Buderus

Οδηγίες έναρξης λειτουργίας και συντήρησης

Πιεστικός καυστήρας πετρελαίου Logatop LE-A 1.0 και 2.0



Πρόλογος

CE Η συσκευή συμμορφώνεται με τις ισχύουσες διατάξεις των σχετικών κανονισμών και οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η συμμόρφωση έχει πιστοποιηθεί. Τα ανάλογα έγγραφα και το πρωτότυπο της βεβαίωσης συμμόρφωσης βρίσκονται στα αρχεία του κατασκευαστή.

Σχετικά με τις παρούσες οδηγίες

Οι παρούσες οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης περιέχουν σημαντικές πληροφορίες για την ασφαλή και σωστή συναρμολόγηση, θέση σε λειτουργία, συντήρηση και αποκατάσταση βλαβών του πιεστικού καυστήρα πετρελαίου Logatop LE-A 1.0 ή 2.0.

Οι παρούσες οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης απευθύνονται σε εξειδικευμένους τεχνικούς, – οι οποίοι βάσει της τεχνικής τους κατάρτισης και εμπειρίας – διαθέτουν γνώσεις για το χειρισμό εγκαταστάσεων θέρμανσης, καθώς και εγκαταστάσεων πετρελαίου.

Οι ουσιαστικές διαφορές μεταξύ των καυστήρων Logatop LE-A 1.0 και 2.0 είναι τα χρησιμοποιούμενα μπεκ και οι διαφορετικοί διασκορπιστήρες.

Χαρακτηρισμός του προϊόντος

Οι πιεστικοί καυστήρες πετρελαίου LE-A 1.0 και 2.0 αναφέρονται σε όλη την έκταση αυτού του εγχειριδίου ως "καυστήρες".

Με την επιφύλαξη τεχνικών αλλαγών!

Λόγω της συνεχούς προόδου ενδέχεται να υπάρχουν μικρές αποκλίσεις στις εικόνες, στα βήματα λειτουργίας και στα τεχνικά στοιχεία.

Ενημέρωση του εγγράφου

Αν έχετε προτάσεις για τη βελτίωση των προϊόντων μας ή αν έχετε παρατηρήσει δυσλειτουργίες, παρακαλούμε να επικοινωνήσετε μαζί μας.

Περιεχόμενα

1 Γενικά 5

2 Ασφάλεια 6

2.1 Ορθή χρήση 6
2.2 Δομή των υποδείξεων 6
2.3 Σημαντικές υποδείξεις 7
2.4 Εργαλεία, πρώτες ύλες και βοηθητικά μέσα 7
2.5 Απόρριψη 7

3 Περιγραφή του προϊόντος 8

4 Τεχνικά στοιχεία 9

4.1 Πεδίο λειτουργίας 9
4.2 Καυστήρας 9
4.3 Εργοστασιακές ρυθμίσεις για το LE-A 1.0 και το 2.0 10
4.4 Ελάχιστες τιμές του θαλάμου καύσης 10
4.5 Πίνακας για μπεκ Danfoss H 10
4.6 Τιμές ρύθμισης της ποσότητας αέρα για μπεκ Danfoss H 11
4.7 Σχέδιο συνδεσμολογίας – ηλεκτρικές συνδέσεις 11
4.8 Ηλεκτρονικός έλεγχος καύσης BHO 64 και LOA 24 12
4.9 Διαδοχή προγράμματος του ηλεκτρονικού ελέγχου καύσης 12

5 Περιεχόμενο παραγγελίας 13

6 Τοποθέτηση καυστήρα 14

7 Ενεργοποίηση καυστήρα 15

7.1 Έλεγχος ηλεκτρικών συνδέσεων με βύσμα 15
7.2 Έλεγχος και σύνδεση της εγκατάστασης τροφοδοσίας πετρελαίου 15
7.3 Εξαέρωση σωλήνα πετρελαίου 16
7.4 Εκκίνηση καυστήρα 17
7.5 Σύσφιξη κοχλιών στερέωσης της πόρτας του καυστήρα 17
7.6 Καταγραφή τιμών μέτρησης και ρύθμιση καυστήρα 17
7.7 Διεξαγωγή ελέγχου ασφαλείας 20
7.8 Πρωτόκολλο έναρξης λειτουργίας 21

8 Έλεγχος και συντήρηση καυστήρα 22

8.1 Καταγραφή ή ενδεχομένως διόρθωση τιμών μέτρησης 22
8.2 Έλεγχος καλύμματος καυστήρα και καυστήρα 22
8.3 Έλεγχος και ενδεχομένως αντικατάσταση του μοτέρ καυστήρα 22
8.4 Απενεργοποίηση καυστήρα 23
8.5 Έλεγχος και ενδεχομένως αντικατάσταση φίλτρου αντλίας πετρελαίου 23
8.6 Έλεγχος και ενδεχόμενη αντικατάσταση φτερωτής 23
8.7 Έλεγχος μπεκ, διασκορπιστή και ακίδων σπινθηρισμού 24

8.8 Σύσφιξη κοχλιών στερέωσης της πόρτας του καυστήρα 25
8.9 Έλεγχος καλής επαφής ηλεκτρικών συνδέσεων 25
8.10 Διεξαγωγή ελέγχου ασφαλείας 25
8.11 Πρωτόκολλο επιθεώρησης και συντήρησης 26

9 Διεξαγωγή συμπληρωματικών εργασιών 27

9.1 Μέτρηση ρεύματος φωτοκυττάρου. 27
9.2 Έλεγχος πίεσης φυσητήρα 27
9.3 Έλεγχος στεγανότητας καυσαερίων 28

10 Τοποθέτηση εγκατάστασης παροχής πετρελαίου. 29

10.1 Εγκατάσταση φίλτρου πετρελαίου 29
10.2 Καθορισμός διαστάσεων σωλήνων παροχής πετρελαίου 30
10.3 Έλεγχος κενού 33
10.4 Έλεγχος στεγανότητας σωλήνα αναρρόφησης 34

11 Αποκατάσταση βλαβών καυστήρα 35

11.1 Διάγραμμα ροής λειτουργιών 35
11.2 Βλάβες – Διόρθωση αιτιών 36

12 Ευρετήριο 38

13 Δήλωση συμμόρφωσης. 39

1 Γενικά

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Κατά τη συναρμολόγηση και τη λειτουργία της εγκατάστασης ακολουθείτε τους κανονισμούς και τις οδηγίες που ισχύουν στη χώρα σας!

Καύσιμα	Όλες οι χώρες
Καυστήρας	Πετρέλαιο θέρμανσης EL κατά DIN 51603-1 (Ιξώδες μέγ. 6,0 mm^2/s στους 20 °C)
Σημειώσεις	Ο καυστήρας πρέπει να λειτουργεί μόνο με το συγκεκριμένο καύσιμο. Ο καθαρισμός και η συντήρηση πρέπει να διεξάγονται μία φορά ετησίως. Κατά τις εργασίες αυτές πρέπει να γίνεται έλεγχος ολόκληρης της εγκατάστασης ως προς την απρόσκοπτη λειτουργία της. Κάθε τυχόν ελάττωμα πρέπει να διορθωθεί αμέσως.

Πίν. 1 Ειδικά καύσιμα και παρατηρήσεις για την εκάστοτε χώρα

2 Ασφάλεια

Υποδείξεις ασφαλείας.

2.1 Ορθή χρήση

Οι καυστήρες πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για λειτουργία με συνηθισμένους λέβητες, οι οποίοι συμμορφώνονται με τις διατάξεις της χώρας ή το EN 303, αντίστοιχα.

Οι καυστήρες είναι κατάλληλοι για τους παρακάτω λέβητες της Buderus: Logano G115, Logano G215 (έως 58 kW), Logano S115, Logano GC115.

Οι πλήρως αυτόματοι καυστήρες συμμορφώνονται με τις διατάξεις των DIN EN 230 και DIN EN 267.

Κάθε καυστήρας έχει ελεγχθεί στο εργοστάσιο όσον αφορά τη θερμότητα και είναι προρυθμισμένος για 30 ή 50 kW.

Κατά την πρώτη θέση σε λειτουργία, πρέπει να ρυθμίσετε και ενδεχομένως να επαναρυθμίσετε τους καυστήρες σύμφωνα με τα τοπικά δεδομένα.

2.2 Δομή των υποδείξεων

Οι υποδείξεις χωρίζονται σε δύο βαθμίδες και επισημαίνονται ως εξής:



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Υποδεικνύει κίνδυνο που πιθανώς να προέρχεται από το προϊόν. Αν δεν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ο κίνδυνος αυτός ενδεχομένως να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς ή ακόμα και σε θάνατο.



ΠΡΟΣΟΧΗ!

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ/ ΒΛΑΒΗΣ

Υποδεικνύει μια πιθανώς επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε μέτριο ή ελαφρυ τραυματισμό ή σε υλικές ζημιές.

Περαιτέρω σύμβολα για την επισήμανση κινδύνων και οδηγιών χρήσης:



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

ηλεκτροπληξίας.



ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Συμβουλές χρήσης για την καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση και ρύθμιση της συσκευής, καθώς και χρήσιμες πληροφορίες.

2.3 Σημαντικές υποδείξεις



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

δηλητηρίασης.
Ανεπαρκής παροχή αέρα στην εγκατάσταση θέρμανσης μπορεί να οδηγήσει σε εξαγωγή επικίνδυνων καυσαερίων.

- Αν θέσετε σε λειτουργία την εγκατάσταση θέρμανσης, δεν επιτρέπεται να είναι κλειστά τα ανοίγματα παροχής και εξαγωγής αέρα. Οι διατομές των ανοιγμάτων παροχής και εξαγωγής αέρα πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις εγκατάστασης.
- Αν τα ανοίγματα παροχής και εξαγωγής αέρα δεν συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις δεν επιτρέπεται να τεθεί σε λειτουργία η εγκατάσταση θέρμανσης.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

λόγω εύφλεκτων πρώτων υλών ή υγρών.

- Βεβαιωθείτε πως πριν την έναρξη των εργασιών δεν βρίσκονται εύφλεκτες πρώτες ύλες ή υγρά στο χώρο τοποθέτησης.



ΠΡΟΣΟΧΗ!

ΒΛΑΒΗ ΚΑΥΣΤΗΡΑ

εξαιτίας ακάθαρτου αέρα καύσεως.

- Μην επιτρέπετε τη συσσώρευση σκόνης.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

ηλεκτροπληξίας.

- Πριν τις εργασίες στην εγκατάσταση θέρμανσης:
  Διακόψτε την τροφοδοσία της εγκατάστασης θέρμανσης!



ΠΡΟΣΟΧΗ!

ΒΛΑΒΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

Εξαιτίας εσφαλμένης επισκευής.

- Μη διεξάγετε εργασίες επισκευής σε εξαρτήματα και όργανα ασφαλείας.

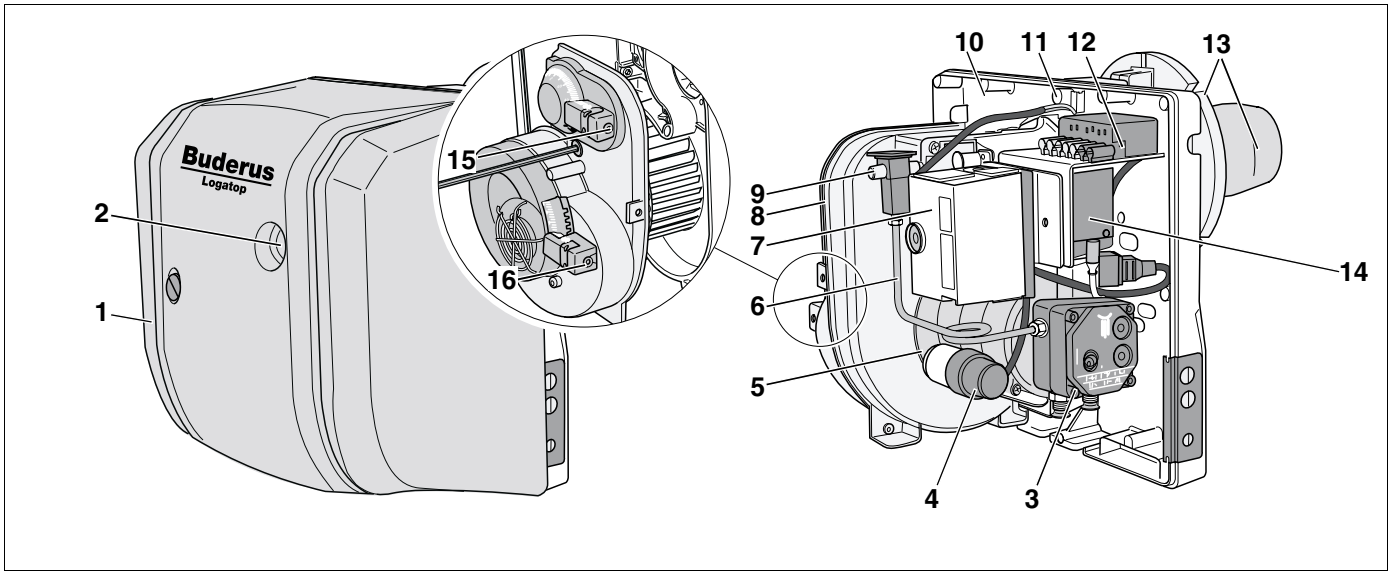
2.4 Εργαλεία, πρώτες ύλες και βοηθητικά μέσα

Για την τοποθέτηση και τη συντήρηση του καυστήρα θα χρειαστείτε εργαλεία που χρησιμοποιούνται συνήθως σε εγκαταστάσεις θέρμανσης, αερίου και νερού.

2.5 Απόρριψη

- Φροντίστε ώστε το υλικό συσκευασίας του καυστήρα να απορριφθεί με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.
- Η απόρριψη του καυστήρα και των μερών μεταφοράς πετρελαίου (π. χ. φίλτρο πετρελαίου και σωλήνες πετρελαίου), τα οποία αντικαθίστανται, πρέπει να γίνει από αρμόδια υπηρεσία.

3 Περιγραφή του προϊόντος



Σχ. 1 Καυστήρας Logatop LE-A 1.0 και 2.0 (με και χωρίς κάλυμμα καυστήρα)

Τα κύρια εξαρτήματα του καυστήρα είναι:

– Κάλυμμα καυστήρα (Σχ. 1, **Θέση 1**)

– Πλήκτρο ηλεκτρονικού με λυχνία βλάβης (Σχ. 1, **Θέση 2**)

– Αντλία πετρελαίου με μαγνητική βαλβίδα (Σχ. 1, **Θέση 3**)

– Πυκνωτής μοτέρ (Σχ. 1, **Θέση 4**)

– Μοτέρ καυστήρα (Σχ. 1, **Θέση 5**)

– Αγωγός πίεσης πετρελαίου (Σχ. 1, **Θέση 6**)

– Ηλεκτρονικός έλεγχος καύσης (Σχ. 1, **Θέση 7**)

– Περίβλημα φτερωτής (Σχ. 1, **Θέση 8**)

– Κοχλίας ρύθμισης για το διασκορπιστήρα (Σχ. 1, **Θέση 9**)

– Πλάκα βάσης (Σχ. 1, **Θέση 10**)

– Κοχλίας συντήρησης (Σχ. 1, **Θέση 11**)

– Υποδοχή σύνδεσης (Σχ. 1, **Θέση 12**)

– Φλάντζα και φλογοκεφαλή (Σχ. 1, **Θέση 13**)

– Μετασχηματιστής με καλώδιο υψηλής (Σχ. 1, **Θέση 14**)

– Κοχλίας ρύθμισης για ρύθμιση αέρα (Σχ. 1, **Θέση 15**)

– Κοχλίας ρύθμισης για εισαγωγή αέρα (Σχ. 1, **Θέση 16**)

Ο καυστήρας (Σχ. 1) είναι ήδη συνδεδεμένος με το ταμπλώ ρύθμισης μέσω συνδετήρα (βύσμα καυστήρα 7 ακίδων).

Η ρύθμιση και ο έλεγχος του καυστήρα γίνονται μέσω του εγκεκριμένου ηλεκτρονικού ελέγχου καύσης BHO 64 ή LOA 24.

