κενού 0...1 bar, 1/8" (στο βαλβισάκι του σέρβις)

Όργανο ελέγχου του αυτόματου καύσης πετρελαίου

(στο βαλβισάκι του σέρβις)



Εικ. 7

### Προσοχή:

Αν αλλοιώθηκαν η πίεση της αντλίας, η ροδέλα συγκράτησης, τα ηλεκτρόδια ανάφλεξης κλπ. στον τόπο λειτουργίας, τότε πρέπει να διενεργηθεί ρύθμιση του καυστήρα σύμφωνα με την λίστα τσεκαρίσματος "Συντήρηση".

### Εξειδανίκευση λειτουργίας

Τοπικά επικρατούσες συνθήκες όπως

- α) Ύψος άνω της επιφανείας της θαλάσσης (βαρομετρική στάθμη).
- β) Σύνδεση εξόδου καυσαερίων (θα έπρεπε να υπάρχει περιοριστής ρεύματος).
- γ) Οι συνθήκες χώρου και ρευματικές συνθήκες ίσως να καθιστούν απαραίτητο έναν έλεγχο ή την εξειδανίκευση λειτουργίας αντίστοιχα.

### Προσοχή!

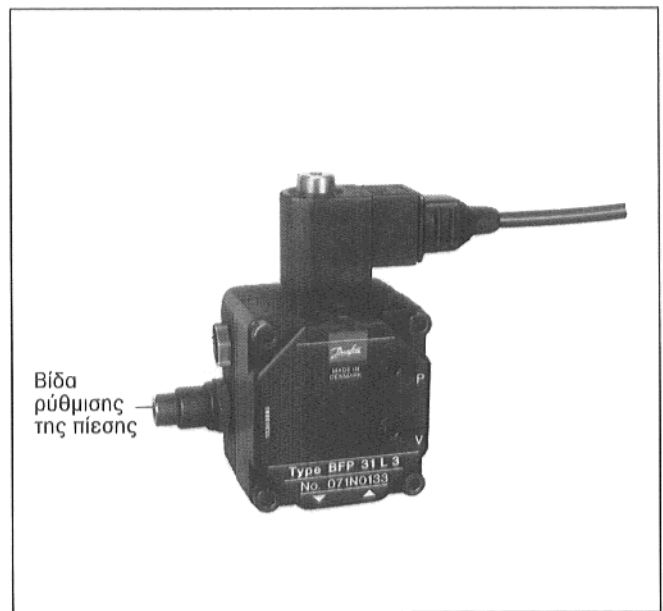
Μην στρίβετε σε καμιά περίπτωση την βίδα ρύθμισης της πίεσης προ της εξαέρωσης της αντλίας!

### Διόρθωση της τιμής του CO<sub>2</sub>.

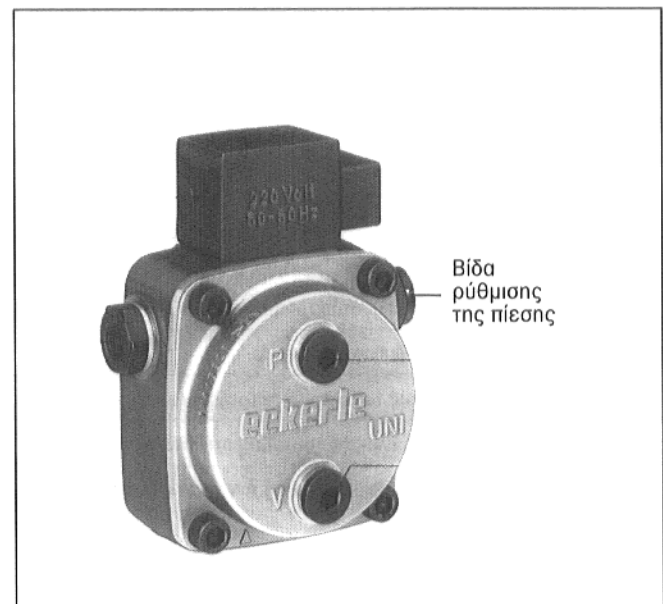
Αν η τιμή του CO<sub>2</sub> (με βαλμένη την καλύπτρα του καυστήρα) δεν κείται εντός του τομέα που οφείλει να βρίσκεται (12,5% ως 13%), τότε πρέπει να διορθωθεί κατά τον εξής τρόπο:

Σε περίπτωση υψηλής περιεκτικότητας αιθάλης και υψηλής τιμής CO<sub>2</sub> ελαττώσετε την πίεση πετρελαίου με το ελαφρό στρίψιμο προς τα αριστερά της ρυθμιστικής βίδας της πίεσης (βλέπε εικ. 8 και 9).

Σε περίπτωση χαμηλής τιμής Διόρθωση της τιμής του CO<sub>2</sub> αυξήστε την πίεση πετρελαίου με το στρίψιμο προς τα δεξιά της ρυθμιστικής βίδας της πίεσης.



Εικ. 8: Danfoss-αντλία BFP 31L3



Εικ. 9: Eckerle-αντλία UNI 2.2

## B. Εργασίες συντήρησης

Λίστα τσεκαρίσματος για καυστήρες ψεκασμού πετρελαίου του οίκου Buderus της κατασκευαστικής σειράς BDE 1.1 / 1.2 και DE 1.1 / 1.2 (Βάλτε σταυρό στις πραγματοποιηθείσες εργασίες ☐). Παρακαλούμε να προσέξετε τις υποδείξεις και επεξηγήσεις στα επί μέρους σημεία τους!

Εργασίες συντήρησης	19..		19..	
1. Μετρήστε τον καυστήρα, αναγράψτε τις μετρηθείσες τιμές στο σημείο 16	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2. Θέσετε ολόκληρη την εγκατάσταση εκτός λειτουργίας	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.1 Κατεβάστε / κλείστε τον κεντρικό διακόπτη	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.2 Ηλεκτρική σύνδεση - Βγάλτε το φως του καυστήρα	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.0 Οπτικός έλεγχος, αν χρειαστεί καθαρίστε τα εξαρτήματα	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.1 Έλεγχος του φίλτρου πετρελαίου, αν χρειαστεί καθαρίστε το	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.2 Έλεγχος του φίλτρου της αντλίας πετρελαίου, αν χρειαστεί καθαρίστε το	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.3 Έλεγχος των ηλεκτρικών συνδέσεων για την καλή εφαρμογή τους	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
4.0 Φέρετε τον καυστήρα στη θέση συντήρησης και καθαρίστε όλα τα εξαρτήματα, όπως το περίβλημα και τον τροχό του φουστέρου, τον μηχανισμό μείξης, τα ηλεκτρόδια ανάφλεξης, την βάση του ακροφυσίου	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
5.0 Αλλαγή ακροφυσίου (Χαρακτηριστικά στοιχεία του ακροφυσίου αναγράψτε στο σημείο 16.1)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
6.0 Έλεγχος των ηλεκτροδίων ανάφλεξης (αν χρειαστεί αλλάξτε τα) και ρύθμιση αυτών	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
7.0 Έλεγχος της στερέωσης του τροχού του φουστέρου	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
8.0 Έλεγχος στον μηχανισμό μείξης των μέτρων "Α" και "Β"	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
9.0 Έλεγχος του σωλήνα στον καυστήρα	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
10.0 Βιδώστε πάλι τον καυστήρα επάνω στην πόρτα του καυστήρα	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
11.0 Ανοίξτε την πόρτα του καυστήρα, καθαρίστε τον λέβητα και κλείστε την πάλι	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
12.0 Θέσετε την εγκατάσταση σε λειτουργία.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
13.0 Έλεγχος στεγανότητας των αγωγών πετρελαίου και των συνδέσεων	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
14.0 Έλεγχος λειτουργίας, έλεγχος του επιτηρητή φλόγας	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
15.0 Ρύθμιση του καυστήρα και καταγραφή των τιμών μέτρησης και ρύθμισης.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
16.0 Μετρήσεις και ρυθμίσεις	βλέπε σημείο 1	ρυθμίστηκε	βλέπε σημείο 1	ρυθμίστηκε
16.1 Χαρακτηριστικά στοιχεία του ακροφυσίου: Κατασκευαστής Γωνία ψεκασμού σε ° Ποσότητα διαπέρασης σε gph (γρ/ώρα)				
16.2 Πίεση πετρελαίου σε bar				
16.3 Μικτή θερμοκρασία αποβαλλομένων καυσαερίων σε °C				
16.4 Θερμοκρασία εισερχόμενου αέρα σε °C				
16.5 Πραγματική θερμοκρασία αποβαλλομένων αερίων σε °C				
16.6 Περιεκτικότητα διοξειδίου του άνθρακα (CO <sub>2</sub> ) σε %.				
16.7 Απώλειες αποβαλλομένων καυσαερίων ρ <sub>A</sub>				
16.8 Συντελεστής αιθάλης βάσει της μεθόδου του Bacharach.				
16.9 Τράθηγμα καπνοδόχου (στο τέλος του λέβητα) σε mbar.				
17.0 Πραγματοποιήθηκε από την θερμαντική εταιρία	Θερμαντική εταιρία (σφραγίδα)		Θερμαντική εταιρία (σφραγίδα)	
	Υπογραφή	Ημερομηνία	Υπογραφή	Ημερομηνία



## Β. Εργασίες συντήρησης

Υποδείξεις και επεξηγήσεις στα επί μέρους σημεία της λίστας τεσεκαρίσματος

Βάσει της νόρμας DIN 4755 πρέπει να ελεγχθεί κάθε εγκατάσταση καύσης πετρελαίου τουλάχιστον μία φορά ανά έτος από έναν εντεταλμένο της κατασκευαστικής εταιρίας ή έναν άλλον ειδήμονα ως προς την εργασιακή της ετοιμότητα, την λειτουργική ασφάλεια και την οικονομικότητά της. Εδώ πρέπει να ελεγχθούν και οι τιμές καύσης και αν χρειαστεί να ρυθμιστούν. Συνιστούμε την σύναψη ενός συμβολαίου συντήρησης.

