

Ölbrenner/Oil burner/Brûleur fioul/Bruciatore gasolio

HL 60 ALV.2/BLV.2/ELV.2-S/FLV.2-S

Leistungsbereich/Power range/Puissance/Campo di potenza 16 - 60 kW



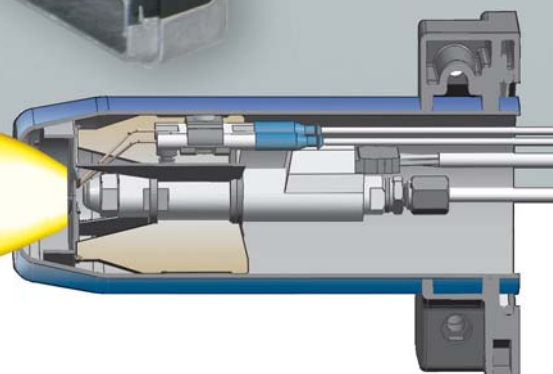
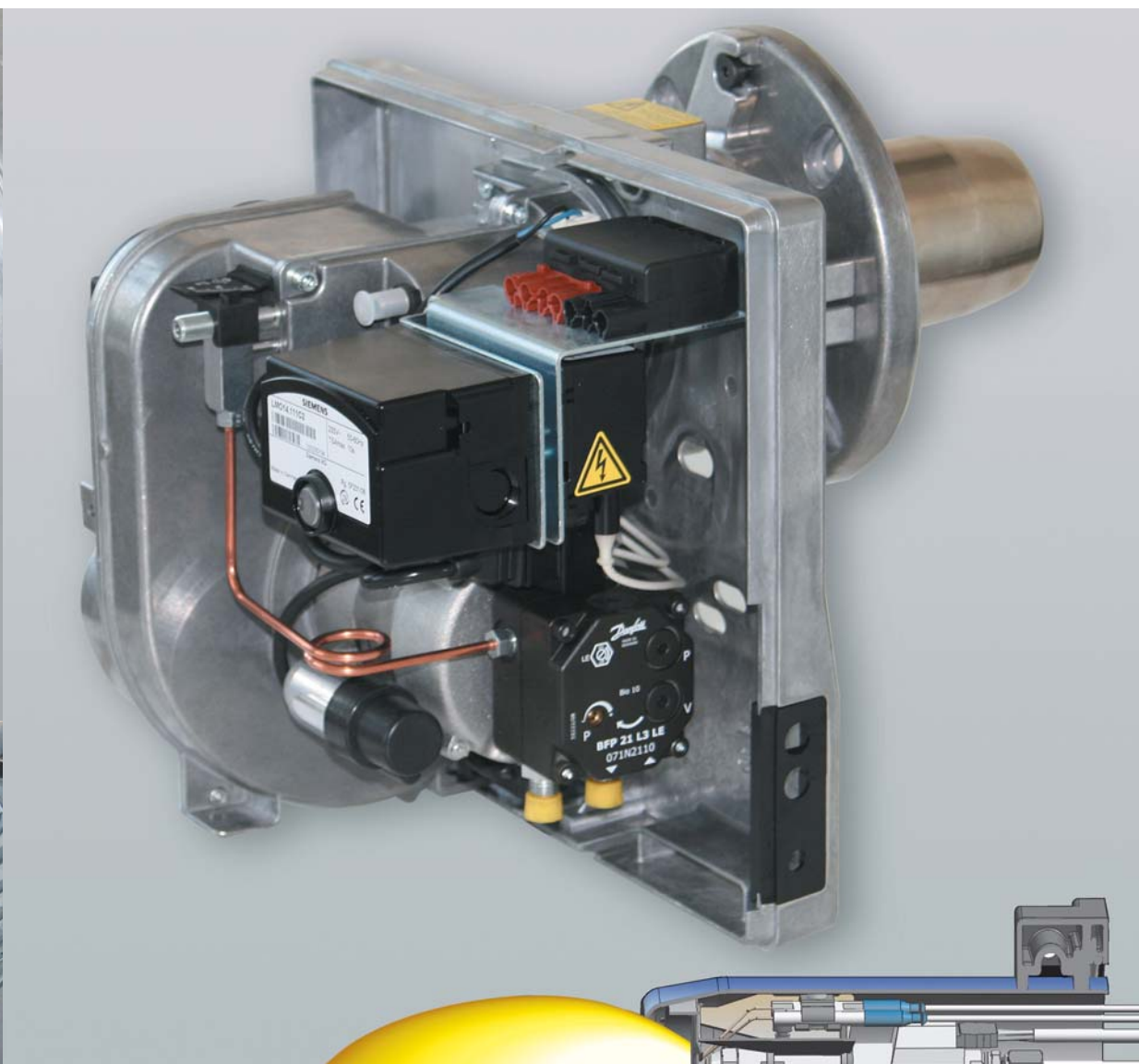
herrmann
ÖL - UND GASBRENNER

Technische Information, Montage- und Betriebsanleitung

Technical information, Assembly and operating instructions

Caractéristiques techniques, Instructions de montage et de service

Informazioni tecnici, istruzioni d'uso e di montaggio



GELBBRENNER ■ YELLOW FLAME BURNER ■ BRÛLEUR FLAME JAUNE ■ BRUCIATORE A FIAMMA GIALLA

BIOÖL - B10 - READY

Herrmann Gelbbrenner HL 60

Effizient, sauber und leise

Mit steigenden Energiepreisen steigt auch der Anreiz Energie zu sparen. Zugleich wächst die Bereitschaft der Verbraucher einen persönlichen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten. Dieser Bewusstseinswandel spiegelt sich auch in unseren Produkten wieder. So ermöglichen unsere modernen Brennersysteme eine extrem schadstoffarme Verbrennung bei kleinstem Luftüberschuss. Davon profitiert die Qualität der Luft, die Effizienz der Heizungsanlage und in letzter Konsequenz die Wirtschaftlichkeit der Anlage. Ein Beleg für unsere Anstrengungen in Bezug auf Energieeffizienz und Schadstoffminimierung ist das ausgezeichnete Abschneiden unseres Gelbbrenners HL60 E/F bei der Typprüfung nach EN 267:1999-11 Klasse 3, dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ nach RAL-UZ9 sowie der Schweizer Luftreinhalteverordnung LRV.

Das speziell für die Verbrennung von Heizöl ausgelegte, extrem drucksteife Gebläse garantiert einen pulsationsfreien Start des Brenners. Dank weiterer qualitativ hochwertiger Komponenten ist ein zuverlässiger und emissionsarmer Betrieb des HL60 über eine lange Lebensdauer sichergestellt. Das nahezu hermetisch abgedichtete Brennergehäuse verhindert, dass Geruchsstoffe aus dem Feuerraum in den Aufstellungsraum gelangen. Durch die neuartige Konstruktion des Lufteinlasses stehen unterschiedlichste Ansaugstutzen für die Verbrennungsluft zur Verfügung. Ergänzend hierzu werden auch speziell angepasste Ansaugluftschalldämpfer sowohl für den raumluftabhängigen als auch für den raumluftunabhängigen Betrieb angeboten. In Kombination mit der schallabsorbierend ausgekleideten Abdeckhaube erreichen die Betriebsgeräusche des HL60 ein bislang unerreicht niedriges Niveau. Die ausgezeichnete Zugänglichkeit zu allen Komponenten, sowie die praktische Serviceposition zum Austausch der Düse mit nach oben orientiertem Düsenstock setzen in Bezug auf Wartungsfreundlichkeit neue Maßstäbe. Ebenso ist der Aus- und Einbau aller Komponenten auf Einfachheit und Praktikabilität ausgelegt. So ist durch die Steckbarkeit aller elektrischen Verbindungen sowie durch die Verwendung eines einheitlichen Innensechskant-Schlüssels für nahezu alle Schraubverbindungen ein rascher Austausch jeglicher Komponente möglich.