4 Τεχνικά στοιχεία

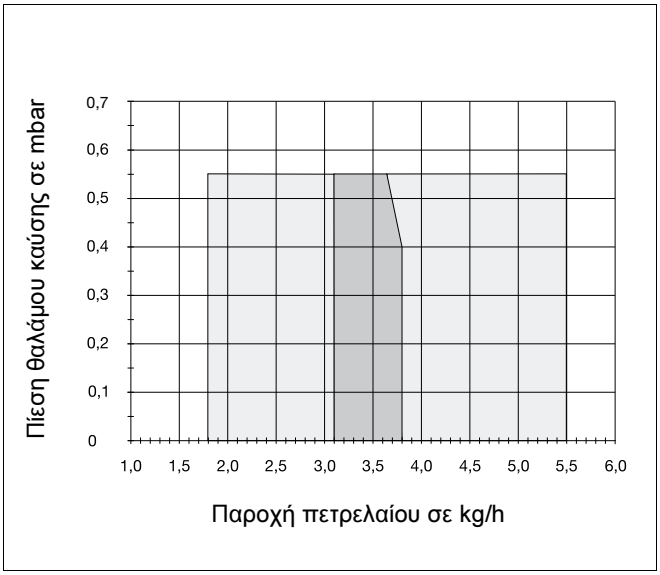
Τα τεχνικά στοιχεία σάς δίνουν πληροφορίες σχετικά με τις αποδόσεις του καυστήρα.

4.1 Πεδίο λειτουργίας

Στην εικόνα φαίνεται η παροχή πετρελαίου του καυστήρα σε σχέση με την πίεση του θαλάμου καύσης (Σχ. 2).

Τα πεδία λειτουργίας μετρήθηκαν εργαστηριακά και αφορούν ύψος περ. 100 m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας και θερμοκρασία χώρου περ. 20 °C.

Στην πραγματικότητα, η παροχή πετρελαίου εξαρτάται από την αντίθλιψη του λέβητα. Η αντίθλιψη επηρεάζεται από το θάλαμο καύσης, τη διέλευση των καυσαερίων και το φορτίο εκκίνησης. Τις ακριβείς τιμές μπορείτε να τις δείτε στην εκάστοτε εγκατάσταση.



Σχ. 2 Πίεση θαλάμου καύσης και παροχή πετρελαίου

Τύπος καυστήρα	Απόδοση καυστήρα		Ονομαστική ισχύς λέβητα (η_K = 90 %)	Παροχή πετρελαίου	Μπεκ	Κατανάλωση ενέργειας	Βάρος	Φλογοσωλήνας του καυστήρα	
Logatop	Περιοχή	Εργοστασιακή ρύθμιση	Περιοχή					Ø	Μήκος
	σε kW	σε kW	σε kW	kg/h		σε W	σε kg	σε mm	σε mm
LE-A 1.0	22 – 45	30	20 – 40	1,8 – 3,8	0,60 gph 45° H	170 – 240	13,5	80	40 – 120
LE-A 2.0	37 – 65	50	34 – 60	3,1 – 5,5	1,00 gph 45° H	170 – 240	13,5	80	40 – 120

Πίν. 2 Γενικά τεχνικά στοιχεία καυστήρα

4.2 Καυστήρας

		Καυστήρας	
Μοτέρ		FHP	EB 95 C 28/2
Ονομαστική τάση	**V**	230	
Συχνότητα	**Hz**	50	
Ισχύς εκκίνησης	**W**	περ. 435	
Ισχύς λειτουργίας	**W**	135 – 235	
Φορτίο επαφής του θερμοστάτη και του διακόπτη	**A**	6	
Πυκνωτής		Arcotronics	3μF 400 V DB
Αντλία πετρελαίου		Danfoss	BFP 21 L3
Μαγνητικό πηνίο		Danfoss	071G0051
Μετασχηματιστής		Danfoss	EBI 052F0030
Φωτοαντίσταση		Danfoss	LDS057H
Ηλεκτρονικός έλεγχος καύσης		Danfoss	BHO 64
Διαστάσεις συσκευασίας	**mm**	370 X 350 X 485	
Βάρος μεταφοράς	**kg**	13,5	

Πίν. 3 Τεχνικά στοιχεία καυστήρα

4.3 Εργοστασιακές ρυθμίσεις για το LE-A 1.0 και το 2.0

Οι καυστήρες πρέπει να ρυθμίζονται – οπωσδήποτε – στις ισχύουσες τοπικές συνθήκες.

Οι εργοστασιακές ρυθμίσεις στο κέντρο δοκιμών αφορούν τους παρακάτω λέβητες της Buderus: Logano G115-28, S115-28 και G215-58.

Αν οι καυστήρες τοποθετηθούν σε άλλους λέβητες της Buderus ή άλλης κατασκευαστικής εταιρείας, πρέπει πρώτα να ελεγχθούν και ενδεχομένως να τροποποιηθούν οι ρυθμίσεις.

Καυστήρας		LE-A 1.0	LE-A 2.0
Εργοστασιακή ρύθμιση	kW	30	50
Μπεκ		Danfoss	Danfoss
Μέγεθος μπεκ	USgal/h	0,60	1,00
Γωνία ψεκασμού		45°	45°
Σχήμα ψεκασμού		H	H
Παροχή πετρελαίου	kg/h	2,5	4,1
Πίεση πετρελαίου	bar	12	12
Ρύθμιση εισαγωγής αέρα	%	65	90
Ρύθμιση βαλβίδας ρύθμισης αέρα	%	26	58
Ένδειξη θέσης (κλίμακα)	mm	6	6
Πίεση φτερωτής	mbar	2,4	3,0
Απόσταση διασκορπιστή – φλογοσωλήνα	mm	21,5	21,5
Απόσταση διασκορπιστή –μπεκ	mm	6	6
Ροδέλα απόστασης, πάχος	mm	2,5 + 1,0	2,5 + 1,0
Διασκορπιστής, αριθμός εγκοπών		4	12

Πίν. 4 Εργοστασιακές ρυθμίσεις

4.4 Ελάχιστες τιμές του θαλάμου καύσης

Παροχή πετρελαίου σε kg/h	Ελάχ. διάμετρος θαλάμου καύσης D_F σε mm	Ελάχ. μήκος θαλάμου καύσης A_{min} σε mm
1,8 – 2,0	225	250 – 350
2,0 – 5,5	270 – 300	350 – 612

Πίν. 5 Ελάχιστες τιμές του θαλάμου καύσης

4.5 Πίνακας για μπεκ Danfoss H

Θερμική φόρτιση (καυστήρα) σε kW	Ονομαστική θερμική ισχύς (λέβητας) σε kW[1]	Τύπος καυστήρα		Μπεκ[2, 3] σε USgal/h		Παροχή πετρελαίου σε 10 bar	Παροχή πετρελαίου σε 14 bar
22 – 25	20 – 23	LE-A 1.0		0,50	45°	1,83	2,15
24 – 28	22 – 26			0,55	45°	2,03	2,39
28 – 34	26 – 31			0,60	45°	2,39	2,83
32 – 37	29 – 34			0,65	45°	2,66	3,16
35 – 40	32 – 37			0,75	45°	2,92	3,40
39 – 46	36 – 42		LE-A 2.0	0,85	45°	3,27	3,86
44 – 52	41 – 48			1,00	45°	3,72	4,40
49 – 59	45 – 54			1,10	45°	4,15	4,96
57 – 67	52 – 61			1,25	45°	4,80	5,63

Πίν. 6 Πίνακας μπεκ για Danfoss H

1 Στοιχεία για λέβητα με απώλεια καυσαερίων περ. 8%.

2 Επιτρέπεται χρήση μπεκ 60°, αν οι επιδιωκόμενες τιμές καυσαερίων δεν μπορούν να επιτευχθούν με μπεκ 45°.

3 Αν χρησιμοποιείτε μπεκ 60°, πρέπει να αφαιρέσετε τη ροδέλα απόστασης πάχους 1 mm.

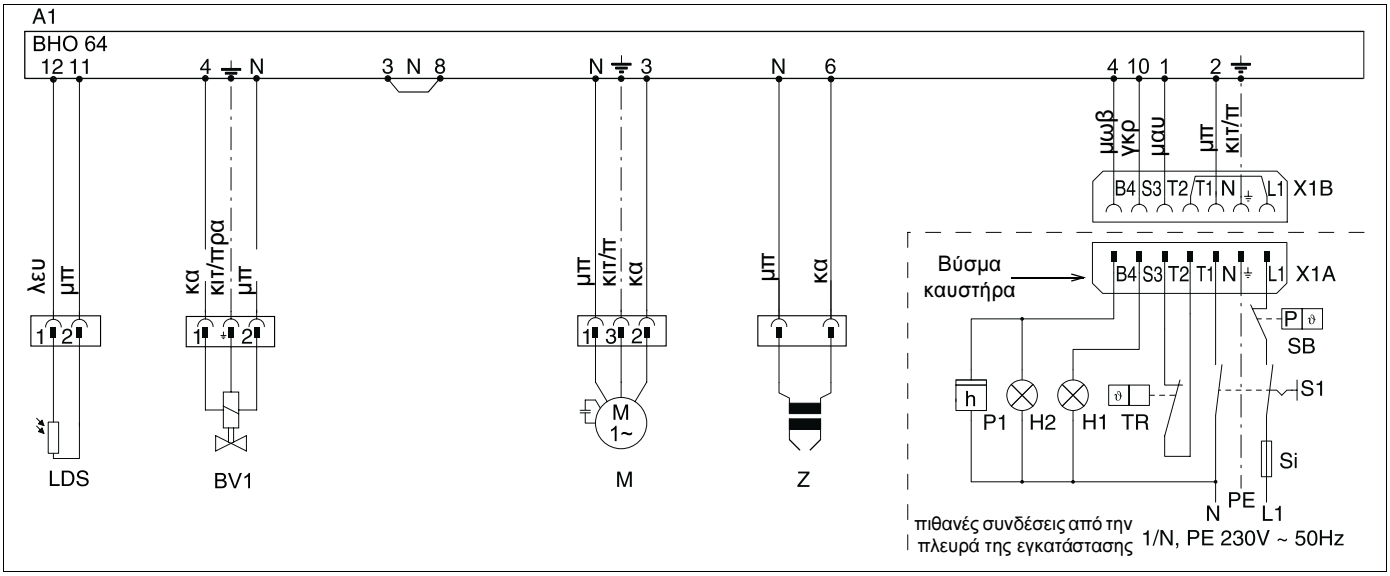
4.6 Τιμές ρύθμισης της ποσότητας αέρα για μπεκ Danfoss H

Τύπος καυστήρα		Μπεκ σε USgal/h	εργοστασιακά ρυθμισμένη τιμή για εισαγωγή αέρα σε %	Βαλβίδα ρύθμισης αέρα[1] σε %	Κοχλίας ρύθμισης ρυθμιστικού διασκορπιστή σε mm	Πίεση φτερωτής[1] σε mbar	Περιοχή πίεσης φτερωτής σε mbar	Τιμή CO_2 σε Vol. %	Τιμή CO σε ppm
LE-A 1.0		0,50	65	19	3	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		0,55	65	20	6	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		0,60	65	24	8	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		0,65	65	27	9	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		0,75	65	30	11	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
	LE-A 2.0	0,85	65	36	13	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		1,00	90	42	10	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		1,10	90	50	13	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		1,25	90	100	20	2,8	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100

Πίν. 7 Πίνακας μπεκ για Danfoss H

1 Εργοστασιακή ρύθμιση: Οι τιμές ρύθμισης καθορίστηκαν βάσει του κέντρου δοκιμών και αφορούν πίεση θαλάμου καύσης ± 0 mbar.

4.7 Σχέδιο συνδεσμολογίας – ηλεκτρικές συνδέσεις



Σχ. 3 Σχέδιο συνδεσμολογίας

A1	: Ηλεκτρονικός έλεγχος καύσης	**S1**	: Γενικός διακόπτης	**bl**	: μπλε
M	: Μοτέρ κινητήρα	**SB**	: Περιοριστής	**br**	: καφέ
Si	: Ασφάλεια, το πολύ 5 A	**TR**	: Ρυθμιστής	**ge/gr**	: κίτρινο/πράσινο
H2	: Σήμα-λειτουργία	**Z**	: Μετασχηματιστής	**gra**	: γκρι
H1	: Σήμα-βλάβη	**BV1**	: Μαγνητική βαλβίδα	**vio**	: μωβ
LDS	: Φωτοαντίσταση	**X1B**	: Βύσμα καυστήρα	**w**	: λευκό
P1	: Μετρητής ωρών λειτουργίας	**X1A**	: Βύσμα (από την πλευρά του λέβητα)	**sw**	: μαύρο

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Το βύσμα 7 επαφών του καυστήρα παραδίδεται ως πρόσθετο εξάρτημα σε λέβητες που δε διαθέτουν βύσμα καυστήρα.

4.8 Ηλεκτρονικός έλεγχος καύσης BHO 64 και LOA 24

Επιτρέπεται η χρήση του ηλεκτρονικού ελέγχου καύσης LOA 24.

		BHO 64
Κατασκευαστής		Danfoss
Ονομαστική τάση	**V**	220 – 240 ~ - 15 % + 10
Συχνότητα	**Hz**	50 – 60 ± 6 %
Κατανάλωση ισχύος	**VA**	12
Χρόνος προανάφλεξης	**s**	13
Χρόνος μετά την ανάφλεξη	**s**	15
Χρόνος πριν την ανάφλεξη	**s**	13
Χρόνος ασφαλείας, μέγ.	**s**	10
Φωτόρευμα-λειτουργία	**μA**	65 – 200
Φωτόρευμα-εκκίνηση, μέγ.	**μA**	5
Ασφάλεια δικτύου, μέγ.	**A1**	5

Πίν. 8 Τεχνικά στοιχεία BHO 64

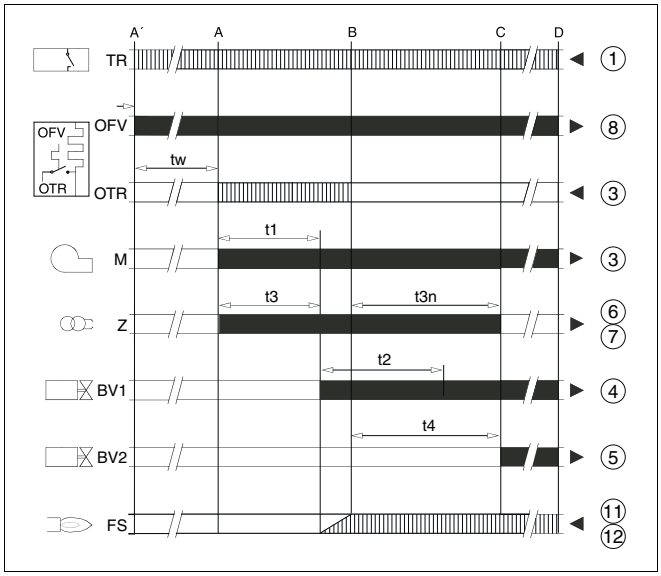
4.9 Διαδοχή προγράμματος του ηλεκτρονικού ελέγχου καύσης

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Οι καυστήρες LE-A 1.0 και 2.0 δεν διαθέτουν προθερμαντήρα πετρελαίου, ούτε θερμοστάτη προθέρμανσης πετρελαίου. Ο προθερμαντήρας πετρελαίου, ο θερμοστάτης προθέρμανσης πετρελαίου, το διάστημα "t4" και "tw" καθώς και το τμήμα "A' – A" δεν έχουν καμία λειτουργία για τους μονοβάθμιους καυστήρες LE-A 1.0 και 2.0.

Επεξήγηση:

TR : Θερμοστάτης και ρυθμιστής πίεσης
OFV : Προθερμαντήρας πετρελαίου
OTR : Θερμοστάτης προθέρμανσης πετρελαίου
M : Μοτέρ κινητήρα
Z : Μετασχηματιστής
BV1 : Μαγνητική βαλβίδα 1
BV2 : Μαγνητική βαλβίδα 1
FS : Σήμα φλόγας
tw : Χρόνος αναμονής
t1 : Χρόνος προεξαέρωσης
t2 : Χρόνος ασφαλείας
t3 : Χρόνος προανάφλεξης
t3n : Χρόνος μετά την ανάφλεξη
t4 : Χρονικό διάστημα BV1-BV2
A´ : Έναρξη της ενεργοποίησης στον καυστήρα με "OFV"
A1 : Έναρξη της ενεργοποίησης στον καυστήρα χωρίς "OFV"
B : Χρονικό σημείο του σχηματισμού φλόγας
Γ : Θέση λειτουργίας
Δ : Κανονική απενεργοποίηση μέσω "R"



Σχ. 4 Διαδοχή προγράμματος του ηλεκτρονικού ελέγχου καύσης

= *σήματα ελέγχου*

= *απαιτούμενα σήματα ελέγχου*

5 Περιεχόμενο παραγγελίας

- Ελέγξτε κατά την παράδοση την συσκευασία για φθορές.
- Ελέγξτε το περιεχόμενο παραγγελίας ως προς την πληρότητα.