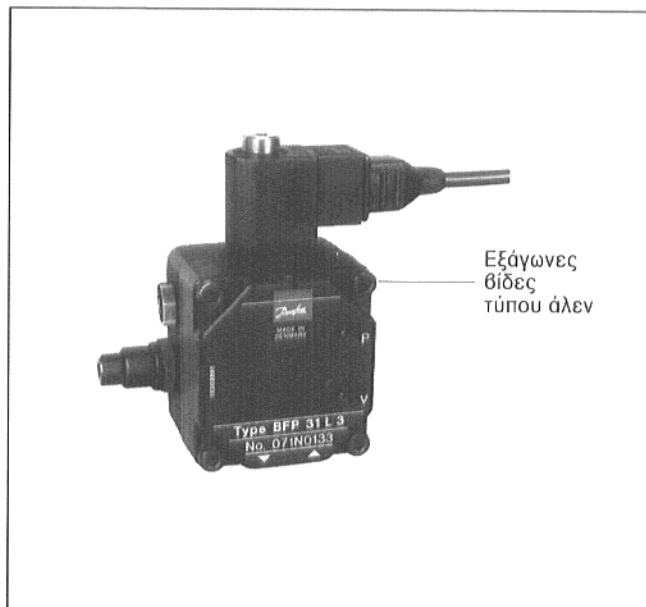
Το θερμοστάσιο πρέπει να είναι καθαρό, ξηρό και να αερίζεται καλά. Ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο καύσιμο υλικό πρέπει να καθαρίζεται ο λέβητας σε καθωρισμένα χρονικά διαστήματα, το λιγώτερο όμως πριν από κάθε θερμαντική περίοδο.

1. Αναγράψτε τα αποτελέσματα της μέτρησης στην στήλη 16.
2. Ασφαλίστε ενάντια στην περίπτωση μίας αθέλητης εκ νέου θέσης σε λειτουργίας.
- 3.0 Διενεργείστε οπτικό έλεγχο, αν είναι βρίσκονται όλα τα εξαρτήματα σε άριστη κατάσταση και αν χρειαστεί καθαρίστε τα.
- 3.1 Κατά την αλλαγή των φίλτρων πετρελαίου χρησιμοποιείτε μόνο γνήσια φίλτρα.
- 3.2 Για τον καθαρισμό του φίλτρου της αντλίας πετρελαίου λύσετε τις 4 εξάγωνες βίδες τύπου άλεν (εικ. 10 και 11).

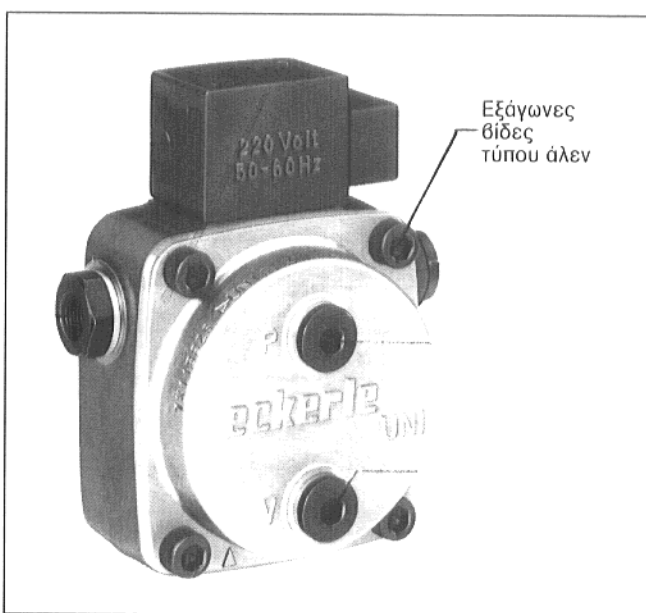
Κατόπιν αυτού διαμελίζεται η αντλία σε δύο μέρη, στο μέρος του περιβλήματος με τις βαλβίδες και στο σύστημα μετάδοσης κίνησης.

Τότε μπορεί να αφαιρεθεί το φίλτρο πετρελαίου και να καθαριστεί.

Καθαρίστε τα φίλτρα αντλίας πετρελαίου με καθαριστική βενζίνη και με τις εξάγωνες τύπου άλεν βίδες σφίξτε ομοιόμορφα το καπάκι. Ελέγξτε το παρέμβυσμα στεγανότητας να μην είναι ελαττωματικό και αν χρειαστεί αλλάξτε το.



Εικ. 10: Danfoss-αντλία BFP 31L3



Εικ. 11: Eckerle-αντλία UNI 2.2

- 3.3 Εκτός του ελέγχου των ηλεκτρικών συνδέσεων και εξαρτημάτων πρέπει να ελεγχθούν και οι συνδέσεις στη βάση του αυτόματου καύσης πετρελαίου.

**Προσοχή!**

Κατά την συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση του αυτόματου καύσης πετρελαίου πρέπει να διακόψετε οπωσδήποτε την παροχή ρεύματος στην εγκατάσταση.

Στους αυτόματους καύσης του οίκου Landis & Gyr ισχύει το σχεδιάγραμμα - βλέπε επί πλέον παράρτημα.

**Προσοχή!**

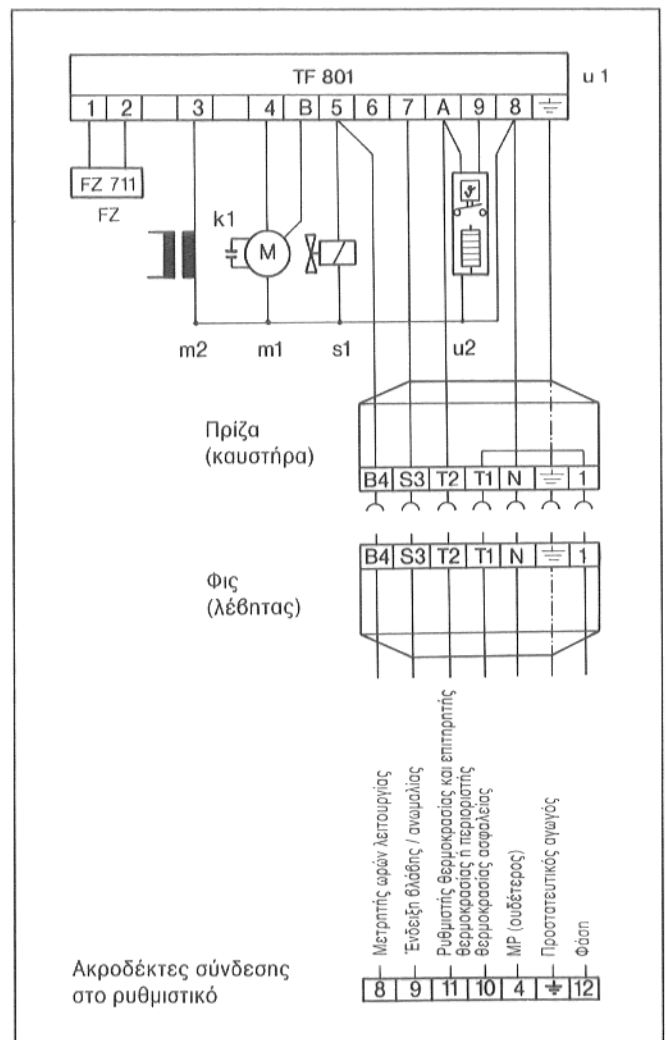
Δεν επιτρέπεται σε καμμία περίπτωση να αλλαχθούν μεταξύ τους η φάση και ουδέτερος.

Θέση	Ονομασία
k1	Πυκνωτής κινητήρα
m1	Κινητήρας
m2	Μηχανισμός ανάφλεξης
s1	Μαγνητική βαλβίδα (άνεθ τάσης κλειστή)
u1	Αυτόματος καύσης πετρελαίου
u2	Προθερμαντής πετρελαίου με απελευθερωτικό θερμοστάτη
FZ	Επιτηρητής φλόγας

4. Λύσετε το περίβλημα του καυστήρα μέσω των τεσσάρων παξιμαδιών με καπελάκι και κρεμάστε το στη θέση συντήρησης (εικ. 2).
5. Αποσυναρμολογείστε την συγκρατητική ροδέλα. Εδώ τραβήξτε πιο μπροστά το ηλεκτρόδιο ανάφλεξης κατά το βίδωμα και ξεβίδωμα του ακροφυσίου κρατάτε κόντρα τον προθερμαντή πετρελαίου.

**Προσοχή!**

Ελέγξτε το ακροφύσιο και τον κατασκευαστή ακροφυσίου, την ρύθμιση ηλεκτροδίων ανάφλεξης και τα μεγέθη "A" και "B" του μηχανισμού μείξης σύμφωνα με το ιδιαίτερο έντυπο "Παράμετροι ρύθμισης καυστήρων ψεκασμού πετρελαίου BDE 1... / DE 1..." και αν χρειαστεί ρυθμίστε συμπληρωματικά.



Εικ. 12

## Σωλήνας καυστήρα

6. Ο σωλήνας του καυστήρα βρίσκεται στην πόρτα του καυστήρα και είναι σταθεροποιημένος σ' αυτήν με δύο βίδες.

Μεταξύ του αγωγού του καυστήρα και της πόρτας είναι μονταρισμένο σχοινάκι στεγανότητας.

Μετά το ξέσφιγμα αυτόν των δύο βιδών μπορεί να αφαιρεθεί ο σωλήνας του καυστήρα από την πόρτα.

7. Βιδώστε πάλι τον καυστήρα στην πόρτα.

Ξεκρεμάστε το περίβλημα του καυστήρα από την βάση συντήρησης και βιδώστε το πάλι γερά στην πόρτα του καυστήρα με τα τέσσερα παξιμάδια με καπελάκι.

Μετά την συναρμολόγηση ανοίξτε την πόρτα του καυστήρα και ελέγξτε τα μέτρα "Α" και "Β" σύμφωνα με το ιδιαίτερο έντυπο "Παράμετροι ρύθμισης καυστήρων ψεκασμού πετρελαίου BDE 1... / DE 1...".

Η διόρθωση της συγκρατητικής ροδέλας είναι δυνατή μόνο αφού πρώτα λυθεί η σταθεροποιητική βίδα (εικ. 13).

Με το στρίψιμο του παξιμαδιού μετατόπισης προς τα δεξιά ή τα αριστερά μπορεί να μετακινηθεί η ροδέλα προς τα εμπρός ή τα πίσω.

Στρίψιμο προς τα δεξιά: κατά μπροστά προς το χώρο καύσης

Στρίψιμο προς τα αριστερά: κατά πίσω.

Το παξιμάδι μετατόπισης πρέπει να σταθεροποιηθεί με την σταθεροποιητική βίδα (εικ. 13).

8. Για την συντήρηση και καθαρισμό του λέβητα βλέπε την οδηγία χρήσης του λέβητα.