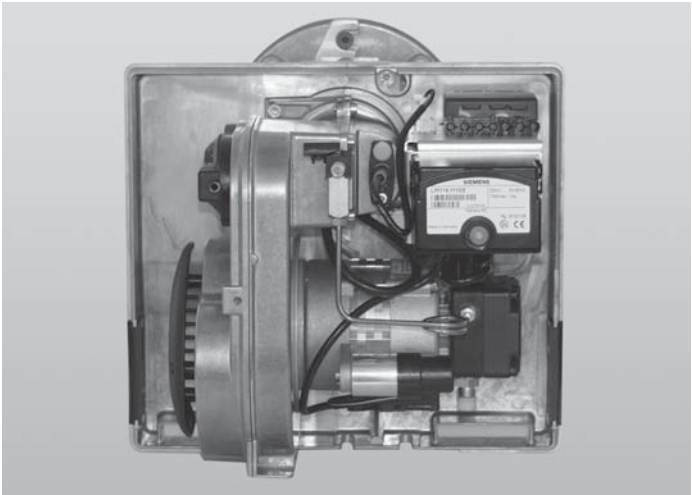
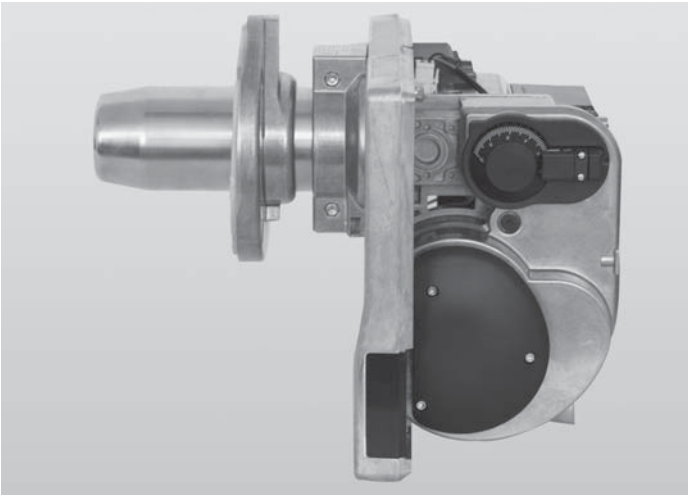
Mit einem Brenner von Herrmann hat Heizen mit Öl Tradition – und Zukunft.

Auch künftig wird Öl als Brennstoff eine wichtige Rolle bei der Heizungsmodernisierung spielen. Besonders neue Heizölqualitäten wie Heizöl EL schwefelarm bzw. die zunehmende Beimischung flüssiger Biokomponenten bieten hohes Potenzial für die Zukunft. Hierfür ist unser Gelbbrenner HL 60 A/B/E/F bestens vorbereitet. Denn bis zu einer Zumischung von 10% (DIN 51603-6 EL-A Bio 10) ist keine Nachrüstung von Brennerkomponenten erforderlich.

Jeder Brenner wird bei einer sorgfältigen Endkontrolle unter Betriebsbedingungen geprüft. Der Garantiezeitraum ab Kaufdatum (Rechnungsdatum) beträgt 2 Jahre. Wir weisen darauf hin, dass die Montage, Inbetriebnahme und Wartung von einem Fachbetrieb ausgeführt werden muss. Die hier vorliegende Montage- und Betriebsanleitung enthält hierzu wichtige Informationen. Um einen dauerhaft energiesparenden und schadstoffarmen Betrieb der Anlage zu gewährleisten, empfehlen wir eine jährliche Inspektion des Brenners durch einen Fachbetrieb.

Inhaltsverzeichnis

1. Technische Daten	6
1.1 Modellpalette	6
1.2 Zulassung	6
1.3 Arbeitsfeld	6
1.4 Serienmäßiger Lieferumfang	6
1.5 Brennstoff	6
1.6 Komponenten	6
1.7 Elektrische Daten	6
1.8 Schallemission	6
1.9 Verpackung	6
2. Funktionsbeschreibung	6
2.1 Mischeinrichtung	6
2.2 Verbrennungsluftgebläse	7
2.3 Brennstoffpumpe und Düsenabschlusssystem	7
2.4 Flammenüberwachung	7
2.5 Zündeinrichtung	7
2.6 Feuerungsautomat	8
3. Inbetriebnahme	8
3.1 Montage des Brenners	8
3.2 Elektroanschluss	8
3.3 Feuerraum-Mindestabmessungen	9
3.4 Abgassystem	9
3.5 Ölversorgungssystem, Ölleitungsdimensionierung	9
3.6 Ölanschluss an Brenner	10
3.7 Allgemeine Kontrollen	10
3.8 Brennereinstellung	10
4. Wartung des Brenners	12
5. Grundeinstelltablelle	13
6. Schaltplan	14
7. Explosionszeichnung mit Ersatzteilliste	15
Ersatzteilliste	16 - 17
8. Fehlerdiagnose	18
9. Brennerabmessungen	19 - 21
10. Zubehör	22
10.1 Meßadapter MA 2	22
10.2 Rändelschraube zum Ausbau des Membran-Ventils	22
10.3 Pumpen-Prüfkoffer	22
10.4 Ansaugschalldämpfer	22
10.5 Schiebeflansch mit zusätzlicher O-Ring Abdichtung	22
10.6 Öldurchlauf- und Betriebsstundenzähler	23
10.7 Verschlussstopfen für Rücklaufstutzen der Pumpe	23
10.8 Servicekoffer	23
11. Kundenservice	23



Herrmann HL 60 yellow flame burner

Efficient, clean and quiet

Rising energy prices act as an incentive to save energy. At the same time there is a growing willingness of the consumer to make a personal contribution to environmental protection. This change of awareness is also reflected in our products. Therefore, our state-of-the-art burner systems enable extremely low-pollution combustion with the smallest air surplus. Not only the quality of the air but also the efficiency of the heating installation and its cost-effectiveness will benefit from this.

Proof of our efforts with regard to energy efficiency and the minimisation of pollutants is the excellent performance of our HL60 E/F yellow flame burner in the type test according to EN 267:1999-11 class 3, the "Blue Angel" ecolabel according to RAL-UZ9 as well as the Schweizer Luftreinhalteverordnung LRV (Swiss Ordinance on Air Pollution Control).

The extremely compression-rigid blower specially designed for the combustion of fuel oil ensures the pulsation-free start of the burner. Further high-quality components allow for the reliable and low-emission operation of HL60 throughout a long service life. The almost hermetically sealed burner housing prevents odours from the combustion chamber reaching into the installation room. Due to the new construction of the air inlet, different intake adapters are available for the combustion air. In addition, a specially adapted intake silencer is offered for operation dependent on ambient air as well as for operation independent of ambient air. In combination with the cover hood with sound-absorbing lining, the operating noises of the HL60 reach an unprecedented low level. The excellent accessibility to all components as well as the practical service position for the replacement of the nozzle with an upward oriented nozzle block sets new standards with regard to ease of maintenance. Moreover, all components are designed for easy and practical assembly and disassembly. Due to the plug-in ability of all electrical connections as well as the use of a standardised hexagon key for all screw connections, quick replacement of each component is made possible.