Εξαρτήματα	Τεμάχια	Συσκευασία
Καυστήρας	1	1 κούτα
Κάλυμμα	1	
Μόνωση φλάντζας	1	
Φλάντζα	1	
Εύκαμπτος σωλήνας πετρελαίου (1100 mm)	2	
Μούφα εύκαμπτου σωλήνα	1	
Μούφα, τυφλή	1	
Κοχλίες στερέωσης (M8 X 30)	4	
Δίσκοι	4	
Κλειδί allen (SW 4)	1	
Συνδετήρας στερέωσης για τεχνικά έγγραφα	1	
Τεχνικά έγγραφα	2	

Πίν. 9 Περιεχόμενο παραγγελίας

6 Τοποθέτηση καυστήρα

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η τοποθέτηση του καυστήρα.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

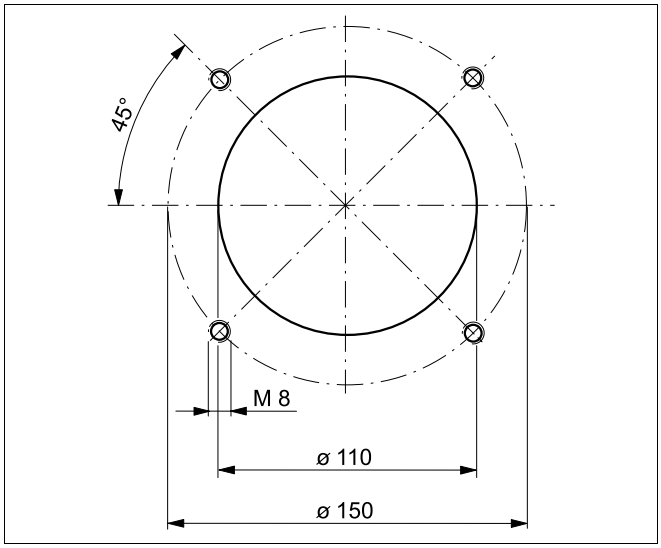
Πριν την τοποθέτηση του καυστήρα, πρέπει να φροντίσετε ώστε ο θάλαμος καύσης και οι διαδρομές καυσαερίου να είναι τελείως καθαρά.

- Διακόψτε την τροφοδοσία της εγκατάστασης θέρμανσης.
- Αφήστε το λέβητα να κρυώσει.
- Ανοίξτε την πόρτα του καυστήρα.
- Ελέγξτε το μεγάλο άνοιγμα του καυστήρα στη μόνωση της πόρτας – αν είναι ανάγκη, προσαρμόστε το μέγεθος.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Προσέξτε τις διαστάσεις σύνδεσης μεταξύ του (Σχ. 5) καυστήρα και του λέβητα (πόρτα καυστήρα).

- Συναρμολογήστε τον καυστήρα, τη φλάντζα και το παρέμβυσμα με τους παρεχόμενους κοχλίες (Σχ. 6).



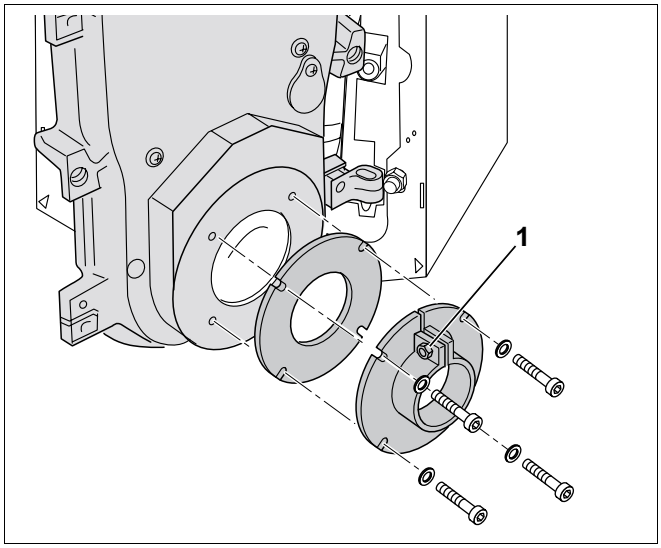
Σχ. 5 Διαστάσεις σύνδεση (διαστάσεις σε mm)

- Εισάγετε τον καυστήρα με τη φλογοκεφαλή στη φλάντζα, έως ότου η φλογοκεφαλή συνδεθεί με την εσωτερική πλευρά του θαλάμου καύσης.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Προσέξτε τυχόν ειδικές προδιαγραφές του κατασκευαστή του λέβητα.

- Σφίξτε καλά τον κοχλία σύσφιξης (Σχ. 6, **Θέση 1**) της φλάντζας.



Σχ. 6 Τοποθέτηση φλάντζας μαζί με το παρέμβυσμα στο λέβητα

7 Ενεργοποίηση καυστήρα

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει τον τρόπο ενεργοποίησης του καυστήρα.

- Συμπληρώστε το πρωτόκολλο έναρξης λειτουργίας (βλέπε κεφάλαιο 7.8 "Πρωτόκολλο έναρξης λειτουργίας", Σελίδα 21).

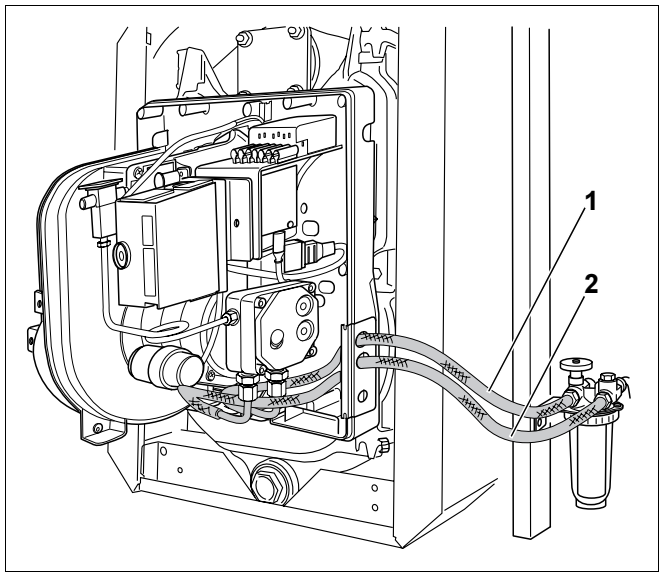
7.1 Έλεγχος ηλεκτρικών συνδέσεων με βύσμα

- Ελέγξτε όλες τις ηλεκτρικές συνδέσεις με βύσμα για σωστή εφαρμογή.
- Ελέγξτε τη σωστή καλωδίωση του βύσματος του καυστήρα. Η ηλεκτρική σύνδεση από την πλευρά του μηχανήματος πρέπει να γίνει σύμφωνα με το Κεφάλαιο 4.7 "Σχέδιο συνδεσμολογίας – ηλεκτρικές συνδέσεις", σελίδα 11. Η ηλεκτρική ασφάλεια μπορεί να ανέρχεται το πολύ στα 5 A.

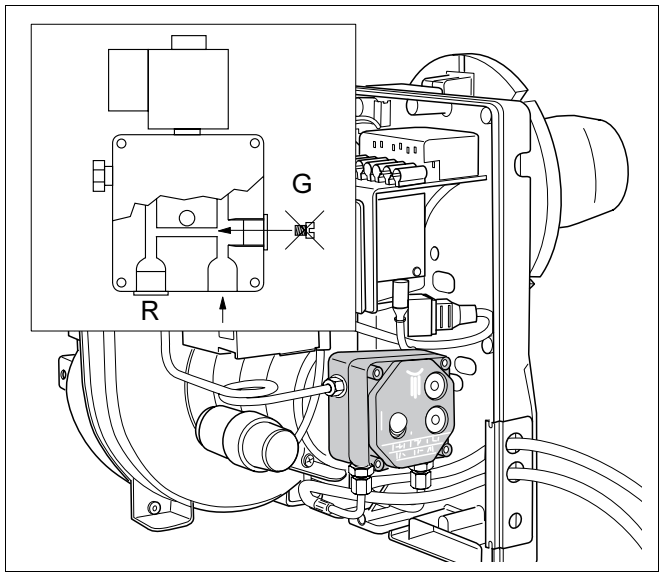
7.2 Έλεγχος και σύνδεση της εγκατάστασης τροφοδοσίας πετρελαίου

Πριν συνδέσετε την παροχή πετρελαίου στον καυστήρα, πρέπει να ελέγξετε αν οι σωλήνες μεταφοράς πετρελαίου και το φίλτρο πετρελαίου είναι καθαρά και στεγανά.

- Διεξάγετε οπτικό έλεγχο των σωλήνων πετρελαίου, ενδεχομένως να τους καθαρίσετε ή να τους αντικαταστήσετε.
- Ελέγξτε το φίλτρο πετρελαίου, ενδεχομένως αντικαταστήστε το.
- Ελέγξτε την εγκατάσταση τροφοδοσίας πετρελαίου (βλέπε κεφάλαιο 10 "Τοποθέτηση εγκατάστασης παροχής πετρελαίου", σελίδα 29).
- Αφαιρέστε τα πώματα από τους εύκαμπτους σωλήνες πετρελαίου.
- Συνδέστε τους εύκαμπτους σωλήνες πετρελαίου (Σχ. 7, **Θέση 1** και **2**, το σωλήνα αναρρόφησης πετρελαίου και επιστροφής, το εξωτερικό κολιέ 3/8" με σύνδεση εύκαμπτου σωλήνα) στο φίλτρο πετρελαίου και στη σύνδεση του αγωγού επιστροφής (προσέξτε την κατεύθυνση του βέλους).



Σχ. 7 Σύνδεση σωλήνων πετρελαίου



Σχ. 8 Σύστημα μίας δέσμης– πρόσθετες εργασίες

Μονοσωλήνιο σύστημα

Όταν ο καυστήρας λειτουργεί σε μονοσωλήνιο σύστημα, πρέπει να προσέχετε τα παρακάτω:

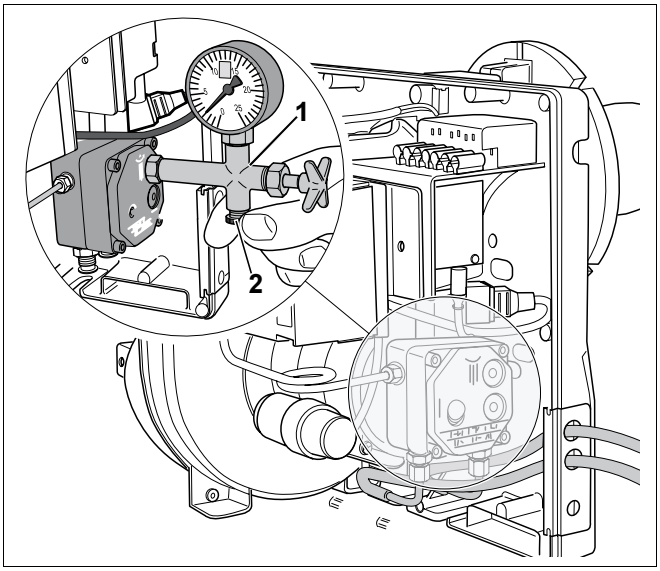
– Κλείστε το σωλήνα επιστροφής "R" (Σχ. 8) στην αντλία πετρελαίου.
– Αφαιρέστε τον κοχλία "G" (Σχ. 8) από την αντλία πετρελαίου. Για το σκοπό αυτόν, ανοίξτε την αντλία πετρελαίου.

7.3 Εξαέρωση σωλήνα πετρελαίου

Για να διασφαλίσετε τη σωστή λειτουργία του καυστήρα, ελέγξτε την εγκατάσταση τροφοδοσίας πετρελαίου (βλέπε κεφάλαιο 10 "Τοποθέτηση εγκατάστασης παροχής πετρελαίου", σελίδα 29). Ελέγξτε, ιδιαίτερα σε παλιότερες εγκαταστάσεις, την αντίσταση αναρρόφησης και την στεγανότητα.

Εξαερώστε τους σωλήνες πετρελαίου και την αντλία πετρελαίου από τη σύνδεση μανομέτρου της αντλίας πετρελαίου.

- Συνδέστε το μανόμετρο πίεσης πετρελαίου (Σχ. 9, **Θέση 1**) στη σύνδεση μανομέτρου της αντλίας πετρελαίου.
- Ενεργοποιήστε την εγκατάσταση θέρμανσης.



Σχ. 9 Εξαερώστε τους σωλήνες πετρελαίου

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Για την πρώτη αναρρόφηση πετρελαίου σκόπιμο είναι να χρησιμοποιήσετε αντλία πετρελαίου.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΒΛΑΒΗΣ/ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ!

εξαιτίας ελαττωματικής αντλίας πετρελαίου.

- Μην αφήνετε ποτέ την αντλία πετρελαίου να λειτουργεί χωρίς πετρέλαιο για περισσότερο από πέντε λεπτά.

- Εξαερώστε το σύστημα μέσω του μανόμετρου πίεσης πετρελαίου (Σχ. 9, **Θέση 1**).
- Κλείστε πρώτα την οπή εξαέρωσης (Σχ. 9, **Θέση 2**), όταν σταματήσει η διαφυγή αέρα από το μανόμετρο πίεσης πετρελαίου (Σχ. 9, **Θέση 1**).

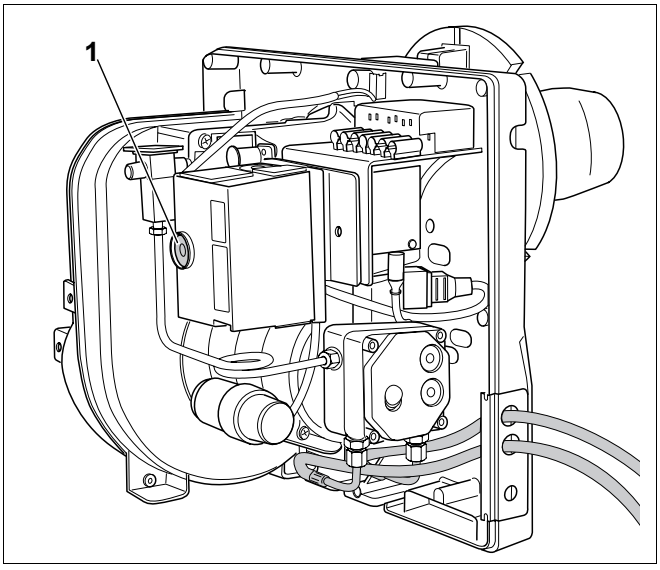
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΒΛΑΒΗΣ/ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ!

εξαιτίας της πολύ συχνής διόρθωσης βλαβών.

Αν, σε περίπτωση που ο καυστήρας δεν εκκινείται, διορθώσετε τη βλάβη περισσότερες από τρεις αλλεπάλληλες φορές (εντός τριών λεπτών), μπορεί να υποστεί βλάβη ο μετασχηματιστής.

- Εξαερώστε το σύστημα με τη βοήθεια της ενσωματωμένης αντλίας πετρελαίου, και όχι πατώντας επανειλημμένα το πλήκτρο διόρθωσης (Σχ. 10, **Θέση 1**).



Σχ. 10 Πλήκτρο διόρθωσης και ενδεικτικές λυχνίες

Θέση 1: *Πλήκτρο διόρθωσης με λυχνία βλάβης*

7.4 Εκκίνηση καυστήρα

- Ενεργοποιήστε την εγκατάσταση θέρμανσης.
- Ελέγξτε τη στεγανότητα των σημείων σύνδεσης πετρελαίου.

Σε περίπτωση που ο καυστήρας δεν εκκινείται:

- Πιέστε το πλήκτρο διόρθωσης (Σχ. 10, **Θέση 1,** Σελίδα 16).

Αν ο καυστήρας δεν εκκινείται παρόλο που έχετε πατήσει επανειλημμένως το πλήκτρο διόρθωσης, πρέπει να βρείτε την αιτία με τη βοήθεια του διαγράμματος ροής λειτουργιών (βλέπε κεφάλαιο 11.1 "Διάγραμμα ροής λειτουργιών", σελίδα 35).

7.5 Σύσφιξη κοχλιών στερέωσης της πόρτας του καυστήρα

- Σφίξτε τους κοχλίες στερέωσης της πόρτας του καυστήρα.

Για να μην εισχωρήσει εσφαλμένος αέρας στο θάλαμο καύσης, πρέπει να συσφίξετε τους κοχλίες στερέωσης της πόρτας του καυστήρα με ένα εργαλείο, ενώ ο καυστήρας είναι ενεργοποιημένος.