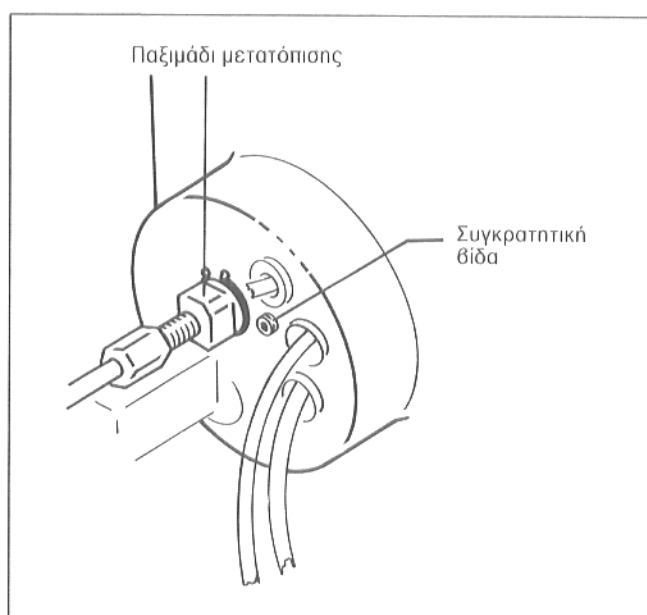
9. Έλεγχος λειτουργίας του επιτηρητή φλόγας.

Με εργαζόμενο τον καυστήρα αφαιρέστε τον επιτηρητή φλόγας από την βάση του. Με σκεπασμένο τον επιτηρητή φλόγας διακόπτει αμέσως ο καυστήρας την λειτουργία. Επακολουθεί μία νέα εκκίνηση με επακολουθούσα διακοπή λόγω ανωμαλίας. Μετά την πάροδο ενός χρόνου αναμονής περίπου 45 ως 60 δευτερολέπτων μπορεί να απελευθερωθεί ο αυτόματος καύσης πετρελαίου με το πάτημα του κουμπιού αποκατάστασης.

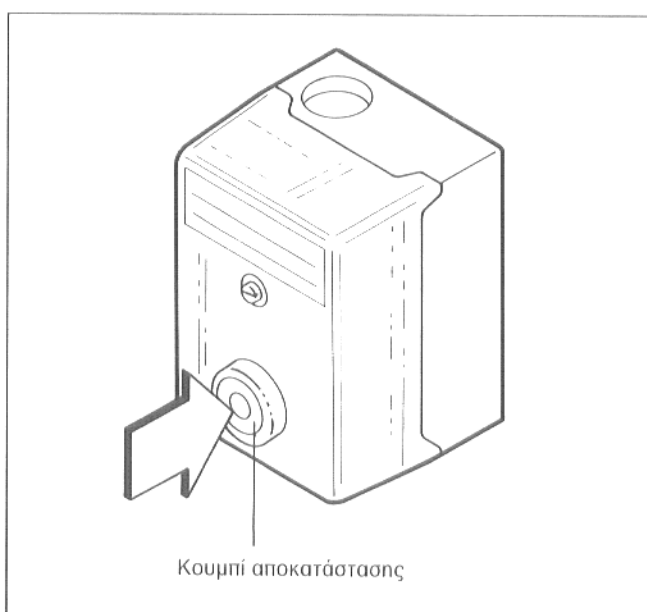
10. Ο έλεγχος των τιμών στα αποβαλλόμενα καυσαέρια κατά την τελική μέτρηση πρέπει να πραγματοποιείται πάντα με βαλμένη την καλύπτρα του καυστήρα. Κατά την αφαίρεση της καλύπτρας του καυστήρα μειώνεται η τιμή του CO<sub>2</sub> περίπου κατά 0,5 %. Οι μετρήσεις διενεργούνται κατά κύριο λόγο στον αγωγό καυσαερίων.

Το άνοιγμα μέτρησης θα πρέπει να είναι σε απόσταση 2 x την διάμετρο του αγωγού καυσαερίων από τη βάση διαφυγής καυσαερίων του λέβητα.

Εδώ πρέπει να προσεχτεί, ότι ο αγωγός εξόδου καυσαερίων πρέπει να είναι στεγανοποιημένος στη βάση διαφυγής καυσαερίων (π.χ. με μανικέτι στεγανοποίησης αγωγού καυσαερίων της Buderus), γιατί η λανθασμένη εισχώρηση αέρα αλλοιώνει τα αποτελέσματα της μέτρησης.



Εικ. 13



Εικ. 13

11. Ρύθμιση της πίεσης της αντλίας

Ρυθμιστική βίδα πίεσης

Στρίψιμο προς τα δεξιά = αύξηση της πίεσης

Στρίψιμο προς τα αριστερά = μείωση της πίεσης

Ρυθμίστε την πίεση βάσει του πρωτόκολλου παραλαβής ή σύμφωνα με το ιδιαίτερο έντυπο "Παράμετροι ρύθμισης καυστήρων ψεκασμού πετρελαίου BDE 1... / DE 1...".

12. Θερμοκρασία αποβαλλομένων καυσαερίων

Ο αισθητήρας πρέπει να εισχωρήσει μέχρι τον πυρήνα των αποβαλλομένων καυσαερίων (υψηλότερη θερμοκρασία).

Η θερμοκρασία του νερού του λέβητα επιδρά αισθητά επί της θερμοκρασίας των καυσαερίων. Γι' αυτό πρέπει να μετρήσετε με θερμοκρασία νερού του λέβητα 70 - 80°C και χρόνο εργασίας του καυστήρα άνω των 5 λεπτών.

13. Περιεκτικότητα διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) 12,5 - 13 % (με βαλμένη την καλύπτρα του καυστήρα).

14. Απώλειες καυσαερίων q<sub>A</sub>

Οι απώλειες καυσαερίων υπολογίζονται με την ακόλουθη φόρμουλα

$$q_A = (t_A - t_L) \left( \frac{0,5}{CO_2} + 0,007 \right)$$

t<sub>A</sub>... μικτή θερμοκρασία απερχομένων καυσαερίων σε °C

t<sub>L</sub>... θερμοκρασία εισερχόμενου αέρα σε °C

CO<sub>2</sub>... διοξείδιο του άνθρακα σε %

15. Συντελεστής αιθάλης με την μέθοδο Bacharach

Αιθάλη: 0 - 1

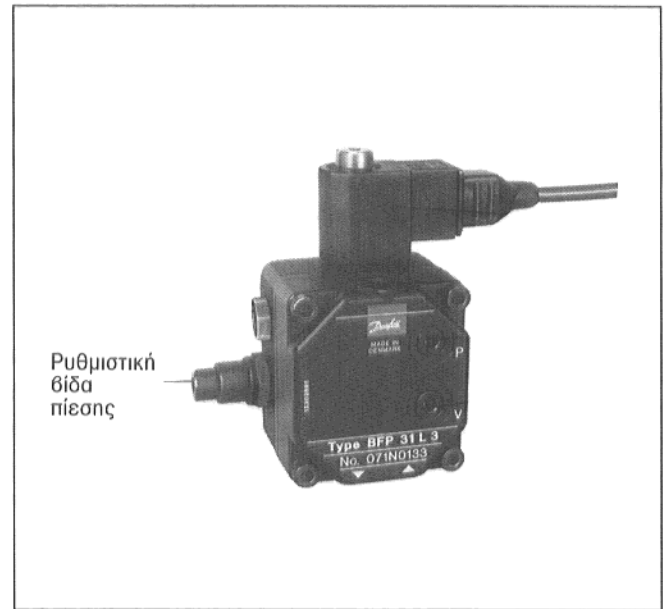
Σύμφωνα με το νόμο BImSchV (Ομοσπονδιακή διάταξη προστασίας κατά της εκπομπής δηλητηριωδών ουσιών) πρέπει ο συντελεστής αιθάλης να είναι μικρότερος του 1.

16. Διόρθωση της τιμής του CO<sub>2</sub>

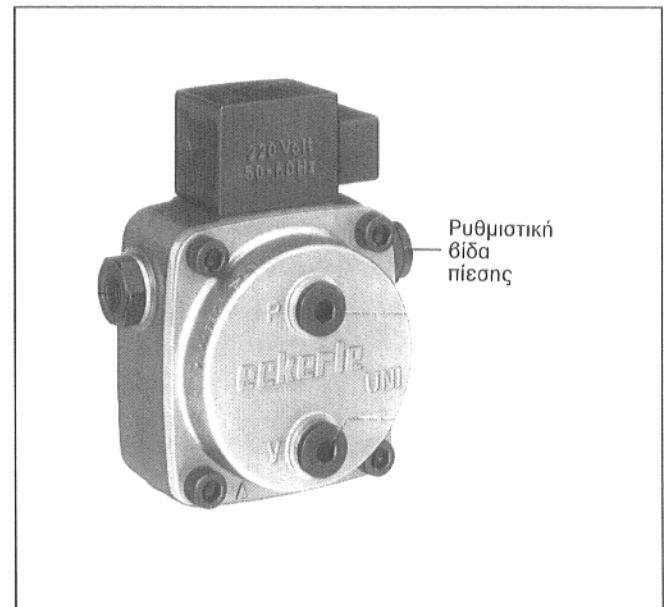
Αν η τιμή του CO<sub>2</sub> (με βαλμένο τον θόλο του καυστήρα) δεν κείται εντός του τομέα που οφείλει να βρίσκεται (12,5% ως 13%) τότε πρέπει να διορθωθεί κατά τον εξής τρόπο:

Σε περίπτωση υψηλής περιεκτικότητας αιθάλης και υψηλής τιμής CO<sub>2</sub> ελαττώσετε την πίεση πετρελαίου με το ελαφρό στρίψιμο προς τα αριστερά της ρυθμιστικής βίδας της πίεσης (βλέπε εικ. 15 και 16).

Σε περίπτωση χαμηλής τιμής CO<sub>2</sub> αυξήστε την πίεση πετρελαίου με το στρίψιμο προς τα δεξιά της ρυθμιστικής βίδας της πίεσης.



Εικ. 15: Danfoss-αντλία BFP 31L3



Εικ. 16: Eckerle-αντλία UNI 2.2.