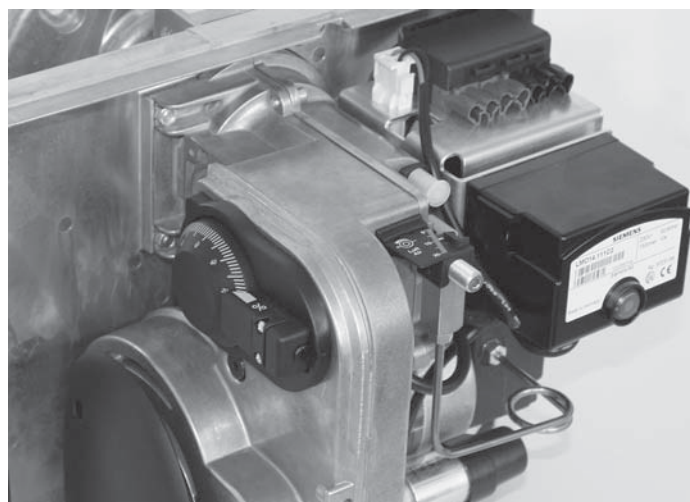
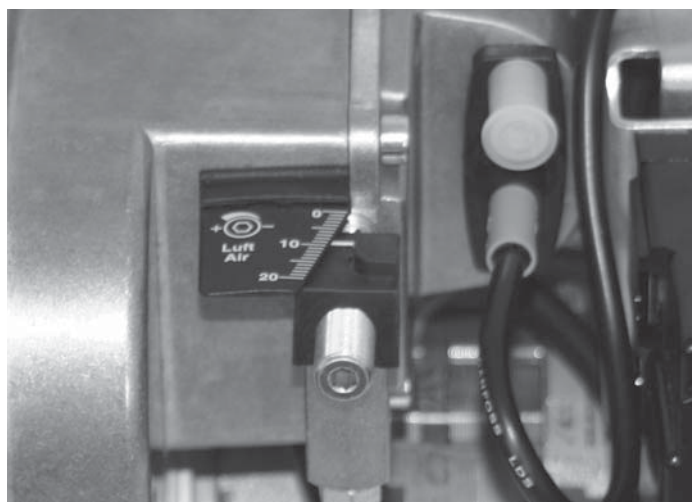
With Herrmann burners, heating with oil has both a tradition and a future.

Oil as a fuel will play a decisive role for future heating modernisation. In particular, new fuel oil qualities such as low sulphur fuel oil EL, or the growing admixture of liquid bio components provide a high potential for the future. Our HL 60 A/B/E/F yellow flame burners are well prepared for this because no modernisation of burner components is required up to an admixture of 10% (DIN 51603-6 EL-A Bio 10).

At the final inspection, each burner will be tested under operational conditions. The period of guarantee is 2 years from the date of purchase (date of invoice). Please note that a specialised company must carry out installation, commissioning and maintenance. These installation and maintenance instructions contain important information hereon. In order to ensure the energy-saving and low-pollution operation of the system in the long run, we recommend an annual inspection of the burner by a specialised company.

Table of Contents

1. Technical Data	24
1.1 Range of models	24
1.2 Certification	24
1.3 Operating range	24
1.4 Standard scope of delivery	24
1.5 Fuel	24
1.6 Components	24
1.7 Electrical data	24
1.8 Acoustic emissions	24
1.9 Packing	24
2. Functional description	24
2.1 Mixing device	24
2.2 Combustion air blower	25
2.3 Fuel pump and nozzle end system	25
2.4 Flame monitoring	25
2.5 Ignition device	25
2.6 Oil firing unit	26
3. Commissioning	26
3.1 Assembly of the burner	26
3.2 Electricity supply	26
3.3 Combustion chamber – minimum dimensions	27
3.4 Exhaust gas system	27
3.5 Oil supply system, oil pipe dimensions	27
3.6 Oil supply connection to the burner	28
3.7 General checks	28
3.8 Burner setting	28
4. Maintenance of the burner	30
5. Basic adjustment table	31
6. Circuit diagram	32
7. Expanded view with spare parts list	33
Spare parts list	34 - 35
8. Trouble shooting	36
9. Burner dimensions	37 - 39
10. Accessories	40
10.1 Measuring adapter MA 2	40
10.2 Knurled-head screw for dismantling the diaphragm valve	40
10.3 Portable pump tester	40
10.4 Intake silencer	40
10.5 Sliding flange with additional O-ring sealing	40
10.6 Oil flow and operating hours counter	41
10.7 Sealing plug for the return flow connection of the pump	41
10.8 Service case	41
11. Customer service	41



Brûleur à flamme jaune Hermann HL 60

Efficace, propre et silencieux

Avec la hausse des prix d'énergie, la motivation de faire des économies d'énergie augmente elle-aussi. En même temps, la volonté du consommateur de contribuer personnellement à la protection de l'environnement croît également. Ce changement de conscience se reflète aussi dans nos produits. Ainsi, nos systèmes de brûleurs modernes permettent une combustion extrêmement pauvre en polluants, avec un excès d'air minimal. Ceci profite à la qualité de l'air, à l'efficacité du système de chauffage et enfin, à la rentabilité de l'installation.

Preuve de nos efforts en ce qui concerne l'efficacité énergétique et la minimisation des polluants, c'est l'excellent résultat de notre brûleur flamme jaune HL60 E/F lors de l'essai de type selon EN 267:1999-11 classe 3, le label écologique « Ange bleu » selon RAL-UZ9 ainsi que l'ordonnance suisse sur la protection de l'air (OPair).

Extrêmement résistant à la pression et spécialement conçu pour la combustion du fioul, le ventilateur garantit un démarrage du brûleur sans pulsations. Grâce à d'autres composants de haute qualité, un fonctionnement fiable et à faibles émissions du HL60 est garanti, et ce, pour une durée de vie élevée. Le carter du brûleur, quasiment hermétiquement étanche, empêche les odeurs provenant du foyer de pénétrer dans la pièce de l'installation. Grâce à la nouvelle conception de l'entrée d'air, des tubulures d'admission les plus diverses sont disponibles pour l'air de combustion. En complément, nous proposons aussi un silencieux d'aspiration spécialement adapté, aussi bien pour le fonctionnement dépendant de l'air ambiant que pour celui indépendant de l'air ambiant. En combinaison avec le capot doté d'un revêtement insonorisant, les bruits de fonctionnement du HL60 présentent le plus bas niveau jamais atteint. L'excellente accessibilité à tous les composants ainsi que la position pratique pour le remplacement du gicleur avec portegicleur orienté vers le haut, constituent de nouvelles références en matière de commodité de maintenance. De même, le montage et le démontage de tous les composants s'avèrent simples et pratiques. Étant donné que les connexions électriques sont enfichables et qu'il est possible d'utiliser une clé universelle à six pans creux pour la quasi-totalité des assemblages vissés, il est possible de remplacer rapidement tous les composants.