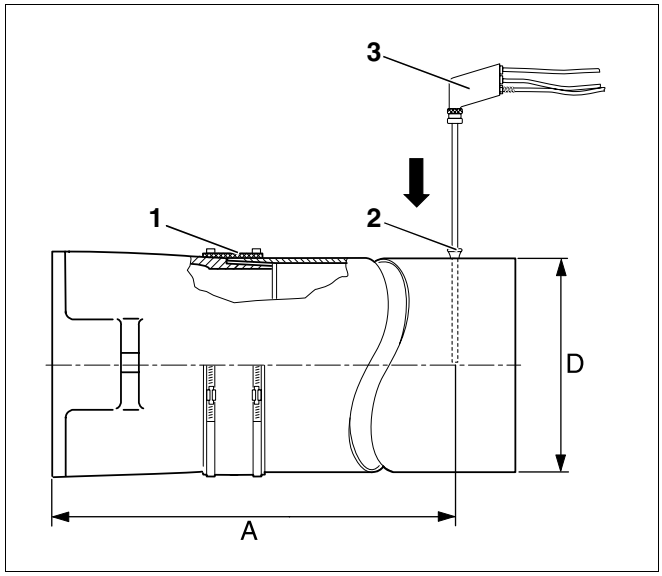
7.6 Καταγραφή τιμών μέτρησης και ρύθμιση καυστήρα

Οι μετρήσεις διενεργούνται κατά κύριο λόγο στον καπναγωγό. Το άνοιγμα μέτρησης (η μούφα, Σχ. 11, **Θέση 2**) πρέπει να τοποθετηθεί σε απόσταση "A" (περ. 2 X διάμετρος καπναγωγού "D") από το στόμιο καυσαερίων (Σχ. 11). Αν η εγκατάσταση καυσαερίων είναι αμέσως μετά το λέβητα συνδεδεμένη με μια γωνία, πρέπει η μέτρηση να γίνει πριν από τη γωνία.

- Πρέπει να προσέξετε ο καπναγωγός μεταξύ του στομίου καυσαερίων και της θέσης μέτρησης να είναι στεγανός γιατί ο εσφαλμένος αέρας παραποιεί τα αποτελέσματα της μέτρησης.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Σάς συνιστούμε να χρησιμοποιήσετε στεγανοποιητικό κολάρο στον καπναγωγό (Σχ. 11, **Θέση 1**).



Σχ. 11 Καταγραφή τιμών μέτρησης

Θέση 1: *Στεγανοποιητικό κολάρο καπναγωγού*

Θέση 2: *Άνοιγμα μέτρησης (μούφα)*

Θέση 3: *Αισθητήρας μέτρησης*

7.6.1 Καταγραφή τιμών μέτρησης

- Εμβαπτίστε τον αισθητήρα μέτρησης (Σχ. 11, **Θέση 3**, Σελίδα 17) έως το κεντρικό ρεύμα (κέντρο καπναγωγού) των καυσαερίων (υψηλότερη θερμοκρασία καυσαερίων).
- Καταγράψτε την τιμή μέτρησης και καταχωρήστε την στο πρωτόκολλο έναρξης λειτουργίας (βλέπε κεφάλαιο 7.8 "Πρωτόκολλο έναρξης λειτουργίας", σελίδα 21).

Η θερμοκρασία του νερού λέβητα επηρεάζει αισθητά τη θερμοκρασία καυσαερίων. Συνεπώς, η μέτρηση πρέπει να διεξάγεται σε θερμοκρασία νερού λέβητα τουλάχιστον 60 °C και χρόνο λειτουργίας καυστήρα περισσότερο από πέντε λεπτά.

Μέτρηση ελκυσμού καπνοδόχου

Σε περίπτωση που ο ελκυσμός είναι πολύ υψηλός, πρέπει να τοποθετήσετε μια διάταξη δευτερεύοντος αέρα (τάμπερ).

ΠΡΟΣΟΧΗ!

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΒΛΑΒΗΣ/ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

λόγω της δημιουργίας υγρασίας στην καπνοδόχο.

- Αποτρέψτε τη δημιουργία υγρασίας στην καπνοδόχο, τοποθετώντας την σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
- Η θερμοκρασία των καυσαερίων πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 160 °C και 220 °C.

Σε περίπτωση που για την ρύθμιση του ελκυσμού της καπνοδόχου είναι απαραίτητη η τοποθέτηση μιας εγκατάστασης δευτερεύοντος αέρα, θα πρέπει να την εγκαταστήσετε στην καπνοδόχο και όχι στον καπναγωγό. Έτσι μειώνεται η μετάδοση θορύβου στο χώρο εγκατάστασης.

Μέτρηση περιεκτικότητας CO_2

Η περιεκτικότητα CO_2 (περιεχόμενο διοξειδίου του άνθρακα) πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 12,0 – 13,0 %.

Μέτρηση περιεκτικότητας CO (μονοξείδιο του άνθρακα)

Η περιεκτικότητα CO (περιεχόμενο μονοξειδίου του άνθρακα) πρέπει να είναι μικρότερη από 100 ppm (CO < 100 ppm).

Σε περίπτωση αποκλίσεων από την αναγραφόμενη τιμή (βλέπε κεφάλαιο 7.6.2 "Σε περίπτωση αποκλίσεων από τα τεχνικά στοιχεία – ρυθμίστε εκ νέου", σελίδα 19).

Buderus

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Αν κατά την θέση σε λειτουργία ενός ολοκαίνουριου λέβητα, διαπιστώσετε πολύ υψηλή τιμή CO, ο λόγος μπορεί να είναι εξαγωγή αερίων οργανικών ενώσεων (π. χ. από τη μόνωση της πόρτας).

- Για το λόγο αυτόν, διεξάγετε μέτρηση CO το νωρίτερο μετά από 20 – 30 λεπτά λειτουργίας του καυστήρα.

Μέτρηση αιθάλης

Η τιμή της αιθάλης θα πρέπει να είναι μικρότερη από 1,0 BA (≤ 1,0 BA).

Σε περίπτωση αποκλίσεων από την αναγραφόμενη τιμή (βλέπε κεφάλαιο 7.6.2 "Σε περίπτωση αποκλίσεων από τα τεχνικά στοιχεία – ρυθμίστε εκ νέου", σελίδα 19)

Μετρήστε την απώλεια καυσαερίων (qA)

Η απώλεια καυσαερίων δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή που ορίζεται βάσει των εθνικών διατάξεων.

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot (0{,}5/CO_2 + 0{,}007) \text{ in } \%$$

t_A = Μικτή θερμοκρασία καυσαερίων °C

t_L = Θερμοκρασία αέρα σε °C

CO_2 = Διοξείδιο του άνθρακα σε %

7.6.2 Σε περίπτωση αποκλίσεων από τα τεχνικά στοιχεία – ρυθμίστε εκ νέου

Όταν οι τιμές περιεκτικότητας CO_2, περιεκτικότητας CO και αιθάλης αποκλίνουν από τα τεχνικά στοιχεία (βλέπε κεφάλαιο 4 "Τεχνικά στοιχεία", σελίδα 9), πρέπει να:

– ελέγξετε τη στεγανότητα καπναερίου θέρμανσης (βλέπε κεφάλαιο 9.3 "Έλεγχος στεγανότητας καυσαερίων", σελίδα 28).

– Να ρυθμίσετε ξανά την περιεκτικότητα CO_2 (π. χ. προσαρμόζοντας την πίεση πετρελαίου και ρυθμίζοντας την ποσότητα αέρα)

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Σάς συνιστούμε να ρυθμίσετε εκ νέου/προσαρμόσετε την περιεκτικότητα CO_2 μέσω της πίεσης πετρελαίου.

Αν προσαρμόζοντας την πίεση πετρελαίου δεν πετύχετε την περιεκτικότητα CO και CO_2 καθώς και το σχηματισμό αιθάλης (βλέπε κεφάλαιο 4 "Τεχνικά στοιχεία", σελίδα 9), πρέπει να βελτιστοποιήσετε τη λειτουργία του καυστήρα μέσω της ποσότητας αέρα.

Προσαρμογή πίεσης πετρελαίου

Περιστρέφοντας λίγο τον κοχλία ρύθμισης πίεσης (Σχ. 12, **Θέση 1**), αλλάζετε την πίεση της αντλίας πετρελαίου και ως εκ τούτου την περιεκτικότητα CO_2.

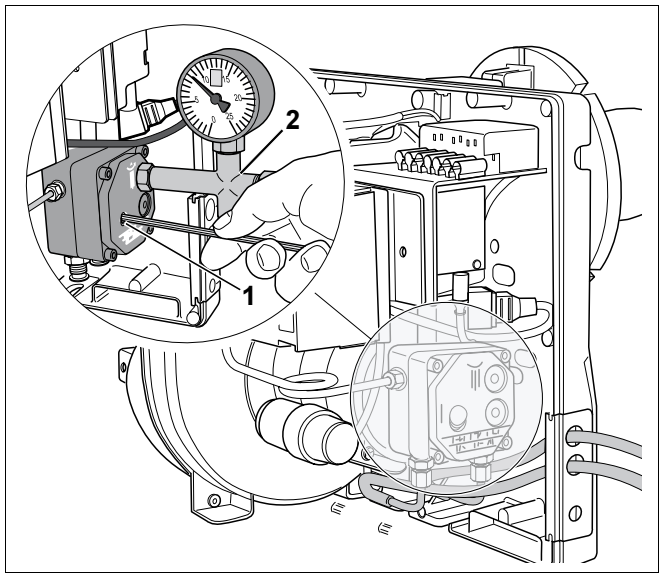
- Βιδώστε το μανόμετρο πίεσης πετρελαίου (Σχ. 12, **Θέση 2**) στην κατάλληλη σύνδεση της αντλίας πετρελαίου (χαρακτηρισμός "P").

Αυξήστε την πίεση:

Περιστρέψτε προς τα δεξιά =Αυξήστε την περιεκτικότητα CO_2

Μειώστε την πίεση:

Περιστρέψτε προς τα αριστερά =Μείωση περιεκτικότητας CO_2



Σχ. 12 Επαναρύθμιση CO_2 (προσαρμογή πίεσης πετρελαίου)

Ρύθμιση ποσότητας αέρα (αέρας καύσης)

Ρυθμίστε την ποσότητα αέρα μέσω του διασκορπιστή (Σχ. 13, **Θέση 1**) και της βαλβίδας ρύθμισης αέρα (Σχ. 13, **Θέση 2**) – ενδεχομένως και μέσω της εισαγωγής αέρα (Σχ. 13, **Θέση 3**).

- Ελέγξτε την πίεση φυσητήρα (βλέπε κεφάλαιο 9.2 "Έλεγχος πίεσης φυσητήρα", σελίδα 27).

1. Ρυθμίστε το ρυθμιστικό διάφραγμα (Σχ. 13, **Θέση 1**)

Περιστρέψτε προς τα δεξιά =Αυξήστε την περιεκτικότητα CO_2, η πίεση φυσητήρα αυξάνεται.

2. Ρυθμίστε τη βαλβίδα ρύθμισης αέρα (Σχ. 13, **Θέση 2**)

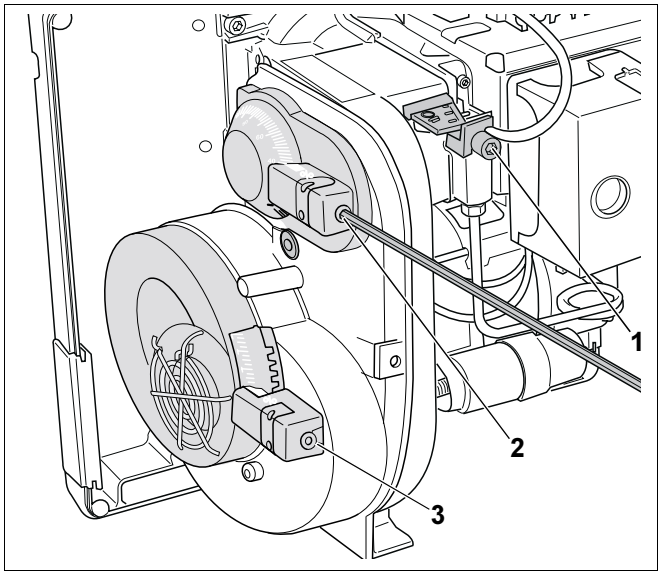
Περιστρέψτε προς τα αριστερά =Αυξήστε την περιεκτικότητα CO_2, η πίεση φυσητήρα μειώνεται.

Η εργοστασιακή ρύθμιση της εισαγωγής αέρα επιτρέπεται να τροποποιηθεί μόνο αν με τη ρύθμιση του διασκορπιστή ή της βαλβίδα ρύθμισης αέρα δεν επιτυγχάνονται οι τιμές για την περιεκτικότητα CO_2, CO και οι τιμές αιθάλης που αναφέρονται στα τεχνικά στοιχεία.

Προσέξτε ότι στην περίπτωση αυτή πρέπει να ρυθμίσετε εκ νέου το διασκορπιστή και τη βαλβίδα ρύθμισης αέρα.

3. Ρυθμίστε την εισαγωγή αέρα (Σχ. 13, **Θέση 3**)

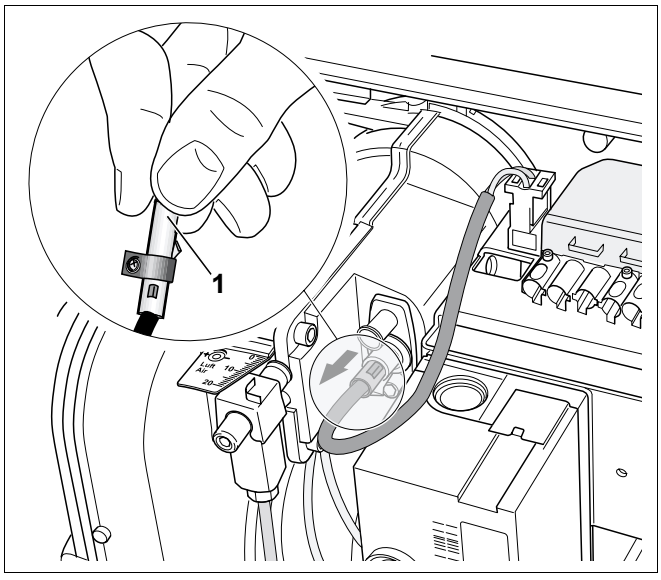
Περιστρέψτε προς τα δεξιά =Η περιεκτικότητα CO_2 μειώνεται, η πίεση φυσητήρα αυξάνεται.



Σχ. 13 Ρύθμιση ποσότητας αέρα (αέρας καύσης)

7.7 Διεξαγωγή ελέγχου ασφαλείας

- Ενώ ο καυστήρας βρίσκεται σε λειτουργία, τραβήξτε το φωτοκύτταρο από το συγκρατητήρα του, πιάνοντάς το από την προβλεπόμενη λαβή (Σχ. 14).
- Καλύψτε το φωτοκύτταρο (Σχ. 14, **Θέση 1**). Έπειτα από την επανενεργοποίηση πρέπει να διεξαχθεί απενεργοποίηση λόγω βλάβης.
- Έπειτα από την απενεργοποίηση λόγω βλάβης τοποθετήστε εκ νέου το φωτοκύτταρο.
- Μετά από χρόνο αναμονής περ. 50 δευτ. απασφαλίστε το ηλεκτρονικό ελέγχου καύσης, πατώντας το πλήκτρο διόρθωσης (Σχ. 10, **Θέση 1**, Σελίδα 20).
- Ελέγξτε τη ροή των λειτουργιών (βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Εκκίνηση καυστήρα", σελίδα 17).



Σχ. 14 Ελέγξτε τη λειτουργία του φωτοκυττάρου

7.8 Πρωτόκολλο έναρξης λειτουργίας

- Επιλέξτε το πρωτόκολλο έναρξης λειτουργίας κατά τη διάρκεια των εργασιών έναρξης λειτουργίας και συμπληρώστε το προσεκτικά.

Εργασίες έναρξης λειτουργίας		Καταχωρήστε τις παρατηρήσεις ή τις τιμές μέτρησης
1. Έλεγχος ηλεκτρικών συνδέσεων με βύσμα	Σελίδα 15	☐
2. Έλεγχος και σύνδεση της εγκατάστασης τροφοδοσίας πετρελαίου	Σελίδα 15	☐
3. Εξαέρωση σωλήνα πετρελαίου	Σελίδα 16	☐
4. Ενεργοποίηση καυστήρα	Σελίδα 15	☐
5. Σύσφιξη κοχλιών στερέωσης της πόρτας του καυστήρα	Σελίδα 17	☐
6. Καταγραφή τιμών μέτρησης και ρύθμιση καυστήρα	Σελίδα 17	☐
α) Μέτρηση ελκυσμού καπνοδόχου	Σελίδα 18	_____ Pa
β) Μικτή θερμοκρασία καυσαερίων	Σελίδα 17	_____ °C
γ) Θερμοκρασία αέρα	Σελίδα 17	_____ °C
d) Καθαρή θερμοκρασία καυσαερίων (μικτή θερμ. καυσαερίων – θερμ. αέρα)	Σελίδα 17	_____ °C
δ) Μέτρηση περιεκτικότητας CO_2 (διοξείδιο του άνθρακα ($CO_2 \geq 12{,}0\%$)	Σελίδα 18	_____ %
ε) Μέτρηση περιεκτικότητας CO (μονοξείδιο του άνθρακα) ($CO \leq 100$ ppm)	Σελίδα 18	_____ ppm
7. Μετρήστε την απώλεια καυσαερίων (qA)	Σελίδα 18	_____ %
8. Μέτρηση αιθάλης (RZ ≤ 1,0 BA)	Σελίδα 18	_____ BA
9. Διεξαγωγή ελέγχου ασφαλείας	Σελίδα 20	☐
10. Πληροφορήστε το χειριστή, παραδώστε τα τεχνικά έγγραφα		☐
11. Επιβεβαιώστε τη σωστή έναρξη της λειτουργίας		☐
Σφραγίδα εταιρείας/Υπογραφή/Ημερομηνία		

8 Έλεγχος και συντήρηση καυστήρα

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει τον τρόπο για τη διεξαγωγή ελέγχου και συντήρησης του καυστήρα.