	Μέγεθος λέβητα	Αντίσταση απ' την πλευρά του αερίου mbar	Απαραίτητη προωθητική πίεση Pa
G_ 105U και G 115U	17	0,02*)	2*)
	21	0,07**)	7**)
	28	0,06**)	6**)
G_ 205U	17	0,04	4
	21	0,07	7
	28	0,09	9
	35	0,10	10
	43	0,09	9
S_ 315U	17	0,04	4
	21	0,07	7
	28	0,10	10
	35	0,07	7
	43	0,08	8
	55	0,10	10
	70	0,12	12

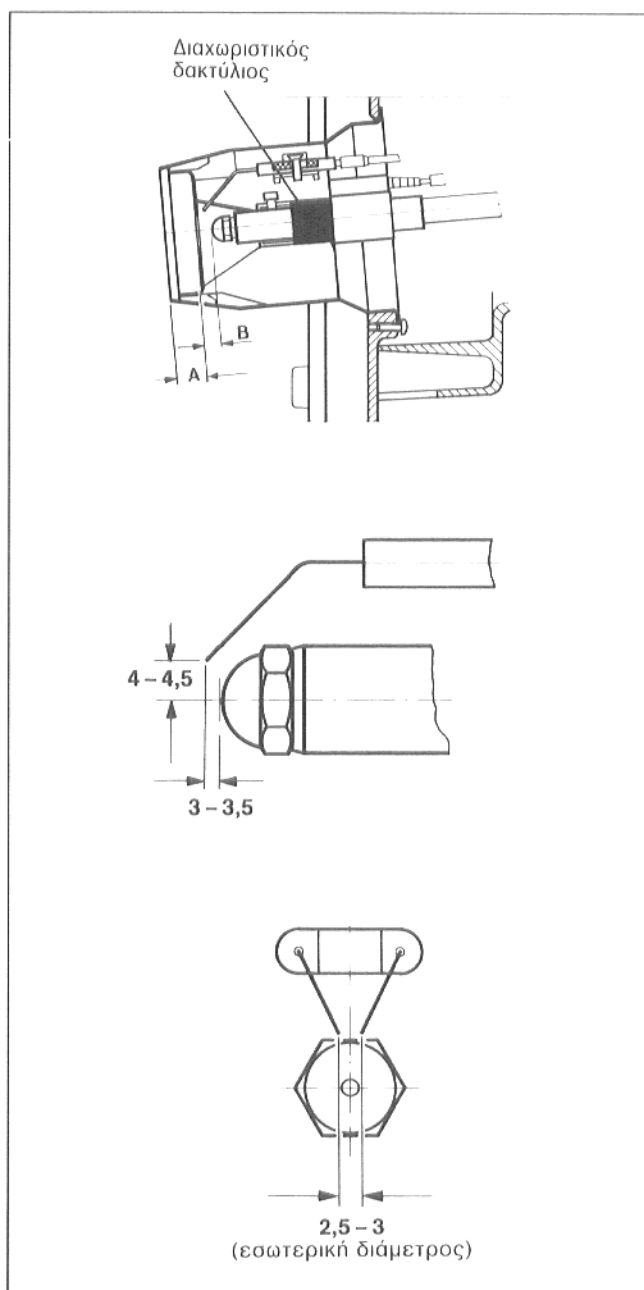
Πίνακας 1

\*) με εμβαλόμενο μέρος  
\*\*) χωρίς εμβαλόμενο μέρος

Κατά το πέρας των εργασιών συντήρησης πραγματοποιείστε ακόμη μία φορά την ρύθμιση του καυστήρα.

**Οι ρυθμίσεις** να πραγματοποιηθούν βάσει του πίνακα (βλέπε ιδιαίτερο φύλλο ρυθμιστικών παραμέτρων).

- Θέσετε τον καυστήρα εκτός λειτουργίας.
- Ελέγξτε το μέτρο "B" (εικ. 17).
- Ρυθμίστε τα ηλεκτρόδια ανάφλεξης (εικ. 17).
- Ρυθμίστε το μέτρο "A" (εικ. 17).
- Πραγματοποιείστε την προρύθμιση του ανοίγματος αέρα.
- Θέσετε τον καυστήρα σε λειτουργία.
- Πραγματοποιείστε την λεπτή ρύθμιση της ποσότητας του αέρα μέσω της στατικής πίεσης (μανόμετρο σωλήνα - U).
- Μεταβάλετε την πίεση πετρελαίου μέχρι την επίτευξη τιμής CO<sub>2</sub> ύψους 12,5 - 13,0 % του όγκου.
- Αναγράψτε τις ρυθμισθείσες τιμές στον πίνακα.



Εικ. 17

Μετρήστε τον καυστήρα, καταγράψτε και καταχωρήστε τα μετρηθέντα μεγέθη	Έλεγχος	Κατόπιν εξιδανίκευσης λειτουργίας
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Μικτή θερμοκρασία καυσαερίων σε °C		
Θερμοκρασία εισερχόμενου αέρα σε °C		
Θερμοκρασία καυσαερίων καθαρή σε °C		
Περιεκτικότητα διοξειδίου του άνθρακα (CO <sub>2</sub> ) σε %		
Απώλειες καυσαερίων q <sub>A</sub> σε %		
Συντελεστής αιθάλης		
Τράβηγμα καπνοδόχου σε Pa		
Έλεγχος λειτουργίας, έλεγχος επιτηρητή φλόγας	<input type="checkbox"/>	

Πίνακας 5: Παράμετροι ρύθμισης

## Γ. Μηχανισμός τροφοδότησης πετρελαίου - Εγκατάσταση των πετρελαιαγωγών

Ο μηχανισμός τροφοδότησης πετρελαίου αποτελείται από το ντεπόζιτο και το σύστημα αγωγών και η εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιηθεί κατά τέτοιον τρόπο, ώστε η ελαχίστη θερμοκρασία πετρελαίου στον καυστήρα να μην κατέρχεται κάτω από τους + 10°C.

Πρέπει να δοθεί μεγίστη προσοχή κατά την εγκατάσταση του πετρελαιαγωγού. Η απαιτούμενη διάμετρος του αγωγού εξαρτάται από το στατικό ύψος και το μήκος του αγωγού.

Ο αγωγός τροφοδότησης πετρελαίου πρέπει να εγκατασταθεί τόσο κοντά στον καυστήρα, ώστε να μπορέσουν να συνδεθούν οι ευέλικτοι σωλήνες σύνδεσης με εξελκυστική προστασία.

### Φίλτρο

Πριν από τον καυστήρα πρέπει να συναρμολογηθεί ένα φίλτρο πετρελαίου. Αυτό το φίλτρο κατακρατά μακριά από τον καυστήρα τις από το πετρέλαιο και από την εγκατάσταση των αγωγών προερχόμενες ρυπάνσεις. Στον απ' την πλευρά της εγκατάστασης κατασκευαστέο αναρροφητικό αγωγό πρέπει να ενσωματωθεί μία βαλβίδα ταχείας εφαρμογής με φίλτρο (μέγεθος θηλιάς/βρόγχου 0,06 mm). Για την αποφυγή βουλώματος του ακροφυσίου συνιστούμε την χρησιμοποίηση σώματος φίλτρων από πλαστικό υλικό πούδρας (SiKu).

Στον καυστήρα μπορεί να πραγματοποιηθεί σύνδεση μίας ή δύο αγωγίμων παροχών.

### Προσοχή!

Ο καυστήρας προβλέφτηκε από εργοστασίου για το σύστημα δύο αγωγίμων παροχών.

Προ της σύνδεσης του καυστήρα πρέπει να ελεγχθούν ως προς τη στεγανότητά τους οι αγωγοί πετρελαίου με πεπιεσμένο αέρα ή άζωτο (πίεση ελέγχου: 5 bar).

Ως μήκος του αγωγού πετρελαίου υπολογίζονται όλοι οι οριζόντιοι και κάθετοι σωλήνες, καθώς επίσης τα τόξα και οι εξοπλισμοί.

Τα αναγραφόμενα στους πίνακες μέγιστα μεγέθη αναρροφητικού αγωγού σε μέτρα προσδιορίστηκαν σε εξάρτηση από το ύψος αναρρόφησης και την εσωτερική διάμετρο αγωγού. Στην εγκατάσταση λήφθηκαν υπ' όψη οι μερικές αντιστάσεις της βαλβίδας αντεπιστροφής, της κάνουλας και 4 τόξων, με ιξώδες πετρελαίου περίπου 6 cSt.

Σε περίπτωση ύπαρξης επί πλέον αντιστάσεων λόγω εξοπλισμών και τόξων πρέπει να ελαττωθεί ανάλογα και το μήκος του αγωγού.

Είναι δυνατή επίσης και η λειτουργία με σύστημα μίας αγωγίμης παροχής. Σ' αυτήν την περίπτωση συνδέονται ο αναρροφητικός αγωγός και ο αγωγός επιστροφής σε ένα ειδικό φίλτρο θερμαντικού πετρελαίου με αγωγό επιστροφής. Από το φίλτρο του θερμαντικού πετρελαίου με αγωγό επιστροφής τοποθετείται ένας αγωγός που οδηγεί στο ντεπόζιτο πετρελαίου. Με την σύνδεση του ευέλικτου σωλήνα επιστροφής στο φίλτρο εξαέρωσης έχουμε την ύπαρξη μιας σίγουρης λειτουργίας με σύστημα μίας μόνο αγωγίμης παροχής.

Προτιμώμενη ονομαστική διατομή των αγωγών πετρελαίου: DN 4... 10

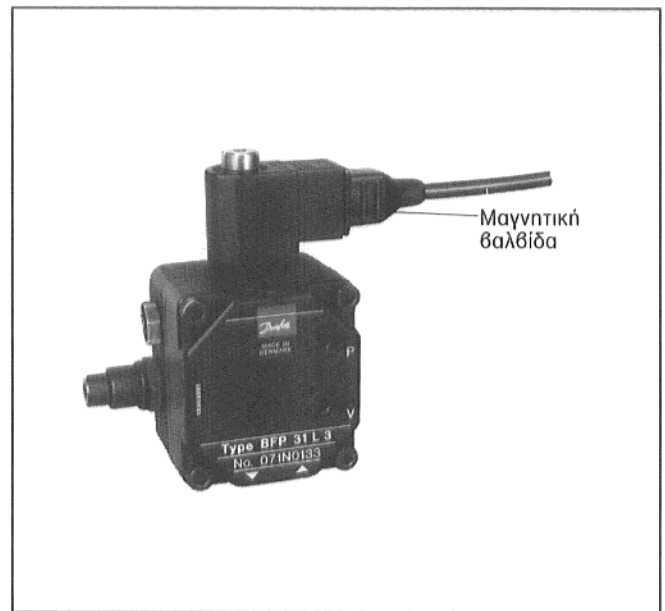
Μέγιστο στατικό ύψος:  $H = 3,50 \text{ m}$

Μεγίστη πίεση προσαγωγής και επιστροφής: 2 bar

Μεγίστη αντίσταση αναρρόφησης (κενό): 0,4 bar

### Αντλίες πετρελαίου

Οι αντλίες πετρελαίου είναι εφοδιασμένες με μία υδραυλικά εργαζόμενη βαλβίδα και με μία μαγνητική βαλβίδα.