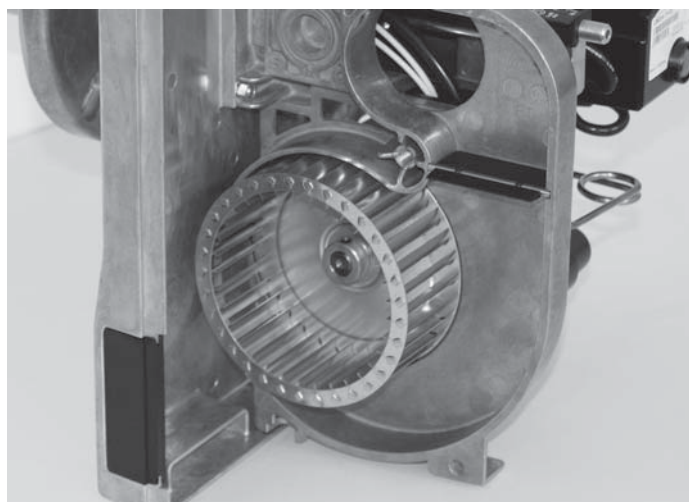
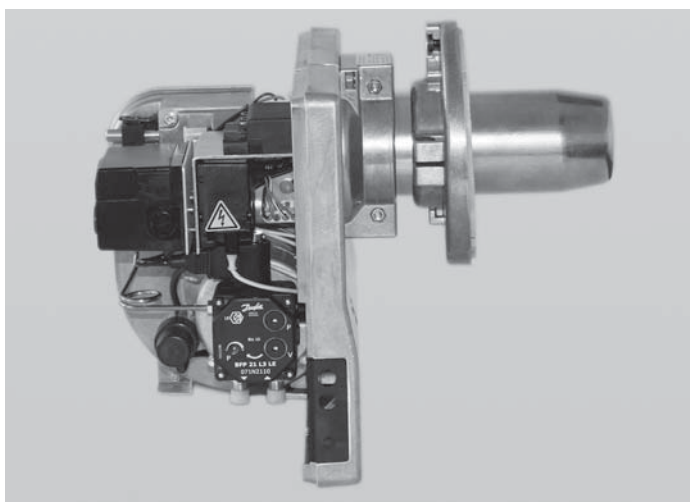
Avec un brûleur Hermann, le chauffage à fioul est une tradition qui a de l'avenir.

En tant que combustible, le fioul continuera à jouer un rôle important dans la modernisation du chauffage. En particulier les nouvelles qualités de fioul, comme le fioul EL à basse teneur en soufre, et l'incorporation croissante de bio-composants liquides, offrent un fort potentiel d'avenir. Notre brûleur à flamme jaune HL 60 A/B/E/F y est parfaitement préparé. En effet, jusqu'à un taux de mélange de 10 % (DIN 51603-6 EL-A Bio 10), aucune modernisation des composants du brûleur n'est nécessaire.

Chaque brûleur est soumis à un contrôle final rigoureux, dans les conditions de fonctionnement. La période de garantie est de 2 ans à compter de la date d'achat (date de la facture). Nous vous informons que le montage, la mise en service et la maintenance doivent être effectués par une entreprise spécialisée. Les présentes instructions de montage et de service contiennent des informations importantes à ce propos. Afin de garantir un fonctionnement de l'installation durablement économe en énergie et propre, nous recommandons de faire réaliser une inspection annuelle du brûleur par une entreprise spécialisée.

Table des matières

1. Données techniques	42
1.1 Gamme de modèles	42
1.2 Homologation	42
1.3 Domaine d'activité	42
1.4 Étendue des fournitures de série	42
1.5 Combustible	42
1.6 Composants	42
1.7 Caractéristiques électriques	42
1.8 Émissions sonores	42
1.9 Emballages	42
2. Description fonctionnelle	42
2.1 Dispositif mélangeur	42
2.2 Ventilateur à air de combustion	43
2.3 Pompe à combustible et système de fermeture des gicleurs	43
2.4 Surveillance de la flamme	43
2.5 Dispositif d'allumage	43
2.6 Coffret de contrôle	44
3. Mise en service	44
3.1 Montage du brûleur	44
3.2 Branchement électrique	44
3.3 Dimensions minimum du foyer	45
3.4 Circuit d'évacuation des gaz de combustion	45
3.5 Système d'alimentation en fioul, dimensionnement de la conduite de fioul	45
3.6 Raccordement des flexibles de fioul au brûleur	46
3.7 Contrôles généraux	46
3.8 Réglage du brûleur	46
4. Maintenance du brûleur	48
5. Tableau des réglages de base	49
6. Schéma des circuits	50
7. Vue éclatée avec liste des pièces de rechange	51
Liste des pièces de rechange	52 - 53
8. Diagnostics d'erreur	54
9. Dimensions du brûleur	55 - 57
10. Accessoires	58
10.1 Adaptateur de mesure MA 2	58
10.2 Vis moletée pour le démontage de la vanne à membrane	58
10.3 Mallette pour contrôler les pompes	58
10.4 Silencieux d'aspiration	58
10.5 Bride coulissante avec joint torique d'étanchéité supplémentaire	58
10.7 Compteur de fioul et d'heures de service	59
10.8 Bouchon d'obturation pour embout retour de la pompe	59
10.9 Mallette de service	59
11. Service après-vente	59



Bruciatore a fiamma gialla Herrmann HL 60

Efficiente, ecologico e silenzioso

L'aumento dei prezzi dell'energia fornisce lo stimolo a risparmiare energia e fa crescere al tempo stesso anche la disponibilità dei consumatori a contribuire personalmente alla tutela dell'ambiente. Questa nuova consapevolezza si riflette anche nei nostri prodotti. I nostri moderni bruciatori permettono una combustione con livelli di inquinanti estremamente bassi e un minimo di eccesso d'aria. Ciò incide positivamente sulla qualità dell'aria, sull'efficienza degli impianti di riscaldamento e dunque anche sulla loro economicità.

L'ennesima dimostrazione del nostro impegno nel campo dell'efficienza energetica e della riduzione delle emissioni è l'ottimo risultato ottenuto dal nostro bruciatore a fiamma gialla HL60 E/F nel collaudo di omologazione secondo la norma EN 267:1999-11 classe 3, secondo il marchio di qualità ecologica "Blauer Engel" conformemente a RAL-UZ9 e secondo l'ordinanza svizzera contro l'inquinamento atmosferico OIAI.

Il ventilatore estremamente resistente alla pressione concepito appositamente per la combustione di gasolio garantisce l'avvio del bruciatore senza pulsazioni. Altri componenti di alta qualità garantiscono inoltre il funzionamento affidabile e a basse emissioni del bruciatore HL60 per una lunga durata. L'involucro del bruciatore è a chiusura quasi ermetica e impedisce l'infiltrazione di odori dalla camera di combustione al locale di collocazione del bruciatore. L'innovativa costruzione dell'accesso dell'aria permette l'uso di vari bocchettoni per l'aspirazione dell'aria comburente. A complemento sono disponibili anche speciali silenziatori di aspirazione dell'aria per il funzionamento sia dipendente, sia indipendente dall'aria ambiente. In combinazione con il cofano di copertura con rivestimento fonoassorbente, la rumorosità di funzionamento del bruciatore HL60 raggiunge un basso livello mai raggiunto prima d'ora. L'ottima accessibilità di tutti i componenti e la pratica posizione di servizio per la rapida sostituzione dell'ugello con gruppo portaugello orientato verso l'alto introducono nuovi standard in materia di facilità di manutenzione. Tutti i componenti sono progettati in modo da rendere molto più facile e pratica ogni operazione di montaggio e smontaggio. Qualsiasi componente può così essere sostituito velocemente grazie al collegamento a spina delle connessioni elettriche e all'uso di chiavi per viti brugola unificate per quasi tutti i collegamenti a vite.