- Συμπληρώστε το πρωτόκολλο ελέγχου και συντήρησης (βλέπε κεφάλαιο 8.11 "Πρωτόκολλο επιθεώρησης και συντήρησης", σελίδα 26).

Κατά την έναρξη του ελέγχου ή της συντήρησης πρέπει να καταγράφετε τις τιμές μέτρησης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Για τις εργασίες ελέγχου και συντήρησης που θα ακολουθήσουν πρέπει να απενεργοποιήσετε την εγκατάσταση θέρμανσης.



ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Μπορείτε να παραγγείλετε ανταλλακτικά από τον κατάλογο ανταλλακτικών της Buderus.

8.1 Καταγραφή ή ενδεχομένως διόρθωση τιμών μέτρησης

- Καταγραφή τιμών μέτρησης σύμφωνα με το σημείο 1 του πρωτοκόλλου συντήρησης (βλέπε κεφάλαιο 7.6 "Καταγραφή τιμών μέτρησης και ρύθμιση καυστήρα", σελίδα 17).
- Καταχώρηση τιμών μέτρησης (βλέπε κεφάλαιο 8.11 "Πρωτόκολλο επιθεώρησης και συντήρησης", σελίδα 26).

8.2 Έλεγχος καλύμματος καυστήρα και καυστήρα

- Ελέγξτε το κάλυμμα του καυστήρα και τον καυστήρα για εξωτερικούς ρύπους και φθορά.
- Προσέξτε για σκόνη, διάβρωση, ελαττωματικούς σωλήνες πετρελαίου ή καλώδιο ρεύματος και ελαττωματικά καλύμματα ή μανδύες.

8.3 Έλεγχος και ενδεχομένως αντικατάσταση του μοτέρ καυστήρα

- Ελέγξτε τη λειτουργία του μοτέρ καυστήρα καθώς και το θόρυβο που παράγει κατά τη λειτουργία του.

Σε περίπτωση που ακούγεται θόρυβος κατά τη λειτουργία, αυτό παραπέμπει σε βλάβη στις εδράσεις.

- Αντικαταστήστε το μοτέρ καυστήρα.

8.4 Απενεργοποίηση καυστήρα

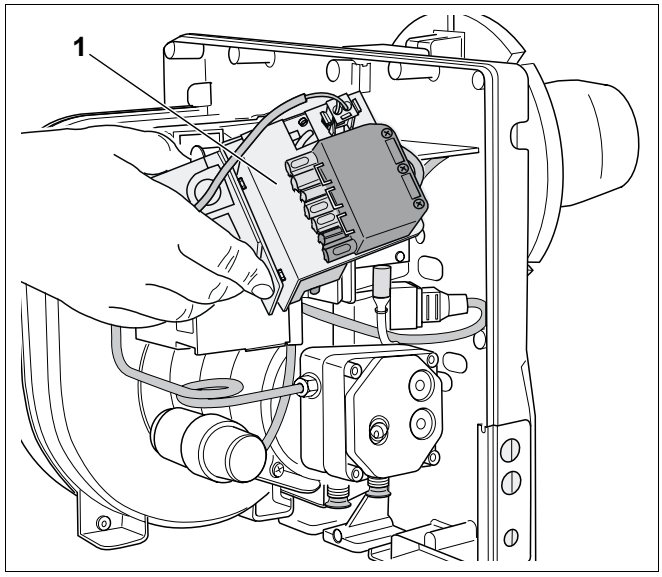
- Κλείστε τη στρόφιγγα φραγής πετρελαίου μπροστά από το φίλτρο πετρελαίου.
- Διακόψτε την τροφοδοσία της εγκατάστασης θέρμανσης.
- Απομακρύνετε το κάλυμμα του καυστήρα.
- Αποσυνδέστε το βύσμα του καυστήρα.

8.5 Έλεγχος και ενδεχομένως αντικατάσταση φίλτρου αντλίας πετρελαίου

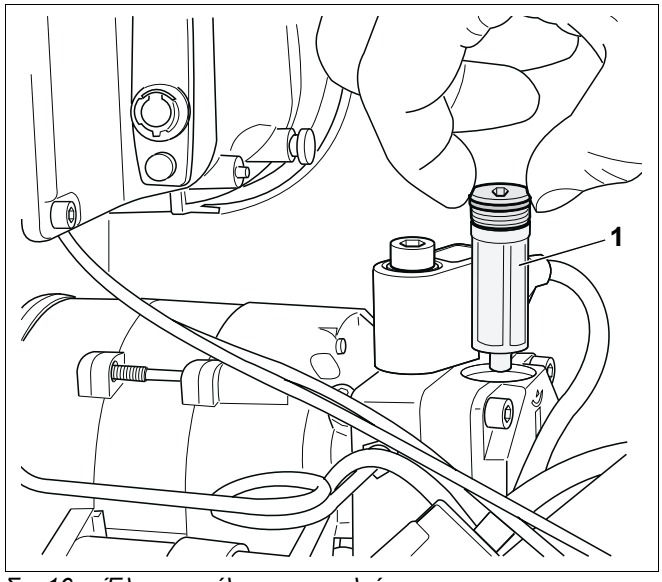
- Γυρίστε δύο φορές με το κλειδί allen (SW 4) τους κοχλίες στερέωσης.
- Αφαιρέστε τη μονάδα ελέγχου (Σχ. 15, **Θέση 1**), αν χρειαστεί αποσυνδέστε το καλώδιο ανάφλεξης.
- Ξεβιδώστε τη βίδα allen (SW 4) στην επάνω επιφάνεια του φίλτρου αντλίας πετρελαίου.
- Τραβήξτε το φίλτρο αντλίας πετρελαίου (Σχ. 16, **Θέση 1**) προς τα επάνω.
- Ελέγξτε το παρέμβυσμα για φθορά, αν χρειαστεί αντικαταστήστε το.
- Καθαρίστε το φίλτρο αντλίας πετρελαίου (Σχ. 16, **Θέση 1**) με καθαριστική βενζίνη, αν χρειαστεί αντικαταστήστε και τοποθετήστε το ξανά στην αντλία πετρελαίου.

8.6 Έλεγχος και ενδεχόμενη αντικατάσταση φτερωτής

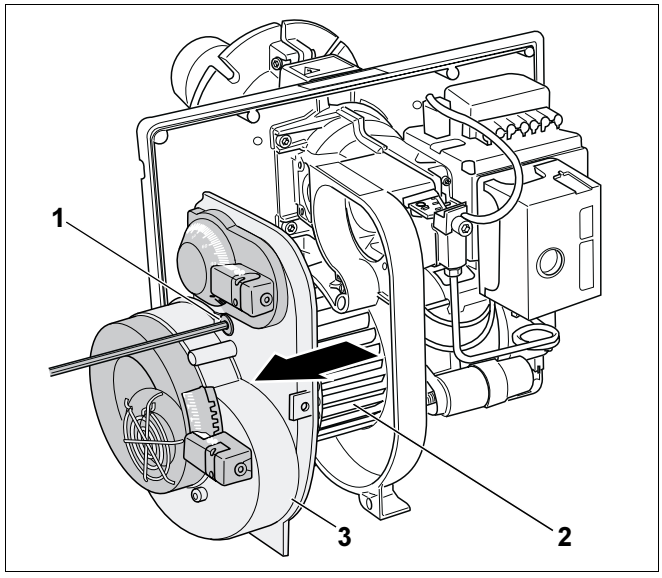
- Ξεβιδώστε τη βίδα allen (SW 4) (Σχ. 17, **Θέση 1**).
- Αφαιρέστε το κάλυμμα του περιβλήματος (Σχ. 17, **Θέση 3**).
- Ελέγξτε τη φτερωτή (Σχ. 17, **Θέση 2**) για ρύπους, αν χρειαστεί καθαρίστε την ή αντικαταστήστε την.



Σχ. 15 Αφαίρεση μονάδας ελέγχου



Σχ. 16 Έλεγχος φίλτρου πετρελαίου



Σχ. 17 Οπτικός έλεγχος φτερωτής

8.7 Έλεγχος μπεκ, διασκορπιστή και ακίδων σπινθηρισμού

- Ξεβιδώστε τον κοχλία σέρβις με το κλειδί allen (SW 4) περιστρέφοντας τον μισό γύρο (Σχ. 18, **Θέση 1**).
- Περιστρέψτε τον καυστήρα προς τα αριστερά και τραβήξτε τον από το φλογοσωλήνα (Σχ. 18).
- Προσαρμόστε τον καυστήρα σε θέση σέρβις (Σχ. 19).
- Ελέγξτε το μπεκ, το διασκορπιστή και τις ακίδες σπινθηρισμού για ρύπους, και αν χρειαστεί καθαρίστε ή αντικαταστήστε τα (Σχ. 19).

8.7.1 Αντικατάσταση μπεκ

- Ξεβιδώστε τη βίδα allen (SW 4, Σχ. 19, **Θέση 3**) και αφαιρέστε το διασκορπιστή (Σχ. 19, **Θέση 1**).

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Σας συνιστούμε να αντικαταστήσετε το μπεκ στα πλαίσια της συντήρησης.

- Συμβουλευτείτε τα τεχνικά στοιχεία για τον σωστό τύπο μπεκ (βλέπε κεφάλαιο 4 "Τεχνικά στοιχεία", σελίδα 9).

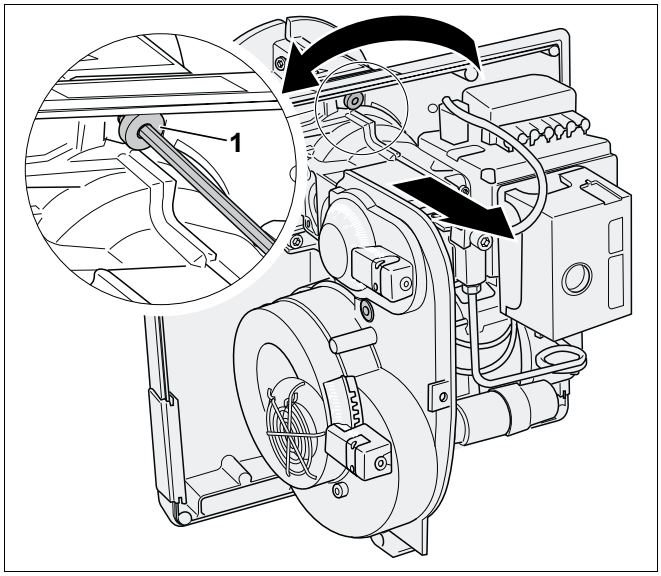
- Ξεβιδώστε το μπεκ (Σχ. 19, **Θέση 5**) χρησιμοποιώντας δύο κλειδιά SW 16 και SW 19.
- Βιδώστε το νέο μπεκ (τηρήστε τις απαιτούμενες αποστάσεις μεταξύ του διασκορπιστή και του μπεκ).
- Τοποθετήστε ξανά το διασκορπιστή (Σχ. 19, **Θέση 1**) και στερεώστε τον με τη βίδα (Σχ. 19, **Θέση 3**).

8.7.2 Αντικατάσταση ακίδων σπινθηρισμού

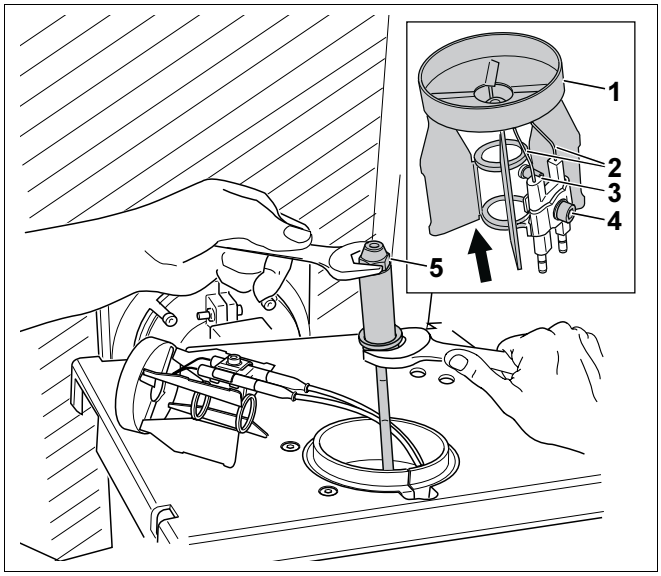
- Ξεβιδώστε τη βίδα allen (SW 4, Σχ. 19, **Θέση 4**).
- Αντικαταστήστε τις ακίδες σπινθηρισμού (Σχ. 19, **Θέση 2**).
- Ελέγξτε το μέγεθος ρύθμισης των ακίδων (Σχ. 20).

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

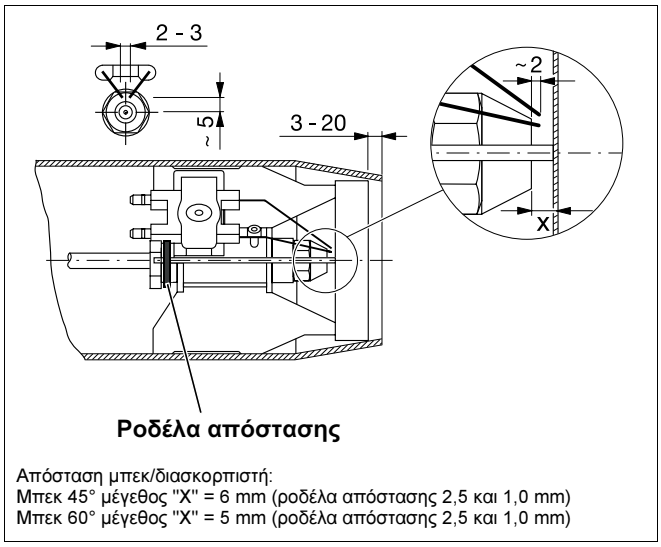
Αν χρησιμοποιείτε μπεκ 60°, πρέπει να αφαιρέστε τη ροδέλα απόστασης πάχους 1 mm.



Σχ. 18 Απομακρύνετε τον καυστήρα μαζί με την πλάκα βάσης



Σχ. 19 Αντικαταστήστε τα μπεκ ή/και τις ακίδες σπινθηρισμού



Σχ. 20 Έλεγχος μεγέθους ρύθμισης των ακίδων σπινθηρισμού

8.8 Σύσφιξη κοχλιών στερέωσης της πόρτας του καυστήρα

- Κλείστε την πόρτα του καυστήρα και σφίξτε τους κοχλίες στερέωσής της.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

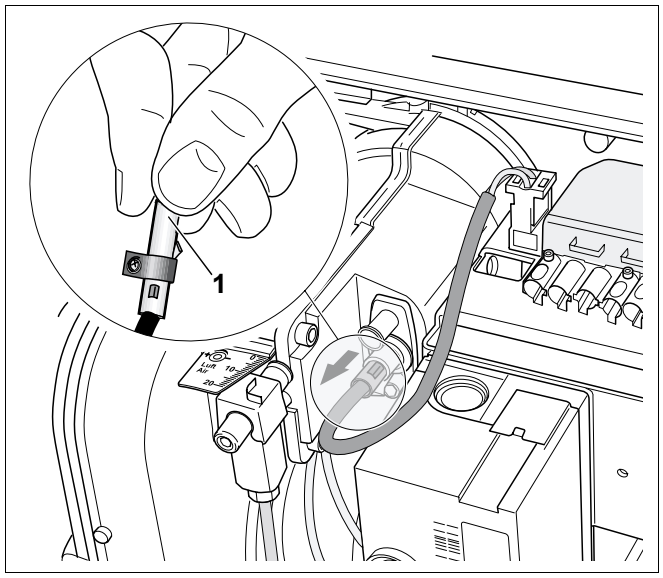
Όταν ο καυστήρας λειτουργήσει ξανά, πρέπει να συσφίξετε τους κοχλίες στερέωσης ενώ ο καυστήρας είναι ζεστός.

8.9 Έλεγχος καλής επαφής ηλεκτρικών συνδέσεων

- Διεξάγετε εκ νέου τις ηλεκτρικές συνδέσεις.
- Ελέγξτε όλες τις ηλεκτρικές συνδέσεις για σωστή εφαρμογή.