Εικ. 18: Danfoss-αντλία BFP 31L3

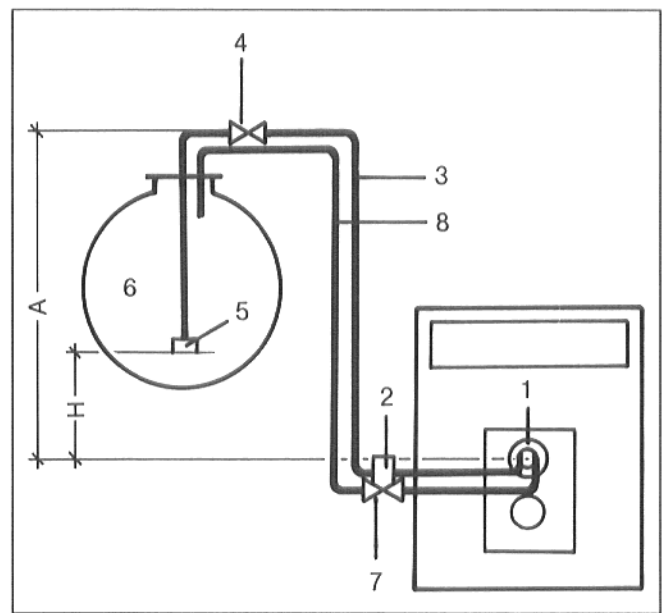


Εικ. 19: Eckerle-αντλία UNI 2.2

### Σύστημα δύο αγωγίμων παροχών

Ντεπόζιτο πετρελαίου υψηλότερα από την αντλία πετρελαίου (εικ. 20)

Μέγεθος λέβητα	17 – 70		
di (mm)	6	8	10
	Αναρροφητικός αγωγός σε [m]		
H = 0 (m)	15	47	100
0,5	17	55	100
1	20	62	100
2	24	77	100
3	29	92	100
4	34	100	100



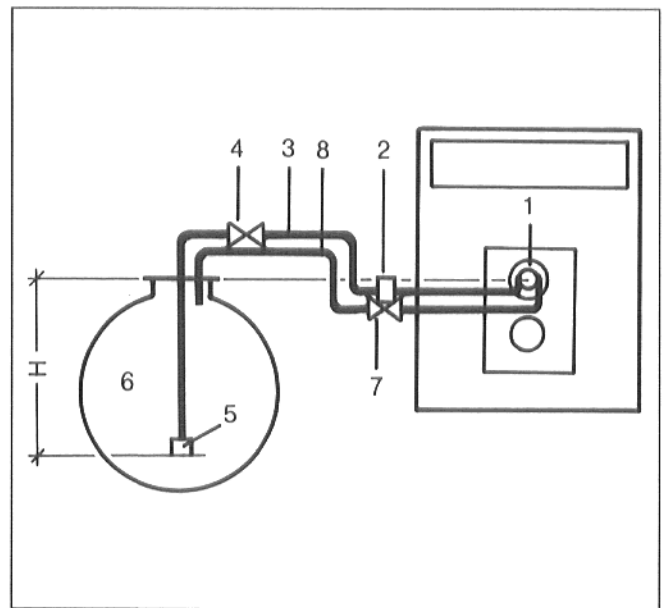
Εικ. 20

- 1 Καυστήρας
- 2 Φίλτρο με κάνουλα φραγμού
- 3 Αναρροφητικός αγωγός
- 4 Βαλβίδα ταχείας εφαρμογής
- 5 Αναρροφητική βαλβίδα
- 6 Ντεπόζιτο θερμαντικού πετρελαίου
- 7 Βαλβίδα αντεπιστροφής
- 8 Αγωγός επιστροφής

### Σύστημα δύο αγωγίμων παροχών

Ντεπόζιτο πετρελαίου χαμηλότερα από την αντλία πετρελαίου (εικ. 21)

Μέγεθος λέβητα	17 – 70		
di (mm)	6	8	10
	Αναρροφητικός αγωγός σε [m]		
H = 0 (m)	15	47	101
0,5	13	40	99
1	10	33	81
2	6	18	44
3	-	-	7
4	-	-	-

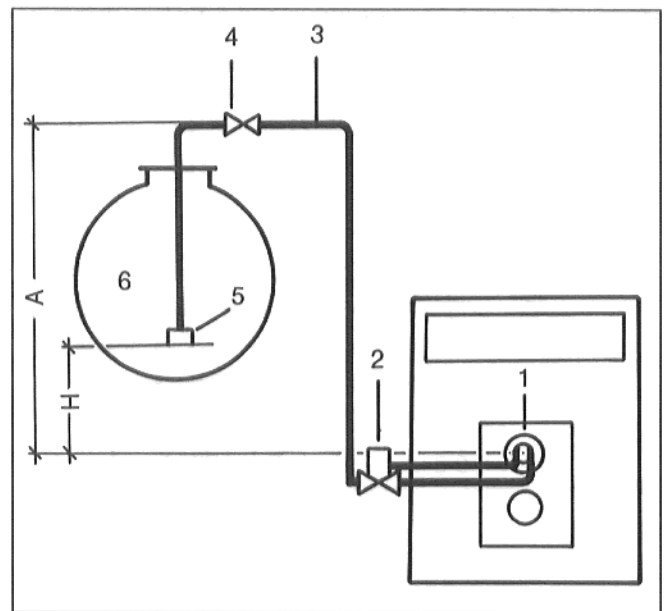


Εικ. 21

**Σύστημα μιάς αγωγής παροχής, φίλτρο θερμαντικού πετρελαίου με αγωγή επιστροφής**

Ντεπόζιτο πετρελαίου υψηλότερα από την αντλία πετρελαίου (εικ. 22)

Μέγεθος λέβητα	17-28		35-43		55-70		
	4	6	4	6	4	6	8
	Αναρροφητικός αγωγός σε [m]						
H=0 (m)	38	100	22	100	14	72	100
0,5	44	100	26	100	14	83	100
1	50	100	30	100	18	95	100
2	62	100	37	100	23	100	100
3	75	100	45	100	28	100	100
4	87	100	52	100	32	100	100



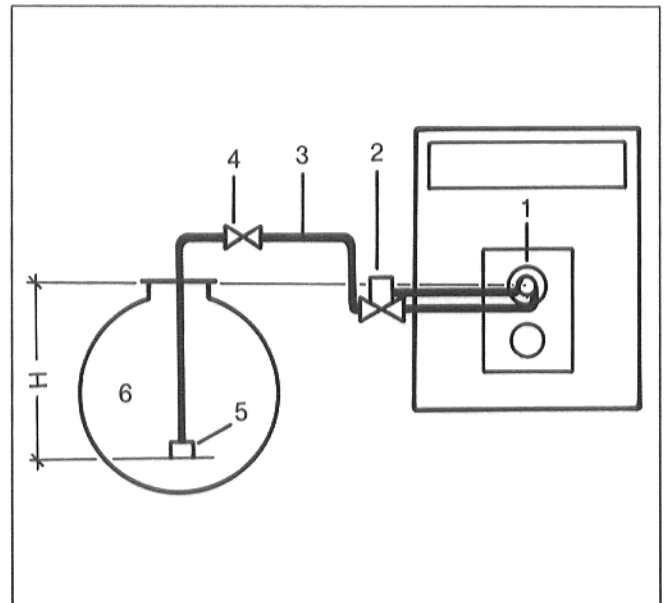
Εικ. 22

- 1 Καυστήρας
- 2 Φίλτρο με κάνουλα φραγμού
- 3 Αναρροφητικός αγωγός
- 4 Βαλβίδα ταχείας εφαρμογής
- 5 Αναρροφητική βαλβίδα
- 6 Ντεπόζιτο θερμαντικού πετρελαίου

**Σύστημα μιάς αγωγής παροχής, φίλτρο θερμαντικού πετρελαίου με αγωγή επιστροφής**

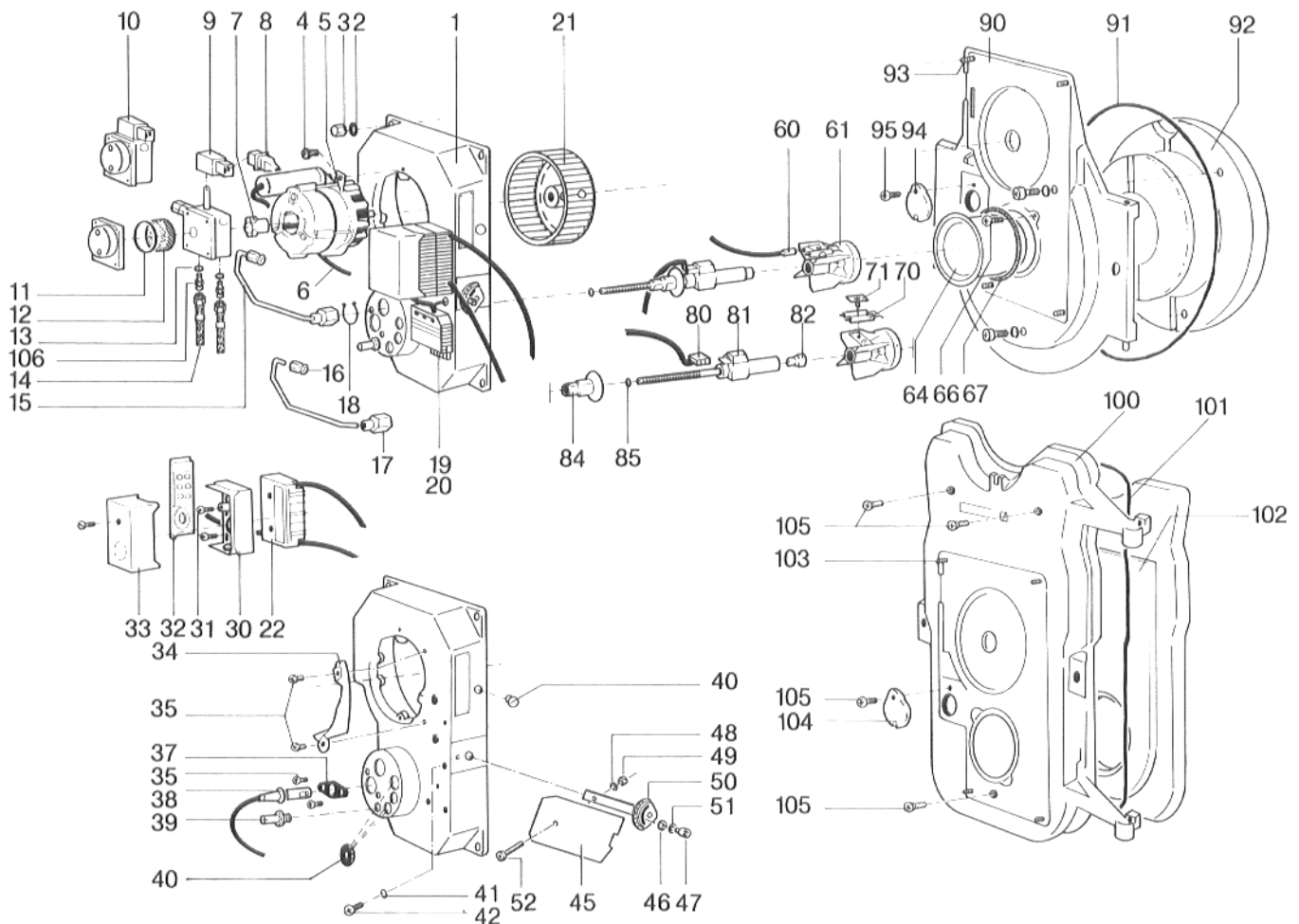
Ντεπόζιτο πετρελαίου χαμηλότερα από την αντλία πετρελαίου (εικ. 23)