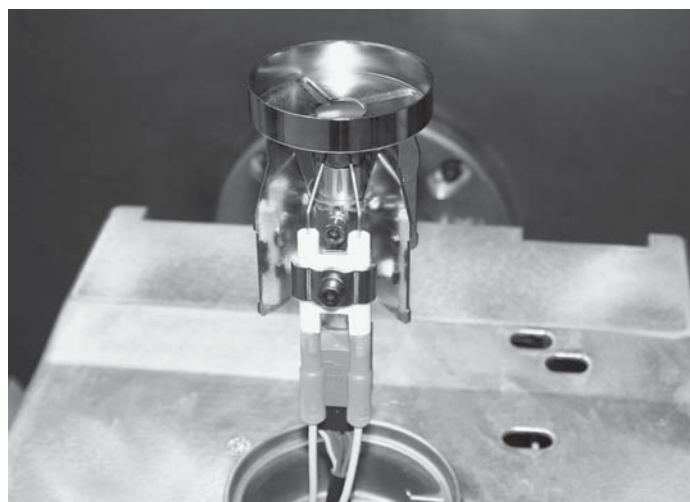
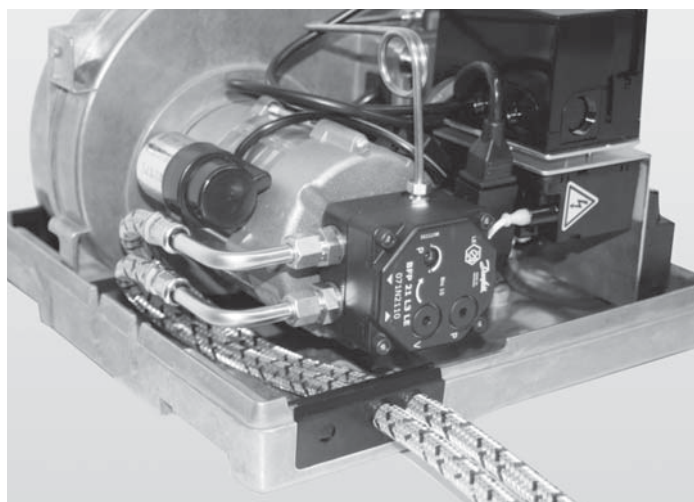
Bruciatori Herrmann: riscaldamento a gasolio con tradizione e futuro

Il gasolio come combustibile avrà anche in futuro un ruolo importante nella modernizzazione dei sistemi di riscaldamento. In particolare, le nuove qualità di olio combustibile, come l'olio combustibile EL a basso contenuto di zolfo, o i componenti biologici in forma liquida che sempre più spesso vengono aggiunti indicano nuove prospettive per il futuro. E il nostro bruciatore a fiamma gialla HL 60 A/B/E/F è stato predisposto al meglio per soddisfare queste esigenze. Infatti, fino a un'aggiunta in miscela del 10% (DIN 51603-6 EL-A Bio 10) non è necessario il montaggio di componenti supplementari del bruciatore.

Ogni bruciatore è collaudato alle condizioni di esercizio in un accurato controllo finale. La garanzia ha una validità di 2 anni dalla data di acquisto (data di fatturazione). Il montaggio, la messa in funzione e la manutenzione devono essere eseguiti da un'impresa specializzata. Le presenti istruzioni d'uso e di montaggio contengono informazioni importanti al riguardo. Per garantire a lungo termine l'esercizio dell'impianto con il massimo sfruttamento dell'energia e il minimo impatto ambientale, si consiglia di fare eseguire annualmente l'ispezione del bruciatore a un'impresa specializzata.

Indice

1. Dati tecnici	60
1.1 Gamma dei modelli	60
1.2 Omologazione	60
1.3 Campo di lavoro	60
1.4 Fornitura di serie	60
1.5 Combustibile	60
1.6 Componenti	60
1.7 Dati elettrici	60
1.8 Emissioni sonore	60
1.9 Imballaggio	60
2. Descrizione del funzionamento	60
2.1 Miscelatore	60
2.2 Ventilatore dell'aria comburente	61
2.3 Pompa del combustibile e sistema di chiusura ugello	61
2.4 Sorveglianza fiamma	61
2.5 Dispositivo di accensione	61
2.6 Sistema automatico di controllo bruciatore	62
3. Messa in servizio	62
3.1 Montaggio del bruciatore	62
3.2 Allacciamento elettrico	62
3.3 Dimensioni minime della camera di combustione	63
3.4 Sistema di scarico fumi	63
3.5 Sistema di alimentazione gasolio, dimensionamento della tubazione del gasolio	63
3.6 Collegamento gasolio al bruciatore	64
3.7 Controlli generali	64
3.8 Regolazione del bruciatore	64
4. Manutenzione del bruciatore	66
5. Tabella delle impostazioni base	67
6. Schema elettrico	68
7. Disegno esploso con elenco parti di ricambio	69
Elenco parti di ricambio	70 - 71
8. Diagnosi errori	72
9. Dimensioni bruciatore	73 - 75
10. Accessori	76
10.1 Adattatore di misurazione MA 2	76
10.2 Vite a testa zigrinata per lo smontaggio della valvola a membrana	76
10.3 Valigetta di prova per pompe	76
10.4 Silenziatore di aspirazione	76
10.5 Flangia scorrevole con guarnizione O-ring supplementare	76
10.6 Contatore del flusso di gasolio e delle ore di esercizio	77
10.7 Tappo di chiusura per bocchettone del ritorno della pompa	77
10.8 Valigetta di servizio	77
11. Servizio di assistenza ai clienti	77



1. Technische Daten

1.1 Modellpalette

Typ	Öldüsen	Öldurchsatz m in kg/h	Feuerungsleistung Q _F in kW
-----	---------	--------------------------	---

Emissionsgrenzwerte Klasse 2 nach DIN EN 267:1999-11

HL 60 ALV.2	0,40-1,00 Usgal/h 60°S	1,3 - 3,7	16-44
HL 60 BLV.2	0,85-1,35 Usgal/h 60°S	3,0 - 5,1	36-60

Emissionsgrenzwerte Klasse 3 nach DIN EN 267:1999-11

HL 60 ELV.2-S	0,40-1,10 Usgal/h 60°H	1,4 - 4,1	16-48
HL 60 FLV.2-S	0,85-1,25 Usgal/h 60°H	3,2 - 4,7	38-56

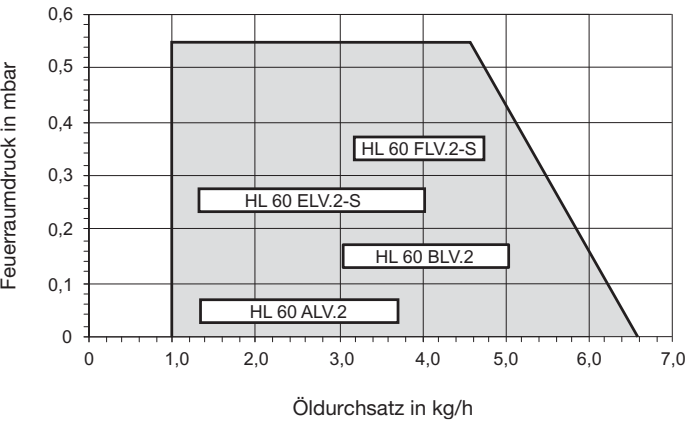
Typenschlüssel:	H L 60 A L V . 2 - S
H	→ Herrmann
L	→ Leichtölbrenner
60	→ Baureihe
A	→ Mischeinrichtung (A - F)
L	→ Luftabschluss
V	→ Vorwärmer
.2	→ Gebläseradtyp
-S	→ Sonderprüfung RAL-UZ9

1.2 Zulassung

- DIN EN 267:1999-11: Registernummer: 5G966/11
- Emissionsgrenzwerte Klasse 3 (nur HL60 E/FLV.2-S)
- Deutsches Umweltzeichen „Blauer Engel“ nach RAL-ZU 9: Vertrag Nr 14415 (nur HL60 E/FLV.2-S)

1.3 Arbeitsfeld

Das Arbeitsfeld eines Ölbrenners beschreibt den Zusammenhang zwischen maximal zulässigem Feuerraumdruck und Ölmassenstrom. Die Arbeitsfelder wurden auf einem Prüfkessel nach DIN EN 267:1999-11 ermittelt und beziehen sich auf eine Höhe von 100 m über NN sowie auf eine Raumtemperatur von 20°C. Die maximal erzielbare Feuerungsleistung bei hiervon abweichenden Randbedingungen hängt vom jeweiligen Anfahrwiderstand der Feuerungsanlage ab. Dieser wird von der Geometrie des Feuerraums, des Wärmetauschers sowie der Abgasanlage beeinflusst.