8.10 Διεξαγωγή ελέγχου ασφαλείας

- Ενεργοποιήστε τον καυστήρα (βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Εκκίνηση καυστήρα", σελίδα 17).
- Ενώ ο καυστήρας βρίσκεται σε λειτουργία, τραβήξτε το φωτοκύτταρο από το συγκρατητήρα του, πιάνοντάς το από την προβλεπόμενη λαβή (Σχ. 21).
- Καλύψτε το φωτοκύτταρο (Σχ. 21, **Θέση 1**). Έπειτα από την επανενεργοποίηση πρέπει να διεξαχθεί απενεργοποίηση λόγω βλάβης.
- Καθαρίστε το φωτοκύτταρο χρησιμοποιώντας ένα μαλακό πανί.
- Αφού αποκαταστήσετε τη βλάβη, τοποθετήστε ξανά το φωτοκύτταρο.
- Μετά από χρόνο αναμονής περ. 50 δευτ. απασφαλίστε τον ηλεκτρονικό έλεγχο καύσης, πατώντας το πλήκτρο διόρθωσης (Σχ. 10, **Θέση 1**, Σελίδα 16).
- Ελέγξτε αν η φλόγα διακρίνεται από το συγκρατητήρα του φωτοκυττάρου, αν χρειάζεται καθαρίστε τον καυστήρα.



Σχ. 21 Ελέγξτε τη λειτουργία του φωτοκυττάρου

8.11 Πρωτόκολλο επιθεώρησης και συντήρησης

Με το πρωτόκολλο ελέγχου και συντήρησης έχετε μια γενική άποψη για τις επικείμενες εργασίες ελέγχου και συντήρησης.

Συμπληρώστε το πρωτόκολλο κατά τον έλεγχο και τη συντήρηση.

- Επιλέξτε τις εργασίες ελέγχου ή συντήρησης που έχουν διεξαχθεί, υπογράψτε και καταχωρήστε την ημερομηνία.

	Εργασίες ελέγχου και συντήρησης		πριν	μετά	πριν	μετά
1.	Καταγραφή ή ενδεχομένως διόρθωση τιμών μέτρησης	Σελίδα 22	☐		☐	
	α) Μέτρηση ελκυσμού καπνοδόχου	Σελίδα 18	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa
	β) Μικτή θερμοκρασία καυσαερίων	Σελίδα 22	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	γ) Θερμοκρασία αέρα	Σελίδα 22	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	δ) Καθαρή θερμοκρασία καυσαερίων (μικτή θερμ. καυσαερίων – θερμ. αέρα)	Σελίδα 22	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	ε) Μέτρηση περιεκτικότητας CO_2 (διοξείδιο του άνθρακα)	Σελίδα 22	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	στ) Μέτρηση περιεχομένου CO (μονοξείδιο του άνθρακα)	Σελίδα 22	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm
	ζ) Μέτρηση απώλειας καυσαερίων (qA)	Σελίδα 18	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	η) Έλεγχος αιθάλης	Σελίδα 18	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA
2.	Έλεγχος καλύμματος καυστήρα και καυστήρα	Σελίδα 22	☐		☐	
3.	Έλεγχος και ενδεχομένως αντικατάσταση του μοτέρ καυστήρα	Σελίδα 22	☐		☐	
4.	Απενεργοποίηση καυστήρα	Σελίδα 23	☐		☐	
5.	Έλεγχος και ενδεχομένως αντικατάσταση φίλτρου αντλίας πετρελαίου	Σελίδα 23	☐		☐	
7.	Έλεγχος και ενδεχόμενη αντικατάσταση φτερωτής	Σελίδα 23	☐		☐	
8.	Έλεγχος μπεκ, διασκορπιστή και ακίδων σπινθηρισμού	Σελίδα 24	☐		☐	
9.	Σύσφιξη κοχλιών στερέωσης της πόρτας του καυστήρα	Σελίδα 25	☐		☐	
10.	Έλεγχος καλής επαφής ηλεκτρικών συνδέσεων	Σελίδα 25	☐		☐	
11.	Εκκίνηση καυστήρα	Σελίδα 17	☐		☐	
12.	Σύσφιξη κοχλιών στερέωσης της πόρτας του καυστήρα	Σελίδα 25	☐		☐	
13.	Καταγραφή ή ενδεχομένως διόρθωση τιμών μέτρησης ή ρυθμίστε τον καυστήρα	Σελίδα 22	☐		☐	
14.	Διεξαγωγή ελέγχου ασφαλείας	Σελίδα 25	☐		☐	
15.	Επιβεβαιώστε την ειδική συντήρηση		☐		☐	
			Σφραγίδα εταιρείας/ Υπογραφή/ Ημερομηνία		Σφραγίδα εταιρείας/ Υπογραφή/ Ημερομηνία	

9 Διεξαγωγή συμπληρωματικών εργασιών

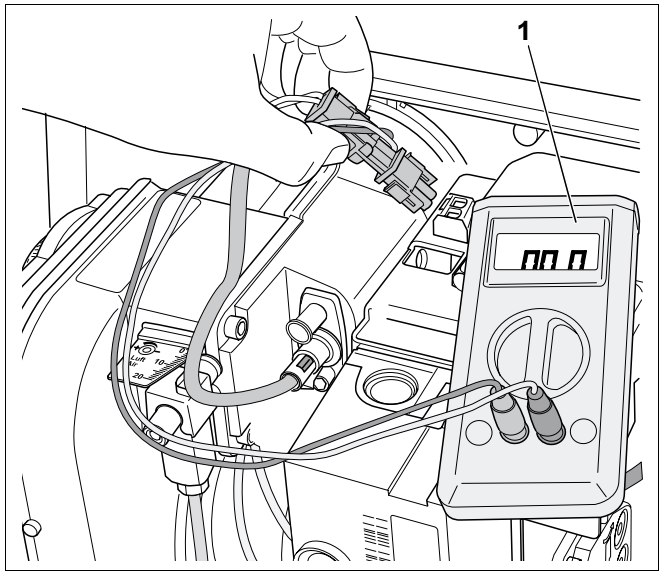
Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει τον τρόπο μέτρησης του ρεύματος του φωτοκυττάρου, τον τρόπο ελέγχου της πίεσης του φυσητήρα και ελέγχου της στεγανότητας καπναερίων.

9.1 Μέτρηση ρεύματος φωτοκυττάρου

Για το σκοπό αυτόν, συνδέστε ένα μικροαμπερόμετρο DC (Σχ. 22, **Θέση 1**) στη σειρά με τη φωτοαντίσταση (+ακίδες στον ακροδέκτη 12, μέγ. 5 kΩ εσωτερική αντίσταση στο εργαλείο). Το φωτόρευμα πρέπει να βρίσκεται σε λειτουργία μεταξύ 65 μA και 200 μA στα 230 V~ (χωρίς φλόγα < 5 μA).

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Ο προσαρμογέας μέτρησης (MA 2) παραδίδεται ως πρόσθετος εξοπλισμός.



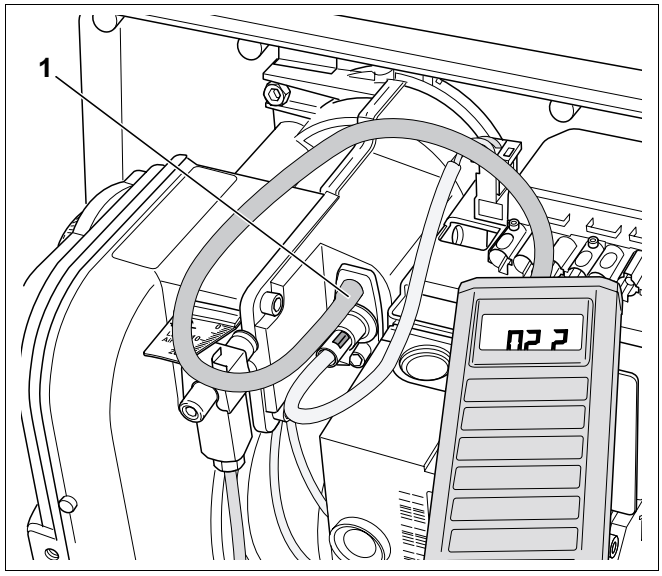
Σχ. 22 Διενέργεια μέτρησης ρεύματος φωτοκυττάρου

Όταν το ρεύμα του φωτοκυττάρου είναι μικρότερο από 65 μA, πρέπει να καθαρίσετε το φωτοκύτταρο και να ελέγξετε το άνοιγμα του θαλάμου καύσης.

- Ενώ ο καυστήρας βρίσκεται σε λειτουργία, τραβήξτε το φωτοκύτταρο από το συγκρατητήρα του, πιάνοντάς το από την προβλεπόμενη λαβή.
- Ελέγξτε από το άνοιγμα, αν φαίνεται η φλόγα.
- Καθαρίστε το φωτοκύτταρο με ένα μαλακό πανί.
- Τοποθετήστε ξανά το φωτοκύτταρο.

9.2 Έλεγχος πίεσης φυσητήρα

- Ελέγξτε την πίεση φυσητήρα στα σημεία μέτρησης (Σχ. 23, **Θέση 1**) με τη συσκευή μέτρησης πίεσης ακριβείας (τιμές βλέπε κεφάλαιο 4 "Τεχνικά στοιχεία", Σελίδα 9).



Σχ. 23 Έλεγχος πίεσης φυσητήρα

Θέση 1: *Σημεία μέτρησης για την πίεση φυσητήρα*

9.3 Έλεγχος στεγανότητας καυσαερίων

Λόγω μη στεγανών σημείων στο τμήμα του λέβητα ή στην εγκατάσταση καυσαερίων μπορεί να σημειωθούν σφάλματα στη μέτρηση περιεκτικότητας CO_2. Στον καπναγωγό μετράται μικρότερη περιεκτικότητα CO_2, από ότι στο καυσαέριο, λόγω της πρόσθετης ποσότητας αέρος που έχει αναμιχθεί. Σε περίπτωση δυσλειτουργιών ή μη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων καύσης, πρέπει να ελέγξετε τη μέτρηση CO_2 με μία από τις παρακάτω διαδικασίες.

9.3.1 Καθορισμός ορίων μεταλλαγής

Ο καυστήρας λειτουργεί κατά κανόνα με περίσσεια αέρα. Όταν η ποσότητα του πετρελαίου αγγίξει τη μέγιστη ποσότητα, που μπορεί να καεί απευθείας και πλήρως, αυξάνονται εμφανώς οι εκπομπές CO.

Στον καυστήρα η αύξηση αυτή παρατηρείται ουσιαστικά όταν η περιεκτικότητα CO_2 υπερβεί το 13,5 %. Αυτό χαρακτηρίζεται ως όριο μεταλλαγής.

Προβείτε στις ακόλουθες ενέργειες:

- Αυξήστε την πίεση πετρελαίου, έως ότου σημειωθούν τιμές CO 100 ppm – 200 ppm.
- Διαβάστε τη συγκέντρωση CO_2 (όριο μεταλλαγής με επίδραση εσφαλμένου αέρα).
- Ρυθμίστε τον καυστήρα, έτσι ώστε η περιεκτικότητα CO_2 να βρίσκεται τουλάχιστον 1% κάτω από το όριο μεταλλαγής.

Αν το όριο κλίσης με την επίδραση εσφαλμένου αέρα βρίσκεται κάτω από το 13,0% (απόκλιση 0,5%), τότε υπάρχει διαρροή μεταξύ του καυστήρα και του σημείου μέτρησης.

- Στεγανοποιήστε τη διαρροή.

9.3.2 Διεξαγωγή μέτρησης στο θάλαμο καύσης

Η μέτρηση εκτελείται κατά βάση στον καπναγωγό (βλέπε κεφάλαιο 7.6 "Καταγραφή τιμών μέτρησης και ρύθμιση καυστήρα", σελίδα 17).

Μπορείτε να διεξάγετε μία απευθείας μέτρηση στο θάλαμο καύσης και μέσω της οπής ελέγχου του λέβητα.

Αν η μέτρηση στο θάλαμο καύσης αποκλίνει κατά περισσότερο από + 0,5% από τη μέτρηση στον καπναγωγό, τότε στη διαδρομή καυσαερίων υπάρχει διαρροή.

- Στεγανοποιήστε τη διαρροή.

Αφού διασφαλίσετε τη στεγανοποίηση των καπναερίων, πρέπει να βελτιστοποιηθεί ο καυστήρας όσον αφορά τις τιμές καυσαερίων (βλέπε κεφάλαιο 7 "Ενεργοποίηση καυστήρα", σελίδα 15).

10 Τοποθέτηση εγκατάστασης παροχής πετρελαίου

Η εγκατάσταση παροχής που αποτελείται από τη δεξαμενή πετρελαίου και το σύστημα αγωγών πρέπει να συναρμολογηθεί κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η ελάχιστη θερμοκρασία πετρελαίου στον καυστήρα να μην είναι μικρότερη από +5 °C.

10.1 Εγκατάσταση φίλτρου πετρελαίου

- Πριν τον καυστήρα εγκαταστήστε ένα φίλτρο πετρελαίου.

Για να αποφύγετε αποφράξεις του μπεκ, σας συνιστούμε να χρησιμοποιείτε στοιχεία φίλτρου από πλαστικό.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΒΛΑΒΗΣ/ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

εξαιτίας απόφραξης του μπεκ.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

- Προσέξτε να μην τοποθετήσετε τσόχινο φίλτρο σε μεγέθη μπεκ μικρότερα από 0,6 gph.



ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Κατάλληλα φίλτρα πετρελαίου μπορείτε να παραγγείλετε από την Buderus.

Παράμετρος της εγκατάστασης παροχής πετρελαίου	Στοιχεία
Προτιμώμενη ονομαστική διάμετρος των σωλήνων πετρελαίου	DN 4...10
μέγιστο ύψος αναρρόφησης	H = 4,00m
μέγιστη πίεση εισροής	0,5 bar
μέγιστη πίεση επιστροφής	1 bar
μέγιστη αντίσταση αναρρόφησης (κενό)	0,4 bar

Πίν. 10 Στοιχεία για την εγκατάσταση παροχής πετρελαίου

Μέγεθος μπεκ USgal/h	Μονάδα φίλτρου σε μm
0,40 – 0,6	μέγιστο 40
> 0,6	μέγιστο 75

Πίν. 11 Προτεινόμενες μονάδες φίλτρου

10.2 Καθορισμός διαστάσεων σωλήνων παροχής πετρελαίου

Ο καυστήρας μπορεί να συνδεθεί τόσο σε μονοσωλήνιο όσο και σε δισωλήνιο σύστημα. Χρησιμοποιώντας το μονοσωλήνιο σύστημα οι σωλήνες αναρρόφησης και επιστροφής συνδέονται σε ένα φίλτρο πετρελαίου θέρμανσης με τροφοδοσία επιστροφής. Από το φίλτρο πετρελαίου θέρμανσης με τροφοδοσία επιστροφής οδηγείται στη συνέχεια μια σωλήνα προς τη δεξαμενή πετρελαίου.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Σάς συνιστούμε σε περίπτωση που χρησιμοποιήσετε το μονοσωλήνιο σύστημα να εγκαταστήσετε ένα φίλτρο πετρελαίου με αυτόματη λειτουργία εξαέρωσης.

Στο μήκος του αγωγού πετρελαίου συνυπολογίζονται όλοι οι κάθετοι και οριζόντιοι σωλήνες καθώς και οι γωνίες και τα εξαρτήματα.

Το μέγιστο μήκος του σωλήνα αναρρόφησης που αναγράφεται στους πίνακες ορίζεται σε μέτρα ανάλογα με το ύψος αναρρόφησης και την ελεύθερη διάμετρο του σωλήνα. Στον πίνακα έχουν ληφθεί υπόψη οι επιμέρους αντιστάσεις της βαλβίδας αντεπιστροφής, της βάνας φραγής, και τεσσάρων γωνιών, με ιξώδες περ. 6 mm^2/s.

Σε επιπλέον αντιστάσεις εξαρτημάτων και των γωνιών πρέπει να μειωθεί αντίστοιχα το μήκος του σωλήνα.

Η τοποθέτηση του σωλήνα πετρελαίου απαιτεί μεγάλη προσοχή. Η διάμετρος του σωλήνα που απαιτείται εξαρτάται από το στατικό ύψος και το μήκος του σωλήνα (βλ. τους πίνακες στις σελίδες που ακολουθούν).

Ο σωλήνας παροχής πετρελαίου πρέπει να τοποθετηθεί τόσο κοντά στον καυστήρα, ώστε να συνδεθούν οι εύκαμπτοι σωλήνες σύνδεσης χωρίς να τεντωθούν.