Μέγεθος λέβητα	17-28		35-43		55-70		
	4	6	4	6	4	6	8
	Αναρροφητικός αγωγός σε [m]						
H=0 [m]	38	100	22	100	14	72	100
0,5	32	100	19	96	11	60	100
1	25	100	15	78	9	48	100
2	13	67	8	40	5	25	79
3	-	5	-	-	-	-	5
4	-	-	-	-	-	-	-



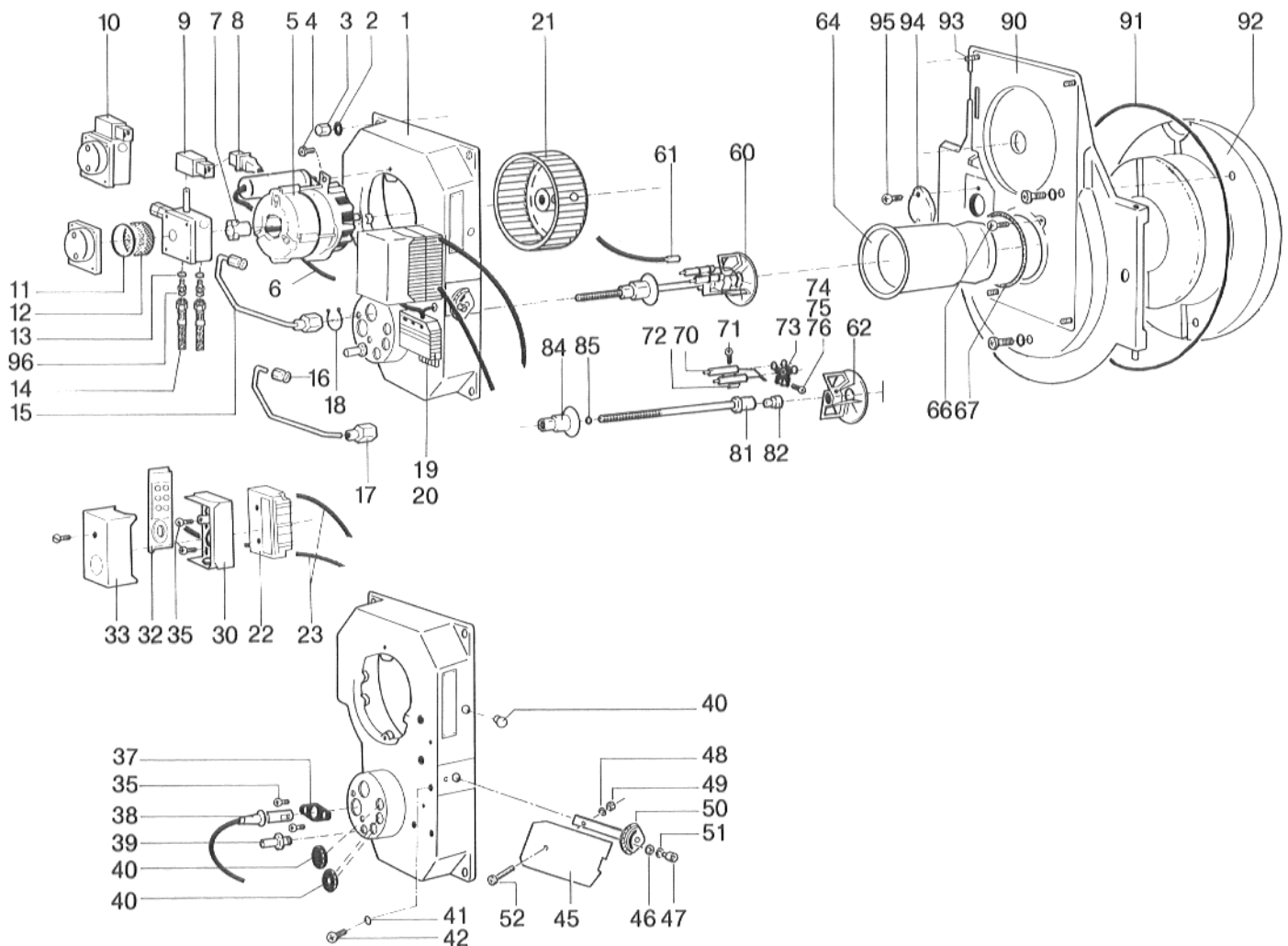
Εικ. 23

# Καυστήρας ψεκασμού πετρελαίου BDE 1.1 V / DE 1.1 V



- |    |   |    |                                      |     |   |
|----|---|----|--------------------------------------|-----|---|
| 1  | Περίβλημα καυστήρα κομπλέ                               | 30 | Βάση του αυτόματου καύσης πετρελαίου | 66  | Βίδα κοίλης κεφαλής                           |
| 2  | Ροδέλα σχήματος - U                                     | 31 | Βίδα κοίλης κεφαλής                  | 67  | Στεγανοποιητικό σκονάκι                       |
| 3  | Παξιμάδι με καπελάκι                                    | 32 | Πλακίδιο σφιξίματος καλωδίου         | 70  | Μπλοκ ηλεκτροδίων                             |
| 4  | Βίδα κοίλης κεφαλής                                     | 33 | Αυτόματος καύσης πετρελαίου          | 71  | Χωνευτή βίδα                                  |
| 5  | Κινητήρας καυστήρα                                      | 34 | Ελασμα μετάδοσης αέρα                | 80  | Συνδεδετικό καλώδιο προθερμαντή πετρελαίου    |
| 6  | Καλώδιο σύνδεσης κινητήρα του καυστήρα                  | 35 | Βίδα κοίλης κεφαλής                  | 81  | Προθερμαντής πετρελαίου                       |
| 7  | Κεφαλή ζεύξης   | 37 | Βάση επιτηρητή φλόγας                | 82  | Ακροφύσιο καυστήρα πετρελαίου                 |
| 8  | Καλώδιο σύνδεσης μαγνητικής βαλβίδας                    | 38 | Επιτηρητής φλόγας με φωτοκύτταρο     | 84  | Ρυθμιστική βίδα                               |
| 9  | Πνίο μαγνητικής βαλβίδας                                | 39 | Ρακόρ μέτρησης πίεσης                | 85  | Γωνιακός δακτύλιος στεγανότητας               |
| 10 | Αντλία πετρελαίου                                       | 40 | Διάβαση καλωδίων και πώμα            | 90  | Πόρτα καυστήρα κομπλέ για S_105 U και S_315 U |
| 11 | Τσιμούχα καπακιού                                       | 41 | Οδοντωτή ροδέλα                      | 91  | Στεγανοποιητικό σκονάκι                       |
| 12 | Φίλτρο  | 42 | Βίδα κοίλης κεφαλής                  | 92  | Θερμαντική προστασία κομπλέ                   |
| 13 | Στεγανοποιητικός δακτύλιος                              | 45 | Πτερύγιο αέρα                        | 93  | Φυτευτό βλήτρο                                |
| 14 | Σωλήνες πετρελαίου                                      | 46 | Ροδέλα σχήματος U                    | 94  | Καπάκι ματιού ελέγχου                         |
| 15 | Αγωγός πετρελαίου κομπλέ                                | 47 | Βίδα τύπου άλεν                      | 95  | Βίδα κοίλης κεφαλής                           |
| 16 | Κοχλιοσύνδεση   | 48 | Ροδέλα σχήματος U                    | 100 | Πόρτα καυστήρα κομπλέ για G_205 U             |
| 17 | Κοχλιοσύνδεση   | 49 | Παξιμάδι εξάγωνο                     | 101 | Στεγανοποιητικό σκονάκι                       |
| 18 | Δακτύλιος ασφαλείας                                     | 50 | Κλίμακα πτερυγίου αέρα               | 102 | Θερμαντική προστασία κομπλέ                   |
| 19 | Χιτώνιο   | 51 | Εντατική ροδέλα                      | 103 | Φερμαντικό βλήτρο                             |
| 20 | Βίδα κοίλης κεφαλής                                     | 52 | Βίδα κοίλης κεφαλής                  | 104 | Καπάκι ματιού ελέγχου                         |
| 21 | Τροχός φυστήρα  | 60 | Φις καλωδίου ανάφλεξης               | 105 | Βίδα κοίλης κεφαλής                           |
| 22 | Μηχανισμός ανάφλεξης κομπλέ (μετασχηματιστής ανάφλεξης) | 61 | Συγκρατητική ροδέλα                  | 106 | Βιδωτό στήριγμα                               |
|    |   | 64 | Αγωγός καυστήρα                      |     |   |