1.4 Serienmäßiger Lieferumfang

- 1 Ölbrenner (je nach Ausführung mit oder ohne Abdeckhaube)
- 1 Flansch (je nach Ausführung Unit- oder Schiebeflansch)
- 1 Dichtung für Flansch (je nach Ausführung für Unit- oder Schiebeflansch)
- 2 Ölschläuche (1100 mm lang) -
Ölanschluß über 3/8" Überwurfmutter
- 4 Zylinderkopfschrauben mit Innensechskant SW4 DIN 7984
M8 x 30 inkl. Unterlegscheiben für Befestigung des Unit- oder Schiebeflansches
- 1 Innensechskantschlüssel Nennweite 4 mm
- 1 7-poliger Eurostecker Buchsenteil nach DIN 4791:1985-09 im Brenner eingebaut (kesselseitiges Steckerteil ist im Lieferumfang nicht enthalten)
- 1 Öldüse (im Brenner eingebaut)
- 1 Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Ölbrenner-Bedienungsanweisung (Heizraumtafel)
- 1 Befestigungsstahlstift für Ölbrenner-Bedienungsanweisung

1.5 Brennstoff

- Heizöl EL nach DIN 51603-1
- Heizöl EL schwefelarm nach DIN 51603-1
- Heizöl EL A Bio 10 (Bio-Heizöl nach DIN SPEC 51603-6, Heizöl EL schwefelarm mit bis zu 10% FAME-Anteil entsprechend den Qualitätsanforderungen der DIN 14214)

1.6 Komponenten

Komponente	Hersteller	Modellbezeichnung
Motor	ACC	EB 95 C52/2
Ölpumpe	Danfoss	BFP 21 L3
	Danfoss	BFP 21 L3 LE
Ölvorwärmer	Danfoss	FPHB 5
	Danfoss	FPHB-LE
Zündeinheit	Danfoss	EBI 4
Fotowiderstand	Danfoss	LDS (blau)
	Danfoss	LDS (rot)
Feuerungsautomat	Siemens	LOA24
	Siemens	LMO14
Feuerungsautomat WLE	Siemens	LMO44

1.7 Elektrische Daten

Nennspannung	230 V ~50 Hz
Anfahrleistung	ca. 435 W
Betriebsleistung	ca. 135 – 235 W
Kontaktbelastung der Thermostate und Schalter min. 6 A~	

1.8 Schallemissionen

Der Schalldruckpegel bei maximaler Brennerleistung liegt bei 57 dB(A). Die Schallmessungen wurden mit einem Messgerät der Genauigkeitsklasse 2 nach IEC 60651 in 2m Entfernung (horizontal) durchgeführt.

1.9 Verpackung

Einzelverpackung (Karton), Grundfläche x Höhe: 370x350x485 [mm]
Einzelgewicht Brenner ohne Verpackung:
Bis 12,5 kg, je nach Brennerausführung
Einzelgewicht Brenner mit Verpackung:
Bis 14,5 kg, je nach Brennerausführung
Sammelverpackung (18 Einzelkartons auf Europalette), Grundfläche x Höhe: 1200x800x1605 [mm]
Gewicht Palette: ca. 280 kg

2. Funktionsbeschreibung

Der Ölbrenner HL60 A/B/E/F ist als mündungsmischender Zerstäubungsbrenner für den Betrieb mit Heizöl EL ausgelegt. Der mit konstanter Drehzahl betriebene Brennermotor treibt sowohl die Brennstoffpumpe als auch das Verbrennungsluftgebläse an. Die Brennstoffpumpe ist als Zahnradpumpe ausgeführt und fördert einen gleich bleibenden Brennstoffmassenstrom von der Saugseite zur Druckseite. Von dort fließt ein Teil des Brennstoffes über ein Magnetventil, das im Gehäuse der Pumpe integriert ist, zur Einspritzdüse. Ein anderer Teilstrom gelangt über ein Druckregelventil wieder zurück zur Saugseite der Pumpe. Der eingespritzte Brennstoffmassenstrom ergibt sich aus der Größe der Düse und dem am Druckregelventil eingestellten Einspritzdruck (5 bar<pi<18 bar). Zur Anpassung des Luftvolumenstroms an den eingespritzten Brennstoffmassenstrom ist eine Drosselvorrichtung vorgesehen. Während des Brennerbetriebs und vor jedem Brennerstart wird der Brennstoff in einem Ölvorwärmer auf eine Temperatur von etwa 70°C erwärmt. Dadurch werden temperatur- und qualitätsbedingte Schwankungen der Brennstoffviskosität, die sich auf den Zerstäubungsvorgang und die Brennstoffzumessung auswirken, verringert. Das Brennstoffspray wird durch eine elektrische Funkenstrecke, die sich durch Anlegen einer Hochspannung zwischen zwei Zündelektroden bildet, gezündet. Im Folgenden wird auf die Funktion der einzelnen Teilsysteme eingegangen.

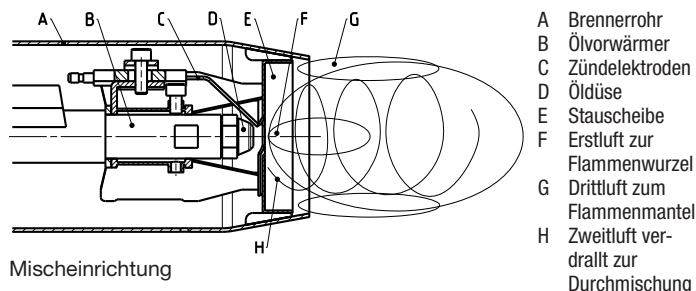
2.1 Mischeinrichtung

Zur Verbrennung des Gemischs wird eine Gelbbrenner-Mischeinrichtung eingesetzt. Die mit dem axial verstellbaren Düsenstock fest verbundene Stauscheibe bildet zusammen mit den ebenfalls am Düsenstock ver-

schraubten Komponenten Ölvorwärmer und Zerstäuberdüse die wesentlichen Komponenten der Mischeinrichtung im Brennerrohr. Dabei übernimmt die Stauscheibe die Aufgabe der Aufteilung der Verbrennungsluft in drei Luftströme. Die zentrisch strömende Erstluft versorgt die Flammenwurzel mit Verbrennungsluft. Durch radial angeordnete und angestellte Schlitze in der Stauscheibe wird Zweitluft in Rotation versetzt um für eine gleichmäßige Durchmischung und Verteilung der Verbrennungsluft mit dem von der Zerstäuberdüse erzeugten feinsten Brennstoffnebel zu sorgen. Der dritte Luftstrom über den Ringspalt zwischen Brennerrohr und Stauscheibe versorgt den Flammenmantel mit Verbrennungsluft.

Durch die Verstellbarkeit der Stauscheibenposition im Brennerrohr kann u.a. die Stömungsgeschwindigkeit sowie der Staudruck in der Mischeinrichtung beeinflusst werden.