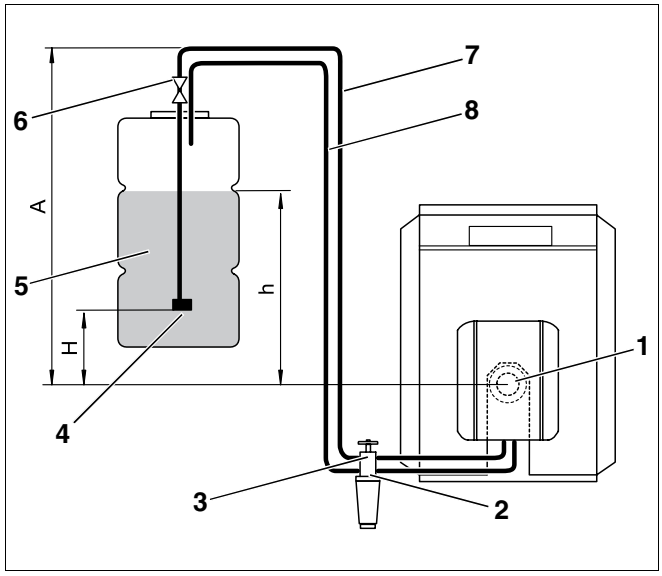
Για τους σωλήνες πετρελαίου χρησιμοποιήστε τα κατάλληλα υλικά. Αν οι αγωγοί είναι χάλκινοι, πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο ρακόρ δακτυλίου διάτμησης με κολάρα στήριξης.

Δισωλήνιο σύστημα

Δεξαμενή πετρελαίου πάνω από την αντλία πετρελαίου (Σχ. 24):

Μέγεθος καυστήρα σε kW	22 – 65		
Εσωτερική διάμετρος σωλήνα αναρρόφησης, d_i σε mm	6	8	10
H σε m	μέγ. μήκος του σωλήνα αναρρόφησης σε m		
0	17	53	100
0,5	19	60	100
1	21	66	100
2	25	79	100
3	29	91	100
4	34	100	100

Πίν. 12 Καθορισμός διαστάσεων – Σωλήνας παροχής πετρελαίου



Σχ. 24 Δεξαμενή πετρελαίου πάνω από την αντλία πετρελαίου

Επεξήγηση για Σχ. 24 και Σχ. 25:

Θέση 1: *Καυστήρας*

Θέση 2: *Βαλβίδα αντεπιστροφής*

Θέση 3: *Φίλτρο πετρελαίου με βαλβίδα φραγής*

Θέση 4: *Βαλβίδα αναρρόφησης*

Θέση 5: *Δεξαμενή πετρελαίου θέρμανσης*

Θέση 6: *Διάταξη οργάνων δεξαμενής με βαλβίδα ταχείας διακοπής παροχής*

Θέση 7: *Σωλήνας αναρρόφησης*

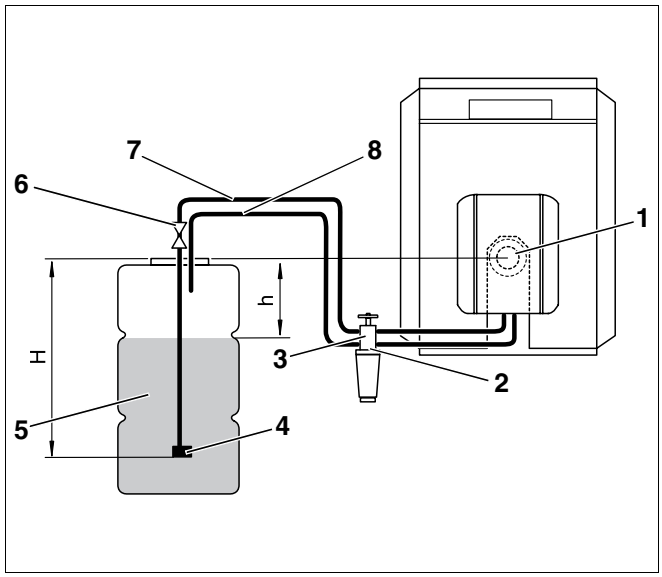
Θέση 8: *Σωλήνας επιστροφής*

Δισωλήνιο σύστημα

Δεξαμενή πετρελαίου κάτω από την αντλία πετρελαίου (Σχ. 25):

Μέγεθος καυστήρα σε kW	22 – 65		
Εσωτερική διάμετρος σωλήνα αναρρόφησης, d_i σε mm	6	8	10
H σε m	μέγ. μήκος του σωλήνα αναρρόφησης σε m		
0	17	53	100
0,5	15	47	100
1	13	41	99
2	9	28	68
3	5	15	37
4	–	–	–

Πίν. 13 Καθορισμός διαστάσεων – Σωλήνας παροχής πετρελαίου



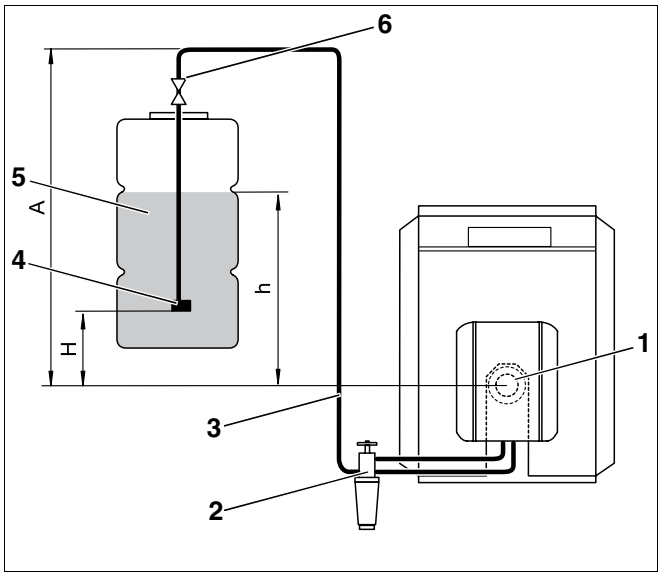
Σχ. 25 Δεξαμενή πετρελαίου κάτω από την αντλία πετρελαίου

Μονοσωλήνιο σύστημα,
Φίλτρο πετρελαίου θέρμανσης με τροφοδοσία επιστροφής

Δεξαμενή πετρελαίου πάνω από την αντλία πετρελαίου (Σχ. 26):

Μέγεθος καυστήρα σε kW	22 – 30		30 – 65	
Εσωτερική διάμετρος σωλήνα αναρρόφησης, d_i σε mm	4	6	4	6
H σε m	μέγ. μήκος του σωλήνα αναρρόφησης σε m			
0	52	100	26	100
0,5	56	100	28	100
1	58	100	30	100
2	62	100	37	100
3	75	100	37	100
4	87	100	52	100

Πίν. 14 Καθορισμός διαστάσεων – Σωλήνας παροχής πετρελαίου



Σχ. 26 Δεξαμενή πετρελαίου πάνω από την αντλία πετρελαίου

Επεξήγηση για Σχ. 26 και Σχ. 27:

Θέση 1: *Καυστήρας*

Θέση 2: *Φίλτρο πετρελαίου με βαλβίδα φραγής*

Θέση 3: *Σωλήνας αναρρόφησης*

Θέση 4: *Βαλβίδα αναρρόφησης*

Θέση 5: *Δεξαμενή πετρελαίου θέρμανσης*

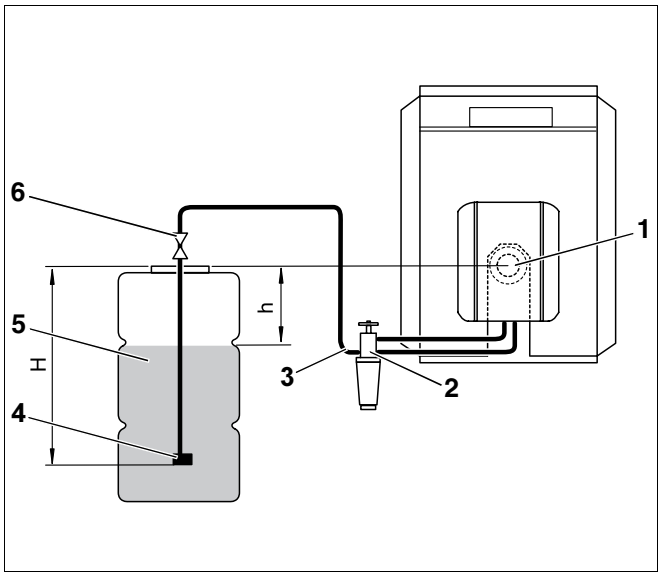
Θέση 6: *Διάταξη οργάνων δεξαμενής με βαλβίδα ταχείας διακοπής παροχής*

Μονοσωλήνιο σύστημα,
Φίλτρο πετρελαίου θέρμανσης με τροφοδοσία επιστροφής

Δεξαμενή πετρελαίου κάτω από την αντλία πετρελαίου (Σχ. 27):

Μέγεθος καυστήρα σε kW	22 – 30		30 – 65	
Εσωτερική διάμετρος σωλήνα αναρρόφησης, d_i σε mm	4	6	4	6
H σε m	μέγ. μήκος του σωλήνα αναρρόφησης σε m			
0	52	100	26	100
0,5	46	100	23	100
1	40	100	20	100
2	27	100	14	69
3	15	75	7	37
4	–	–	–	–

Πίν. 15 Καθορισμός διαστάσεων – Σωλήνας παροχής πετρελαίου



Σχ. 27 Δεξαμενή πετρελαίου κάτω από την αντλία πετρελαίου

10.3 Έλεγχος κενού

Δεν επιτρέπεται να γίνεται υπέρβαση του μέγιστου κενού (υποπίεση) της τάξεως των -0,4 bar (μετρημένο στο στόμιο αναρρόφησης της αντλίας πετρελαίου ή στο σωλήνα αναρρόφησης που βρίσκεται ακριβώς μπροστά από την αντλία), ανεξαρτήτως από την κατάσταση της στάθμης του δοχείου πετρελαίου.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Το κενό θα πρέπει να μετρηθεί με μετρητή κενού συμπεριλαμβανομένου ενός διαφανούς σωλήνα μήκους 1 m (επιπλέον εξοπλισμός), για να ελεγχθεί ταυτόχρονα η στεγανότητα της εγκατάστασης παροχής πετρελαίου.

Το μέγιστο επιτρεπτό κενό εξαρτάται από τη δομή της εγκατάστασης παροχής πετρελαίου και την κατάσταση της στάθμης της δεξαμενής πετρελαίου.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Οι τιμές στους πίνακες 16 έως 19 είναι μόνο ενδεικτικές και μπορεί να αποκλίνουν ανάλογα με την εγκατάσταση.

Δείτε τις επιτρεπόμενες τιμές για την τρέχουσα κατάσταση της εγκατάστασης στους πίνακες 16 έως 19. Υπολογίστε το απλό μήκος του αγωγού πετρελαίου και το διαφορικό ύψος "h" μεταξύ της αντλίας πετρελαίου και της στάθμης πλήρωσης της δεξαμενής (βλ. Σχ. 24 έως 27, Σελίδα 31 κ.ε.).

Σε περίπτωση που υπερβείτε το κενό πρέπει να ελέγξετε τα ακόλουθα πιθανά αίτια:

- Οι σωλήνες σύνδεσης πετρελαίου έχουν καμφθεί ή είναι ελαττωματικοί.
- Το φίλτρο πετρελαίου φέρει μεγάλη ποσότητα ρύπων.
- Η βαλβίδα φραγής του φίλτρου πετρελαίου δεν είναι επαρκώς ανοιχτή ή έχει ρύπους.
- Ένα ή περισσότερα εξαρτήματα της εγκατάστασης (π. χ. στεγανά σημεία, ρακόρ δακτυλίου διάτμησης, σωλήνες πετρελαίου, εξαρτήματα σύνδεσης φίλτρου πετρελαίου, δεξαμενή πετρελαίου) έχουν πιεστεί εξαιτίας ενδεχόμενων σφαλμάτων συναρμολόγησης (πολύ υψηλή ροπή σύσφιξης).
- Βαλβίδα ταχείας διακοπής παροχής της δεξαμενής με ρύπους ή ελαττωματική.
- Ο σωλήνας αναρρόφησης στη δεξαμενή είναι πορώδης, ο πλαστικός σωλήνας συμπιέζεται εξαιτίας της παλαίωσης.
- Η βαλβίδα αναρρόφησης στη δεξαμενή είτε είναι βρόμικη ή "κολλάει", εξαιτίας πολύ μεγάλου κενού αναρρόφησης.

D_i σε mm	8			10		
μέγ. μήκος αγωγού πετρελαίου σε m	10	20	40	10	20	40
Ησε m	μέγιστο κενό (υποπίεση) σε bar					
0	0,16	0,17	0,18	0,13	0,15	0,16
0,5	0,12	0,13	0,14	0,09	0,11	0,12
1	0,07	0,08	0,09	0,04	0,06	0,07
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0

Πίν. 16 Δισωλήνιο σύστημα – Δεξαμενή πετρελαίου πάνω από την αντλία πετρελαίου

D_i σε mm	8			10		
μέγ. μήκος αγωγού πετρελαίου σε m	10	20	40	10	20	40
Η σε m	μέγιστο κενό (υποπίεση) σε bar					
0	0,16	0,17	0,18	0,13	0,15	0,16
0,5	0,20	0,21	0,22	0,17	0,19	0,20
1	0,25	0,26	0,27	0,22	0,24	0,25
2	0,34	0,35	–	0,31	0,33	–
3	0,43	–	–	0,40	0,41	–

Πίν. 17 Δισωλήνιο σύστημα – Δεξαμενή πετρελαίου κάτω από την αντλία πετρελαίου

D_i σε mm	6			8		
μέγ. μήκος αγωγού πετρελαίου σε m	10	20	40	10	20	40
Η σε m	μέγιστο κενό (υποπίεση) σε bar					
0	0,08	0,09	0,10	0,07	0,08	0,09
0,5	0,04	0,05	0,06	0,03	0,04	0,05
1	0	0	0,01	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0

Πίν. 18 Μονοσωλήνιο σύστημα – Δεξαμενή πετρελαίου πάνω από την αντλία πετρελαίου

D_i σε mm	6			8		
μέγ. μήκος αγωγού πετρελαίου σε m	10	20	40	10	20	40
Η σε m	μέγιστο κενό (υποπίεση) σε bar					
0	0,08	0,09	0,10	0,07	0,08	0,09
0,5	0,12	0,13	0,14	0,11	0,12	0,13
1	0,17	0,18	0,19	0,16	0,17	0,18
2	0,26	0,27	0,28	0,25	0,26	0,27
3	0,35	0,36	0,37	0,34	0,35	0,36

Πίν. 19 Μονοσωλήνιο σύστημα – Δεξαμενή πετρελαίου κάτω από την αντλία πετρελαίου

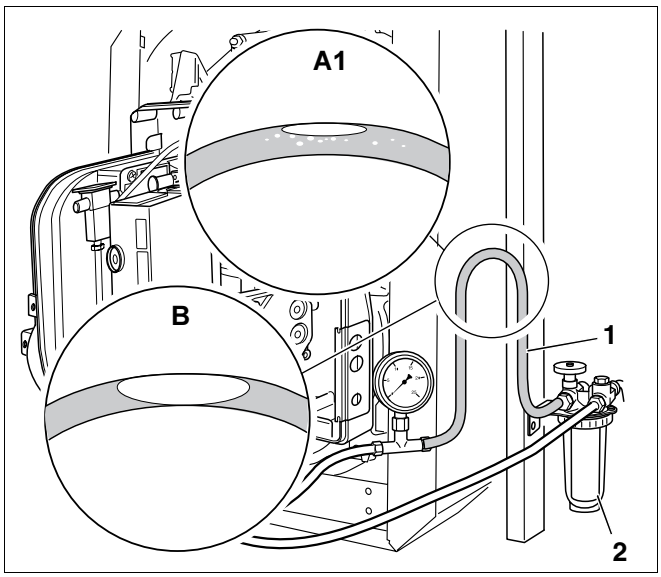
10.4 Έλεγχος στεγανότητας σωλήνα αναρρόφησης

Μπορείτε να μετρήσετε τη στεγανότητα του σωλήνα αναρρόφησης με συσκευή μέτρησης κενού και έναν διάφανο εύκαμπτο σωλήνα μήκους 1 m d_a = 12 mm (επιπλέον εξοπλισμός).

- Τοποθετήστε τον διάφανο εύκαμπτο σωλήνα (Σχ. 28, **Θέση 1**) στο σωλήνα αναρρόφησης πίσω από το φίλτρο πετρελαίου (Σχ. 28, **Θέση 2**).
- Δέστε τον διάφανο εύκαμπτο σωλήνα σε θηλιά όπως φαίνεται (Σχ. 28) παρακάτω.
- Εκκινήστε τον καυστήρα και αφήστε τον να λειτουργεί για τουλάχιστον τρία λεπτά.
- Απενεργοποιήστε τον καυστήρα.
- Εκτελέστε οπτικό έλεγχο της ποσότητας αέρα που συγκεντρώθηκε (Σχ. 28, **μεγεθυντικός φακός A** και **B**).

Αν συγκεντρώνεται πολύ μικρή ποσότητα αέρα στα υψηλά σημεία της θηλιάς (Σχ. 28, **μεγεθυντικός φακός A**), ο σωλήνας πετρελαίου είναι επαρκώς στεγανός.