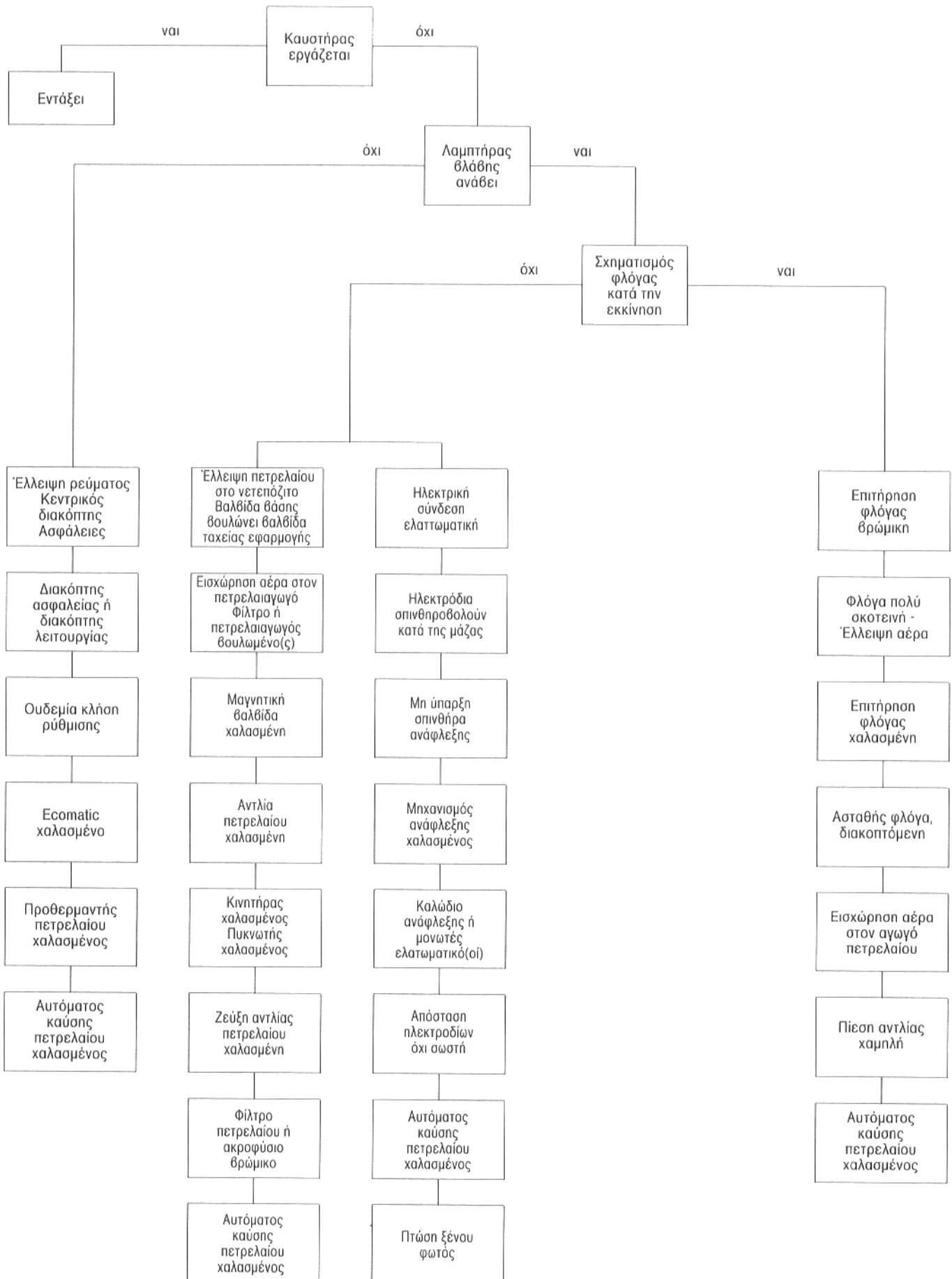
## Καυστήρας ψεκασμού πετρελαίου BDE 1.2 / DE 1.2




- |    |   |    |                                      |    |   |
|----|---|----|--------------------------------------|----|---|
| 1  | Περίβλημα καυστήρα κομπλέ                               | 23 | Καλώδιο ανάφλεξης                    | 64 | Αγωγός καυστήρα                               |
| 2  | Ροδέλα σχήματος - U                                     | 30 | Βάση του αυτόματου καύσης πετρελαίου | 66 | Βίδα κοίλης κεφαλής                           |
| 3  | Παξιμάδι με καπελάκι                                    | 32 | Πλακίδιο σφίξιματος καλωδίου         | 67 | Στεγανοποιητικό σχοινάκι                      |
| 4  | Βίδα κοίλης κεφαλής                                     | 33 | Αυτόματος καύσης πετρελαίου          | 70 | Ηλεκτρόδιο ανάφλεξης                          |
| 5  | Κινητήρας καυστήρα                                      | 35 | Βίδα κοίλης κεφαλής                  | 71 | Βίδα κοίλης κεφαλής                           |
| 6  | Καλώδιο σύνδεσης κινητήρα του καυστήρα                  | 37 | Βάση επιτηρητή φλόγας                | 72 | Έλασμα σύσφιξης                               |
| 7  | Κεφαλή ζεύξης   | 38 | Επιτηρητής φλόγας με φωτοκύτταρο     | 73 | Συγκρατητής ηλεκτροδίου                       |
| 8  | Καλώδιο σύνδεσης μαγνητικής βαλβίδας                    | 39 | Ρακόρ μέτρησης πίεσης                | 74 | Βίδα κοίλης κεφαλής                           |
| 9  | Πηνίο μαγνητικής βαλβίδας                               | 40 | Διάβαση καλωδίων και πώμα            | 75 | Εξάγωνο παξιμάδι                              |
| 10 | Αντλία πετρελαίου                                       | 41 | Οδοντωτή ροδέλα                      | 76 | Ροδέλα σχήματος - U                           |
| 11 | Τσιμούχα καπακιού                                       | 42 | Βίδα κοίλης κεφαλής                  | 81 | Βάση ακροφυσίου                               |
| 12 | Φίλτρο  | 45 | Πτερύγιο αέρα                        | 82 | Ακροφύσιο καυστήρα πετρελαίου                 |
| 13 | Στεγανοποιητικός δακτύλιος                              | 46 | Ροδέλα σχήματος U                    | 84 | Ρυθμιστική βίδα                               |
| 14 | Σωλήνες πετρελαίου                                      | 47 | Βίδα τύπου άλεν                      | 85 | Γωνιακός δακτύλιος στεγανότητας               |
| 15 | Αγωγός πετρελαίου κομπλέ                                | 48 | Ροδέλα σχήματος U                    | 90 | Πόρτα καυστήρα κομπλέ για S_105 U και S_315 U |
| 16 | Κοχλιοσύνδεση   | 49 | Παξιμάδι εξάγωνο                     | 91 | Στεγανοποιητικό σχοινάκι                      |
| 17 | Κοχλιοσύνδεση   | 50 | Κλίμακα πτερυγίου αέρα               | 92 | Θερμαντική προστασία κομπλέ                   |
| 18 | Δακτύλιος ασφαλείας                                     | 51 | Εντατική ροδέλα                      | 93 | Φυτευτό βλήτρο                                |
| 19 | Χιτώνιο   | 52 | Βίδα κοίλης κεφαλής                  | 94 | Καπάκι ματιού ελέγχου                         |
| 20 | Βίδα κοίλης κεφαλής                                     | 60 | Φις καλωδίου ανάφλεξης               | 95 | Βίδα κοίλης κεφαλής                           |
| 21 | Τροχός φυσστήρα   | 61 | Ροδέλα συγκράτησης                   | 96 | Βιδωτό στήριγμα                               |
| 22 | Μηχανισμός ανάφλεξης κομπλέ (μετασχηματιστής ανάφλεξης) | 62 | Στυλίσκος με σπείρωμα                |    |   |

# Διάγραμμα λειτουργικής ροής

## Βλάβη καυστήρα



## D. Βλάβες και άρση βλαβών

Διαπίστωση	Αιτία και μέτρα άρσης της ανωμαλίας/βλάβης
<p>1. Τιμή του CO<sub>2</sub> πολύ υψηλή (&gt; 13 %)</p>	<p>Θερμοστάσιο δεν αερίζεται επαρκώς (έλλειψη αέρα). Ο καυστήρας είναι βρώμικος. Καθαρίστε τον καυστήρα και τον τροχό του φυστήρα. Λανθασμένο ακροφύσιο, ελέγξτε και αν χρειαστεί αλλάξτε το. Ακροφύσιο χαλασμένο, αλλάξτε το ακροφύσιο. Λανθασμένη ρύθμιση αέρα.</p>
<p>2. Τιμή του CO<sub>2</sub> πολύ χαμηλή</p>	<p>Διερχόμενη ποσότητα πετρελαίου είναι πολύ μικρή, αυξήστε την πίεση πετρελαίου (πίεση πετρελαίου σύμφωνα με το ιδιαίτερο έντυπο „Παράμετροι ρύθμισης καυστήρων ψεκασμού πετρελαίου BDE 1 ... / DE 1 ...“). Λανθασμένη ρύθμιση του για την καύση προοριζόμενου αέρα, στην θέση ανοίγματος αέρα ελέγξτε τα μέτρα "Α" και "Β" και αν χρειαστεί διορθώστε. Λανθασμένη είσοδος αέρα από την πλευρά των καυσαερίων, άρση π.χ. με την χρήση στεγανοποιητικού μανικετιού στον σωλήνα αποβολής καυσαερίων της Buderus. Λανθασμένη είσοδος αέρα, σφίξτε συμπληρωματικά και όσο γίνεται με το χέρι την πόρτα του καυστήρα. Ελέγξτε τον μηχανισμό μείξης. Λάθος ακροφύσιο, ελέγξτε και ενδεχομένως αλλάξτε το. Ακροφύσιο χαλασμένο, αλλάξτε το ακροφύσιο. Φίλτρο του ακροφυσίου είναι βρώμικο, αλλάξτε το ακροφύσιο. Χαμηλή προώθηση πετρελαίου (βλέπε σημείο "Έλλειψη πετρελαίου").</p>
<p>3. Καυστήρας δεν ξεκινά</p>	<p>Έλλειψη ηλεκτρικής τάσης, ελέγξτε τον κεντρικό διακόπτη και τις ασφάλειες. Είναι κλειστή η ρυθμιστική αλυσίδα, (διακόπτης λειτουργίας, STB, TR και Ecomatic); Η ένδειξη  καυστήρας σε λειτουργία του ρυθμιστικού Ecomatic πρέπει να είναι αναμένη. Είναι κλειστός ο θερμοστάτης προθέρμανσης πετρελαίου που δίνει το ελεύθερο; - Ελέγξτε και ενδεχομένως αλλάξτε τον. <b>Προσοχή:</b> Μετά από μακρύ διάστημα μη λειτουργίας ανέρχεται ο χρόνος ζεστάματος περίπου στα 2 λεπτά. Ελέγξτε τον αυτόματο καύσης πετρελαίου και ενδεχομένως αλλάξτε τον. Ελέγξτε τον κινητήρα του καυστήρα και τον πυκνωτή και ενδεχομένως αλλάξτε τους.</p>
<p>4. Καυστήρας ανάβει, το γυάλινο μάτι ένδειξης της στάθμης στο φίλτρο πετρελαίου παραμένει άδειο</p>	<p>Κατά την για πρώτη φορά θέση σε λειτουργία πρέπει να ελεγχθούν οι σωλήνες πετρελαίου για το αν απομακρύνθηκαν όλα τα πώματα και για την σωστή σύνδεση. Αν προ της θέσης σε λειτουργία ο αγωγός πετρελαίου δεν γεμίστηκε, τότε μπορεί να περάσουν ωρισμένα λεπτά, μέχρι την αναρρόφηση πετρελαίου. <b>Προσοχή:</b> Μην αφήνετε την αντλία πετρελαίου να εργαστεί για περισσότερο από 5 λεπτά χωρίς πετρέλαιο! Υπάρχει πετρέλαιο στο ντεπόζιτο; Είναι ανοιχτή η βαλβίδα του αναρροφητικού αγωγού; Σωστή κατεύθυνση ροής της βαλβίδας αντεπιστροφής. Κινείται η αντλία πετρελαίου; Ελέγξτε την ηλεκτρική σύνδεση και ενδεχομένως αλλάξτε την. Ζεύξη μεταξύ κινητήρα και αντλίας πετρελαίου χαλασμένη. Ελέγξτε και ενδεχομένως αλλάξτε την ζεύξη.</p>