Als Mischeinrichtung stehen je nach Feuerungsleistung eine 4- bzw. 12-schlitzige Stauscheibe zur Auswahl. In der Standardausführung des Brenners werden diese Stauscheiben mit einem im Mündungsbereich konisch geformten Brennerrohr kombiniert (Mischsystem A und B). Eine weitere Reduzierung der Stickoxidemissionen wird durch eine zusätzliche Verdrehung der über die Aussenkante der Stauscheibe einströmenden Drittluft erreicht. Das Brennerrohr verfügt hierzu im konischen Mündungsbereich über schräggestellte Führungsstege. Zudem wird der Luftstrom über eine senkrecht zur Strömungsrichtung liegende Abrisskante geführt. Ein so gestaltetes Brennerrohr ergibt in Kombination mit den beiden Stauscheiben die Mischsysteme E und F.

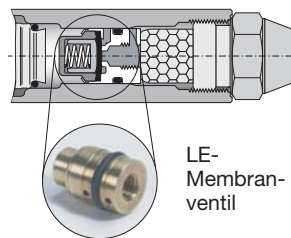
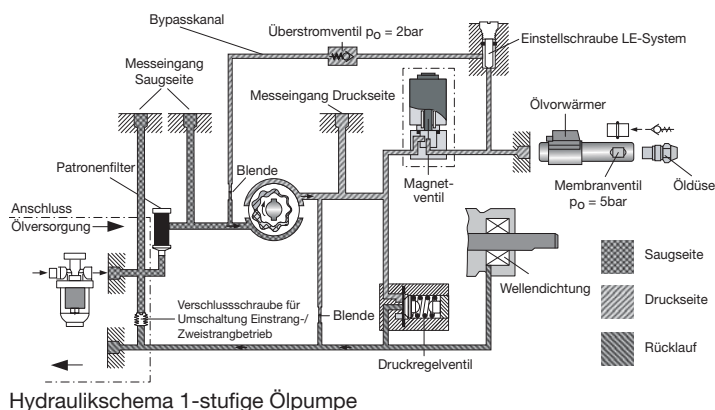


2.2 Verbrennungsluftgebläse

Die Verbrennungsluft wird über ein patentiertes Hybridgebläse gefördert, dass sich durch seine extrem hohe Drucksteifigkeit auszeichnet. Dadurch ist ein pulsations- und verzögerungsfreier Start des Brenners, insbesondere bei hohen Feuerraumgegendrücken gewährleistet. Der hohe Wirkungsgrad des Gebläses bewirkt gegenüber konventionellen Gebläselösungen eine deutliche Reduzierung des Bedarfs an elektrischer Energie. Bei raumluftabhängiger Betriebsweise besteht die Möglichkeit die Schutzabdeckung am Gebläseeinlass durch einen als Zubehör lieferbaren Ansaugluftschalldämpfer zu ersetzen. Im Fall der raumluftunabhängigen Betriebsweise stehen Ansaugstutzen mit Ø 50 mm oder Ø 80 mm zur Verfügung. Zudem wird ein drehbarer Stutzen mit Ø 50 mm angeboten, der mit einem vorgeschalteten Schalldämpfer kombiniert werden kann.

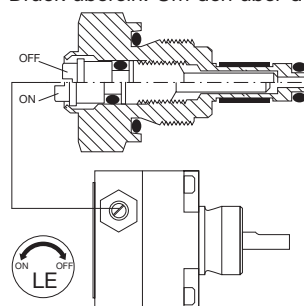
2.3 Brennstoffpumpe und Düsenabschlusssystem

Als Brennstoffpumpe wird eine Zahnradpumpe eingesetzt. In der Abbildung ist das Hydraulikschema einer 1-stufigen Ölpumpe dargestellt. Der Zahnradsatz der Pumpe fördert den Brennstoff über einen Patronenfilter aus dem Vorratstank des Ölversorgungssystems zur Öldüse. Der geforderte Einspritzdruck wird an einem Druckregelventil eingestellt. Zur Steuerung des Einspritzvorgangs ist ein Magnetventil vorgesehen. Im unbestromten Zustand ist das Magnetventil geschlossen. In diesem Schaltzustand fließt der gesamte Brennstoffstrom über das Druckregelventil zurück in den Vorratstank. Zur Brennstoffeinspritzung wird das Magnetventil bestromt und damit geöffnet. Der Brennstoff gelangt daraufhin mit dem am Druckregelventil eingestellten Druck zur Düse.



Um die Start- und Abschaltmissionen zu reduzieren, sind die Brennerausführungen mit den Mischeinrichtungen E und F serienmäßig mit einem Düsenabschlusssystem der Firma Danfoss (LE-System) ausgerüstet. Hierzu wird im Ölvorwärmer ein federbelastetes Membranventil eingebaut. Dieses öffnet bei einem Öldruck von ca. 5 bar und schließt durch die Federkraft bei ca. 3

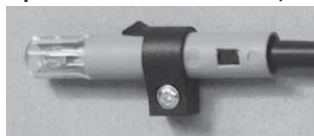
bar. Um den Schließvorgang des Ventils bei einer Abschaltung des Brenners zu beschleunigen bzw. einen Druckaufbau in der Düsenleitung durch von außen kommende Einwirkungen (z.B. Ölvorwärmung beim Brennerstart, Feuerraumstrahlung nach der Brennerabschaltung) zu verhindern, enthält die LE-Ölpumpe zur Druckentlastung einen Bypass-Kanal zwischen Druck- und Saugseite. Innerhalb des Bypass-Kanals ist ein federbelastetes Überströmventil mit einem Öffnungsdruck von 2 bar integriert. Durch die temperaturbedingte Volumenausdehnung steigt der Druck im Ölvorwärmer an. Sobald der Druck 2 bar übersteigt, öffnet das Überströmventil im Bypasskanal der Pumpe. Das Membranventil im Vorwärmer hingegen bleibt aufgrund des höheren Öffnungsdruckes verschlossen und verhindert somit ein Austreten des Brennstoffes. Nach Ablauf der Aufheizphase läuft der Brennermotor an, wodurch sich innerhalb der Pumpe der am Druckregler eingestellte Druck aufbaut. Am Ende der Vorbelüftungsdauer öffnet das Magnetventil. Der sich aufbauende Einspritzdruck im Ölvorwärmer öffnet das Membranventil. Der Einspritzvorgang beginnt somit kontrolliert bei dem durch das Membranventil vorgegebenen Öffnungsdruck. Da der Druckabfall am Membranventil vernachlässigbar ist, stimmt der an der Öldüse herrschende Druck mit dem an der Pumpe gemessenen Druck überein. Um den über den Bypass abfließenden Teilstrom im Betrieb des Brenners möglichst gering zu halten, ist im Bypasskanal zusätzlich eine Blende integriert. Sobald der Brenner abschaltet, schließt das Magnetventil und der Einspritzdruck baut sich über die Düse ab. Sobald der Druck unter 3 bar abfällt, schließt das Membranventil im Ölvorwärmer. Dadurch wird ein kontrolliertes Ende des Einspritzvorgangs ohne Nachtropfen sichergestellt. Die LE-Ölpumpe kann auch als Standard-Ölpumpe verwendet werden. Durch Drehen der Einstellschraube gemäß Abbildung kann das LE-System aktiviert bzw. deaktiviert werden.



2.4 Flammenüberwachung

Die Flammenüberwachung wird beim HL60 A/B/E/F über speziell für Ölbrenner mit gelber Flamme geeignete Flammenfühler in verschiedenen Empfindlichkeiten realisiert.