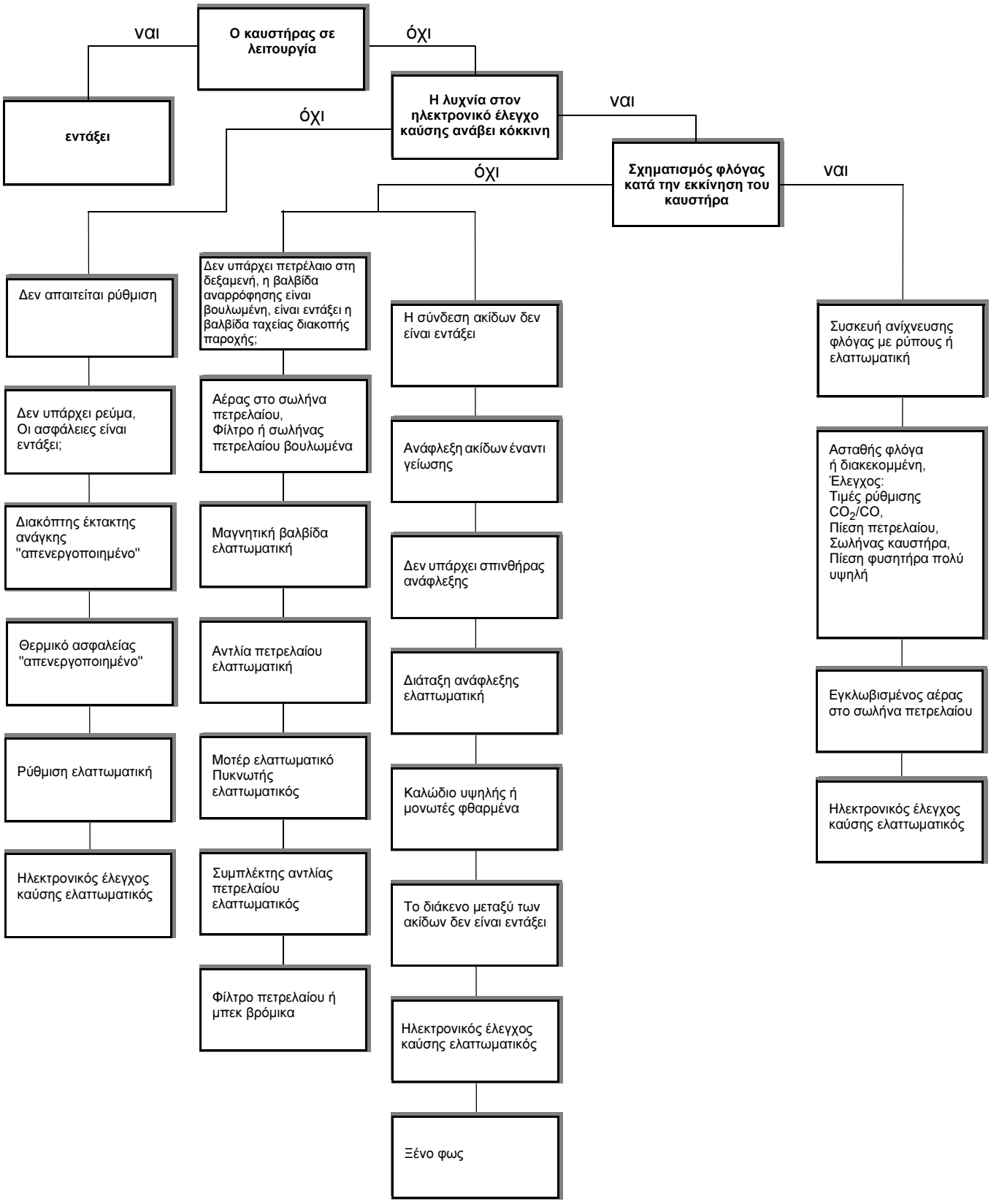
Αν σχηματιστούν μεγάλες φυσαλίδες αέρα (Σχ. 28, **μεγεθυντικό φακός B**), ο σωλήνας αναρρόφησης ή/και οι συνδέσεις παρουσιάζουν διαρροή.



Σχ. 28 Σύνδεση διάφανου εύκαμπτου σωλήνα

11 Αποκατάσταση βλαβών καυστήρα

11.1 Διάγραμμα ροής λειτουργιών



11.2 Βλάβες – Διόρθωση αιτιών

Βλάβη	Αιτία	Αποκατάσταση
Τιμή CO_2 πολύ υψηλή (>13,5%)	Πολύ χαμηλή πίεση φυσητήρα.	Αυξήστε την πίεση του φυσητήρα.
	Πολύ μεγάλη παροχή πετρελαίου.	Μειώστε την πίεση πετρελαίου.
	Ο θάλαμος καύσης δεν εξαερώνεται επαρκώς.	Έλλειψη αέρα, εξασφαλίστε την εξαέρωση.
	Καυστήρας με ρύπους.	Καθαρίστε τον καυστήρα και τη φτερωτή.
	Εσφαλμένος εξοπλισμός μπεκ	Αντικαταστήστε το μπεκ.
	Ελαττωματικό μπεκ.	Αντικαταστήστε το μπεκ.
Τιμή CO_2 πολύ χαμηλή (< 12,0%).	Πολύ υψηλή πίεση φυσητήρα.	Μειώστε την πίεση του φυσητήρα.
	Πολύ χαμηλή πίεση πετρελαίου.	Αυξήστε την πίεση πετρελαίου.
	Εσφαλμένος αέρας	Συσφίξτε με το χέρι τους κοχλίες στερέωσης της πόρτας του καυστήρα με ένα εργαλείο. Ελέγξτε τη στεγανότητα του καπναγωγού (βλέπε κεφάλαιο 9.3 "Έλεγχος στεγανότητας καυσαερίων", σελίδα 28).
	Εσφαλμένος εξοπλισμός μπεκ	Αντικαταστήστε το μπεκ.
	Ελαττωματικό μπεκ.	Αντικαταστήστε το μπεκ.
	Το φίλτρο του μπεκ είναι ρυπαρό.	Αντικαταστήστε το μπεκ.
Η λυχνία βλάβης στον ηλεκτρονικό έλεγχο καύσης δεν ανάβει.	Δεν υπάρχει τάση.	Ελέγξτε την ηλεκτρική σύνδεση και το βύσμα του καυστήρα.
	Δεν έχει καθοριστεί η ρύθμιση.	Καθορίστε τη ρύθμιση.
Η λυχνία στον ηλεκτρονικό έλεγχο καύσης ανάβει.	Ο ηλεκτρονικός έλεγχος καύσης παρουσιάζει βλάβη.	Αποκαταστήστε τη βλάβη του ηλεκτρονικού ελέγχου καύσης.
	Ελαττωματικός ηελεκτρονικός έλεγχος καύσης.	Αντικαταστήστε τον ηλεκτρονικό έλεγχο καύσης
	Οι ακροδέκτες σύνδεσης δεν είναι σφιγμένοι.	Σφίξτε τους κοχλίες.
Το μοτέρ δεν λειτουργεί.	Πυκνωτής ελαττωματικός	Αντικαταστήστε τον πυκνωτή.
	Εμπλοκή στην έδραση.	Αντικαταστήστε το μοτέρ.
	Αντλία πετρελαίου.	Αντικαταστήστε την αντλία πετρελαίου.
Το μοτέρ κάνει πολύ θόρυβο.	Μοτέρ ελαττωματικό.	Αντικαταστήστε το μοτέρ.
	Έδραση ελαττωματική.	Αντικαταστήστε το μοτέρ.
	Αντλία πετρελαίου ελαττωματική.	Αντικαταστήστε την αντλία πετρελαίου.
Δεν υπάρχει σπινθήρας.	Μετασχηματιστής ελαττωματικός.	Αντικαταστήστε το μετασχηματιστή.
	Καλώδιο υψηλής.	Αντικαταστήστε το καλώδιο υψηλής.
	Ηλεκτρονικός έλεγχος καύσης ελαττωματικός.	Αντικαταστήστε τον ηλεκτρονικό έλεγχο καύσης.
	Μονωτής ακίδας ελαττωματικός.	Αντικαταστήστε την ακίδα.
Αδύνατος σπινθήρας.	Εσφαλμένη ρύθμιση των ακίδων σπινθηρισμού.	Διορθώστε τη ρύθμιση των ακίδων σπινθηρισμού σύμφωνα με τις τιμές ρύθμισης.
	Οι ακίδες σπινθηρισμού είναι πολύ βρόμικες.	Καθαρίστε τις ακίδες σπινθηρισμού.
Κυμαινόμενη πίεση πετρελαίου στην αντλία πετρελαίου.	Διαρροή στο σωλήνα αναρρόφησης.	Στεγανοποιήστε το σωλήνα αναρρόφησης.
	Οι διαστάσεις του σωλήνα αναρρόφησης είναι εσφαλμένες.	Τροποποιήστε το σωλήνα αναρρόφησης σύμφωνα με τις τιμές του πίνακα.
Η αντλία πετρελαίου κάνει πολύ θόρυβο.	Πολύ λίγο πετρέλαιο στους σωλήνες πετρελαίου.	Ελέγξτε το σωλήνα αναρρόφησης.
Δεν υπάρχει πίεση πετρελαίου στην αντλία πετρελαίου.	Ο σωλήνας αναρρόφησης δεν έχει εξαερωθεί.	Εξαερώστε την αντλία πετρελαίου στη σύνδεση του μανόμετρου.
	Βάνα φραγής πετρελαίου κλειστή.	Ανοίξτε τη βάνα φραγής πετρελαίου.
	Κόμπλερ ελαττωματικός.	Αντικαταστήστε το κόμπλερ.

Πίν. 20 Πίνακας βλαβών

Βλάβη	Αιτία	Αποκατάσταση
Η αντλία πετρελαίου δεν αντλεί πετρέλαιο.	Διαρροή στο σωλήνα αναρρόφησης.	Στεγανοποιήστε το σωλήνα αναρρόφησης.
	Το φίλτρο αντλίας πετρελαίου είναι βρόμικο.	Καθαρίστε το φίλτρο της αντλίας πετρελαίου.
	Προφίλτρο βρόμικο.	Καθαρίστε το προφίλτρο, αν χρειαστεί αντικαταστήστε το φίλτρο.
	Μηχανισμός μετάδοσης κίνησης της αντλίας πετρελαίου ελαττωματικός.	Αντικαταστήστε την αντλία πετρελαίου.
	Δημιουργία παραφίνης	Προσοχή: Αν η θερμοκρασία πετρελαίου είναι κάτω από περ. +5 °C μπορεί να δημιουργηθεί παραφίνη, οδηγώντας ενδεχομένως σε αποφράξεις του φίλτρου. Ελέγξτε το φίλτρο της αντλίας πετρελαίου, αν χρειαστεί αντικαταστήστε την. Τοποθετήστε τους σωλήνες πετρελαίου έτσι ώστε να προφυλάγονται από το παγετό.
	Το πετρέλαιο θέρμανσης δεν είναι πλέον ρευστό.	Προφυλάξτε τους σωλήνες πετρελαίου από από το παγετό.
Η μαγνητική βαλβίδα δεν ανοίγει.	Πηνίο ελαττωματικό.	Αντικαταστήστε το πηνίο.
	Ηλεκτρονικός έλεγχος καύσης ελαττωματικός.	Αντικαταστήστε τον ηλεκτρονικό έλεγχο καύσης.
Υπάρχει βλάβη στον ηλεκτρονικό έλεγχο καύσης – δεν δημιουργείται φλόγα.	Ξένο φως (> 5 μA)	Απομακρύνετε το ξένο φως.
	Φωτοκύτταρο ελαττωματικό.	Αντικαταστήστε το φωτοκύτταρο.
Υπάρχει βλάβη στον ηλεκτρονικό έλεγχο καύσης – δημιουργείται φλόγα.	Το φωτοκύτταρο είναι βρόμικο.	Καθαρίστε το φωτοκύτταρο με ένα μαλακό πανί.
	Το φωτόρευμα του φωτοκυττάρου είναι πολύ ασθενές (> 65 μA).	Ελέγξτε την εγκατάσταση του καυστήρα και ενδεχομένως ρυθμίστε την.
Το μπεκ ψεκάζει ανομοιόμορφα.	Ελαττωματικό μπεκ.	Αντικαταστήστε το μπεκ.
	Πολύ χαμηλή πίεση πετρελαίου.	Αυξήστε την πίεση πετρελαίου.
Ο διασκορπιστής είναι πολύ βρόμικος.	Ο διασκορπιστής δεν είναι σωστά ρυθμισμένος.	Ελέγξτε την εγκατάσταση του καυστήρα και ενδεχομένως ρυθμίστε την.
	Το μπεκ ψεκάζει ανομοιόμορφα.	Αντικαταστήστε το μπεκ.
	Το μπεκ στάζει.	Ελέγξτε το σωλήνα πετρελαίου. Τοποθετήστε το σύστημα LE.
	Το μπεκ είναι πολύ μεγάλο.	Αντικαταστήστε το μπεκ.
	Το μπεκ είναι πολύ μικρό.	Αντικαταστήστε το μπεκ.
	Η γωνία ψεκασμού του μπεκ είναι εσφαλμένη.	Αντικαταστήστε το μπεκ.
	Αλλαγμένη ποσότητα αέρα καύσης.	Ελέγξτε της ρυθμίσεις του καυστήρα και ενδεχομένως ρυθμίστε τον.
Η φτερωτή προωθεί πολύ λίγο αέρα.	Φτερωτή βρόμικη.	Καθαρίστε τη φτερωτή.
Η φτερωτή κάνει πολύ θόρυβο.	Η φτερωτή έχει βλάβη.	Αντικαταστήστε τη φτερωτή.

Πίν. 20 Πίνακας βλαβών

12 Ευρετήριο

Α

Αισθητήρας φλόγας 20, 25, 27
Αντικατάσταση ψεκαστήρα 24
Αυξήστε την περιεκτικότητα CO2 19
Αυξήστε την πίεση πετρελαίου 19

Β

Βαλβίδα ρύθμισης αέρα 20
Βλάβες (καυστήρας) 36

Δ

Διαδοχή προγράμματος 12
Διάγραμμα ροής λειτουργιών (βλάβες) 35

Ε

Εγκατάσταση παροχής πετρελαίου 15, 29
Εισαγωγή αέρα 8, 20
Ενεργοποίηση 15
Επαναρύθμιση καυστήρα 19

Η

Ηλεκτρικές συνδέσεις με βύσμα 15

Θ

Θέση σέρβις 24
Θάλαμος καύσης 10

Λ

Λεγχος 22
Λεγχος κενού 33
Λειτουργία 8

Π

Πια κλίσης 28
Ποσότητα αέρα 20
Πίεση πλήρωσης καπνοδόχου 18

Σ

Σύνδεση πετρελαίου 15
Σύστημα δύο δέσμεων 30, 31
Σύστημα μίας δέσμης 15, 32
Στεγανότητα αερίου θέρμανσης 28
Στεγανότητα του σωλήνα αναρρόφησης 34
Συντήρηση 22
Σωλήνας πετρελαίου 16, 34
Σωλήνες παροχής πετρελαίου 30

Φ

Φτερωτή 23
Φίλτρο αντλίας πετρελαίου 23
Φίλτρο πετρελαίου 29

Ρ

Ρεύμα αισθητήρα 27
Ρυθμιστικό διάφραγμα 20

Κ

Καταγραφ 18
Καταγραφή τιμών μέτρησης 22
Κοχλίες της πόρτας του καυστήρα 17, 25

Μ

Μέτρηση περιεκτικότητας CO2 18
Μειώστε την περιεκτικότητα CO2 19
Μειώστε την πίεση πετρελαίου 19
Μοτέρ κινητήρα 22

Τ

Τεχνικά στοιχεία 9

Buderus

HEIZTECHNIK

Konformitätserklärung

Declaration of conformity

Déclaration de conformité

Wir
We
Nous

Buderus Heiztechnik GmbH, D-35576 Wetzlar

erklären in alleiniger Verantwortung , dass das Produkt
declare under our responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

Logatop LE-A

konform ist mit den Anforderungen der Richtlinien
is in conformity with the requirements of the directives
est conforme aux exigences des directives

Richtlinie Directive Directive		Norm Standard Norme	Identnummer Identification number Numéro d'identification
98/37/EC	machinery directive	EN 267	-
92/42/EEC	efficiency directive	-	CE-0032BN2657
73/23/EEC	low voltage directive	EN 60335 EN 50165	-
89/336/EEC	EMC directive	EN 55014	-

Wetzlar, 13.09.2002

BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH

Becker

Dr. Schulte

θέρμανση

Buderus

HEIZTECHNIK

Buderus Heiztechnik GmbH, 35573 Wetzlar
http://www.heiztechnik.buderus.de
E-Mail: info@heiztechnik.buderus.de