Διαπίστωση	Αιτία και μέτρα άρσης της ανωμαλίας/βλάβης
	<p>Μη στεγανός αγωγός αναρρόφησης ή πολύ υψηλό κενό (εδώ βλέπε την εγκατάσταση του αγωγού πετρελαίου).</p> <p>Συνθλιμένοι αγωγοί πετρελαίου;</p> <p>Ιδιαίτερη βαλβίδα, π.χ. εξωτερικού ντεπόζιτου, κλειστή.</p> <p>Σωλήνες πετρελαίου στο ντεπόζιτο μάζεψαν, αλλάξτε τους αγωγούς στο ντεπόζιτο.</p>
<p>5. Καυστήρας ανάβει, ύπαρξη πίεσης πετρελαίου, μη ύπαρξη σπινθήρα ανάφλεξης, διακοπή λειτουργίας λόγω ανωμαλίας</p>	<p>Ελέγξτε τον μετασχηματιστή ανάφλεξης, το καλώδιο και τα ηλεκτρόδια ανάφλεξης και ενδεχομένως αλλάξτε τα.</p> <p>Σε περίπτωση μεγάλης φθοράς των ηλεκτροδίων ανάφλεξης ή ελαττωματικών μονωτικών σωμάτων - αλλάξτε τα ηλεκτρόδια.</p> <p>Ελέγξτε την ρύθμιση των ηλεκτροδίων ανάφλεξης σύμφωνα με το ιδιαίτερο έντυπο "Παράμετροι ρύθμισης καυστήρων ψεκασμού πετρελαίου BDE 1 ... / DE 1 ..." και ενδεχομένως διορθώστε.</p> <p>Φως ξένης πηγής πέφτει στον επιτηρητή φλόγας.</p> <p>Αυτόματος καύσης πετρελαίου χαλασμένος; Ενδεχομένως αλλάξτε τον αυτόματο.</p>
<p>6. Ο καυστήρας εργάζεται, ύπαρξη σπινθήρα ανάφλεξης, δεν γίνεται ανάφλεξη φλόγας ή σε κατάσταση εργασίας ο καυστήρας διακόπτει την λειτουργία</p>	<p>Η μαγνητική βαλβίδα πετρελαίου δεν κλείνει, ενδεχομένως αλλάξτε το πηνίο. Ελέγξτε το ηλεκτρικό καλώδιο σύνδεσης.</p> <p>Ελέγξτε την διαπεραστότητα στον αγωγό πετρελαίου, στον προθερμαντή και στο ακροφύσιο και ενδεχομένως αλλάξτε τους(το).</p> <p>Η αντλία πετρελαίου δεν προωθεί καθόλου πετρέλαιο, ντεπόζιτο πετρελαίου άδειο. Αντλία πετρελαίου χαλασμένη, ελέγξτε και ενδεχομένως αλλάξτε.</p> <p>Φίλτρο του ακροφυσίου βρώμικο, αλλάξτε το ακροφύσιο.</p> <p>Αναρροφητικός αγωγός μη στεγανός, ελέγξτε και σφίξτε συμπληρωματικά τις κοχλιώσεις.</p> <p>Δεν έγινε εξαέρωση του αναρροφητικού αγωγού, εξαερώστε από την σύνδεση μανομέτρου της αντλίας.</p> <p>Φίλτρο πετρελαίου βρώμικο, καθαρίστε ή αλλάξτε το φίλτρο.</p> <p><b>Προσοχή:</b> Σε θερμοκρασία πετρελαίου περίπου + 3°C ή χαμηλότερα μπορούν ήδη να παρουσιαστούν αποβολές παραφίνης, που μπορούν να επιφέρουν βούλωμα του φίλτρου.</p> <p>Φίλτρο (σίτα) της αντλίας βρώμικο, καθαρίστε ή αλλάξτε αντίστοιχα.</p> <p>Ελέγξτε την ρύθμιση του μηχανισμού μείξης και ενδεχομένως διορθώστε.</p> <p>Μηχανισμός μείξης βρώμικος, καθαρίστε τον.</p> <p>Ελέγξτε την θέση του μηχανισμού μείξης και ενδεχομένως διορθώστε.</p> <p>Ελέγξτε την ρύθμιση του καυστήρα και ενδεχομένως διορθώστε.</p>
<p>7. Κανονική ανάφλεξη καυστήρα, επιτηρητής φλόγας δεν ενεργοποιείται</p>	<p>Επιτηρητής φλόγας βρώμικος ή χαλασμένος, καθαρίστε ή αλλάξτε αντίστοιχα.</p> <p>Καλωδιακή σύνδεση μεταξύ επιτηρητή φλόγας και αυτόματου καύσης πετρελαίου ελαττωματική</p> <p>- Αλλάξτε τον επιτηρητή φλόγας -</p> <p>Αυτόματος καύσης πετρελαίου χαλασμένος - αλλάξτε τον.</p>

Διαπίστωση	Αιτία και μέτρα άρσης της ανωμαλίας/βλάβης
<p>8. Βρώμικο ακροφύσιο ή γεμάτο κωκ. Απόθεση αιθάλης επί του μηχανισμού μείξης</p>	<p>Ακροφύσιο βρώμικο ή γεμάτο κωκ, ξεπλύνετε, ελέγξτε ή ενδεχομένως αλλάξτε. Υψηλή πίεση πετρελαίου - διορθώστε την τιμή της πίεσης. Μη σωστή μορφή ψεκασμού του ακροφυσίου - ελέγξτε την πίεση ακροφυσίου, ενδεχομένως αλλάξτε το. Λανθασμένη διάταξη του μηχανισμού μείξης, ελέγξτε σύμφωνα με το ιδιαίτερο έντυπο "Παράμετροι ρύθμισης καυστήρων ψεκασμού πετρελαίου BDE 1... / DE 1..." και ενδεχομένως διορθώστε. Κλωστές ή μαλλιά στον μηχανισμό μείξης, καθαρίστε τα. Ηλεκτρόδια ανάφλεξης εξέρχουν μέσα στο ψεκαζόμενο πετρέλαιο - Διορθώστε την εφαρμογή των ηλεκτροδίων ανάφλεξης. Έλλειψη στεγανότητας μεταξύ ακροφυσίου και βάσης ακροφυσίου, καθαρίστε επιμελώς τις επιφάνειες εφαρμογής, το ακροφύσιο και τη βάση ακροφυσίου, ενδεχομένως αλλάξτε το. Ταλαντευόμενη πίεση πετρελαίου - Βαλβίδα ρύθμισης πίεσης χαλασμένη - Αλλάξτε την αντλία πετρελαίου. Ταλαντευόμενη πίεση πετρελαίου - Έχει εισχωρήσει αέρας στον αγωγό πετρελαίου, εξαερώστε. Υπερπίεση στο χώρο καύσης - Ελέγξτε τις συνθήκες τραβήγματος και ενδεχομένως ρυθμίστε εκ νέου τον περιοριστή τραβήγματος.</p>
<p>9. Ο καυστήρας εκपुरσοκροτεί ή ανάβει "σκληρά"</p>	<p>Ο σπινθήρας δεν μεταπηδά από το ένα ηλεκτρόδιο στο άλλο, αλλά στον μηχανισμό μείξης. Διορθώστε την έδραση των ηλεκτροδίων ανάφλεξης. Λανθασμένη διάταξη των ηλεκτροδίων ανάφλεξης - Διορθώστε την έδραση των ηλεκτροδίων. Η εκपुरσοκρότηση προέρχεται στις κατ' επανάληψη προσπάθειες ανάφλεξης του καυστήρα με το χέρι και στην ύπαρξη ατμών πετρελαίου στο χώρο καύσης. Το ακροφύσιο ψεκασμού πετρελαίου είναι τοποθετημένο πολύ μπροστά, ο σπινθήρας δεν φτάνει ως το μείγμα αέρα-πετρελαίου, έτσι έχουμε την ύπαρξη ανεξέλεγκτης ανάφλεξης. Ελέγξτε την απόσταση του ακροφυσίου προς τον μηχανισμό μείξης και ενδεχομένως διορθώστε. Πίεση πετρελαίου πολύ χαμηλή - Ελέγξτε την πίεση πετρελαίου και ενδεχομένως διορθώστε. Ακροφύσιο ψεκάζει στραβά ή είναι χαλασμένο, αλλάξτε το ακροφύσιο. Μη στεγανότητα μεταξύ του ακροφυσίου και της βάσης του - Καθαρίστε επιμελώς τις επιφάνειες στεγανότητας του ακροφυσίου και της βάσης του ή αλλάξτε το ακροφύσιο και τη βάση του. Υστεροψεκασμός του ακροφυσίου και έτσι ύπαρξη ανεξέλεγκτων ατμών πετρελαίου - μαγνητική βαλβίδα δεν ανοίγει. Ελέγξτε την μαγνητική βαλβίδα και ενδεχομένως αλλάξτε την. Περιοριστής τραβήγματος σφάλωσε στην "ανοιχτή" θέση - Ύπαρξη μη ευνοϊκών συνθηκών τραβήγματος - Ελέγξτε τον περιοριστή τραβήγματος. Λανθασμένη καλωδιακή σύνδεση στη βάση του αυτόματου καύσης πετρελαίου, π.χ. λανθασμένη ανταλλαγή αγωγών του συνδετικού καλωδίου, ανάφλεξης και μαγνητικής βαλβίδας. - Ελέγξτε την καλωδιακή σύνδεση βάσει του σχεδίου και ενδεχομένως διορθώστε. Μαγνητική βαλβίδα δεν ανοίγει όπως προβλέπεται, καθαρίστε την έδραση της βαλβίδας, ελέγξτε το πηνίο και ενδεχομένως αλλάξτε την μαγνητική βαλβίδα.</p>
<p>10. Υστεροψεκασμός ή υστερόκαυση μετά την θέση του καυστήρα εκτός λειτουργίας</p>	<p>Ανεπαρκής εξαέρωση των αγωγών πετρελαίου ή του αγωγού στον καυστήρα - Άρση κατόπιν επιμελούς εξαέρωσης - Βλέπε "εξαέρωση", σελίδα 6. Μη στεγανότητα του αναρροφητικού αγωγού με επακόλουθο την συνεχή εισχώρηση αέρα - Ελέγξτε επιμελώς όλα τα στεγανοποιητικά σημεία στο σύστημα των αγωγών πετρελαίου.</p>