Optische Flammenwächter, LDS blau und LDS rot



Als Flammenüberwachungseinrichtung wird der lichtabhängige Widerstandsfühler (Fotowiderstand) Danfoss LDS eingesetzt. Beim Anlegen einer konstanten Spannung ist je nach Intensität der Flammenstrahlung ein ver-

änderlicher Strom, der sogenannte Fotostrom messbar. Hinsichtlich der Empfindlichkeit werden zwei Ausführungen unterschieden. Der niederempfindliche Flammensensor Danfoss LDS rot (rotes Sensorgehäuse) wird für Flammen mit starker Gelbfärbung und damit hoher Strahlungsintensität bei den Mischeinrichtungen A und B eingesetzt. Für die transparenter erscheinenden Flammen der schadstoffoptimierten Mischeinrichtungen E und F ist der Einsatz des höherempfindlichen Flammensensors Danfoss LDS blau (blaues Sensorgehäuse) erforderlich.

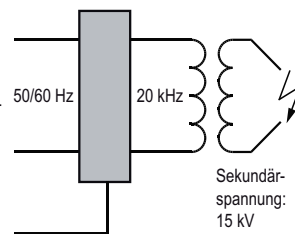
2.5 Zündeinrichtung

Die Zündung des Gemisches über eine separate Zündeinrichtung (Danfoss EBI 4). Für eine niedrige elektromagnetische Störaussendung ist in der primärseitigen Anschlussbuchse eine Erdung vorgesehen, d.h. die Anschlussbuchse ist 3-polig ausgeführt (Phase, Nullleiter, Erdung).



Blau, N

Braun, Spannungsversorgung, L1
Zündung
"Ein": 230 V AC
"Aus": 0 V
PE, Erdung



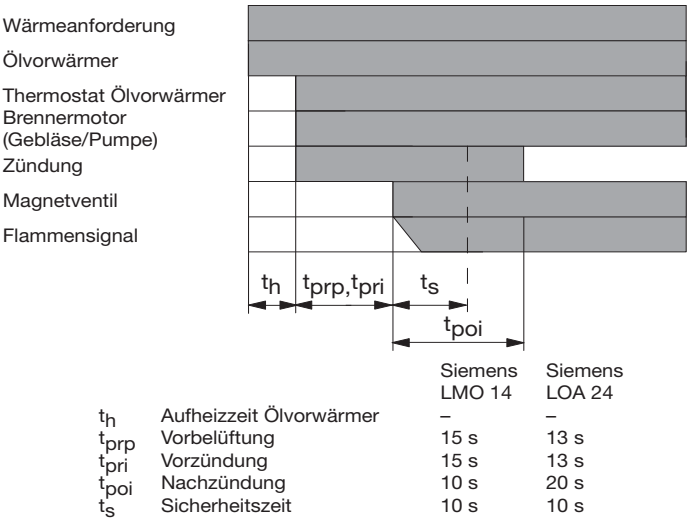
2.6 Feuerungsautomat

Die Steuerung und Überwachung des Brennerbetriebs erfolgt wahlweise über einen elektromechanischen Feuerungsautomat, Siemens LOA 24 (Zulassung nach DIN EN 230:1991) oder einen elektronischen Feuerungsautomat, Siemens LMO 14 (Zulassung nach DIN EN 230:2005). Beide Feuerungsautomaten können mit den vorgestellten Flammenüberwachungseinrichtungen, Danfoss LDS blau sowie Danfoss LDS rot kombiniert werden. Der Programmablauf beider Feuerungsautomaten unterscheidet sich im Wesentlichen nur in den Programmzeiten. Die Vorteile des elektronischen Feuerungsautomaten gegenüber dem elektromechanischen Feuerungsautomaten liegen in der komfortablen Ausgabe von Status und Störmeldungen mittels Blinkcode sowie der Möglichkeit der elektrischen Fernentriegelung.

Die Startsequenz des Brenners beginnt sobald der Kesselthermostat geschlossen ist und an Klemme T2 des Eurosteckers Spannung anliegt. In diesem Schaltzustand erhält der Ölvorwärmer über Klemme 8 Spannung (siehe Kapitel 6). Sobald die Aufheizphase (Freigabezeit bei einer Ausgangstemperatur von 31°C:145 s) abgeschlossen ist, schließt der im Ölvorwärmer eingebaute Thermostat, wodurch an Klemme 3 Spannung anliegt und der Motor anläuft. Gleichzeitig leitet der Feuerungsautomat die Vorbelüftungszeit mit Vorzündung ein. Wird nach Ablauf der Vorbelüftung keine Flamme festgestellt, öffnet die Steuerung das Magnetventil der Ölpumpe und der Brennstoff wird eingespritzt. Tritt hingegen während der Vorbelüftung eine Flamme oder Fremdlicht auf, wird das Gerät abgeschaltet und der Feuerungsautomat verriegelt. Bei dem elektromechanischen Feuerungsautomaten (Siemens, LOA 24) ist eine Entriegelung erst nach Abkühlung des Bimetalls möglich (ca. 50 s nach der Störabschaltung). Beim elektronischen Feuerungsautomaten (Siemens, LMO 14) entfällt diese Wartezeit.

Ab Brennstofffreigabe bleibt die Zündung für eine weitere Zeitspanne eingeschaltet (Nachzündung). Bei normalem Anlauf kommt die Flamme innerhalb der Sicherheitszeit zustande. Der Brenner bleibt dann solange eingeschaltet, bis der Kesselthermostat öffnet und die Spannung an Klemme T2 abfällt. Kommt die Flamme hingegen innerhalb von 10 s nach Brennstofffreigabe (Sicherheitszeit) nicht zustande oder erlischt innerhalb dieser Zeitspanne, wird das Magnetventil der Ölpumpe geschlossen und der Brenner verriegelt. Ein selbsttätiger Wiederstartversuch wird nicht unternommen. Zur Wiederinbetriebnahme muss der Entstörknopf des Feuerungsautomaten betätigt werden. Erlischt die Flamme jedoch erst nach Ablauf der Sicherheitszeit, so unternimmt der Feuerungsautomat einen neuen Startversuch mit Vorbelüftung und Vorzündung.

Der Ölfeuerungsautomat ist unterspannungssicher. Bei Netzspannungen unter 165V wird der Brennerstart verhindert, bzw. während des Betriebs wird eine Störabschaltung ausgelöst. Zur Initialisierung der Startsequenz wird eine Mindestspannung von 175V benötigt.



Bei Störabschaltung werden grundsätzlich die Ausgänge für die Brennstoffventile, den Brennermotor und die Zündeinrichtung sofort (<1s) abgeschaltet. Nach Störabschaltung bleibt der Feuerungsautomat verriegelt, die Störsignalleuchte leuchtet permanent rot. Dieser Zustand bleibt auch bei Netzspannungsunterbrechung erhalten.

Der elektronische Feuerungsautomat LMO14 verfügt zudem über eine visuelle Betriebsanzeige und Störursachendiagnose, welche über die mehrfarbige LED (rot/gelb/grün) im Entriegelungstaster angezeigt werden.

Betriebszustand	LED-Blinkcode	
Wartezeit	aus	
Ölvorwärmer heizt	gelb	permanent
Zündphase, Zündung angesteuert	gelb	blinkend
Betrieb, Flamme in Ordnung	grün	permanent
Betrieb, Flamme schlecht	grün	blinkend
Fremdlicht bei Brennerstart	grün-rot	blinkend
Unterspannung	gelb-rot	blinkend
Störung, Alarm	rot	permanent
Störcode Ausgabe	rot	blinkend
PC-Interface Diagnose (Fachhandwerker)	rot	flackernd

Nach Störabschaltung des elektronischen Feuerungsautomaten LMO14 und permanent rot leuchtender Störsignalleuchte LED, kann durch Betätigen des Entriegelungstasters >3s die visuelle Störursachendiagnose aktiviert werden. Während der Störursachendiagnose sind die Steuerausgänge spannungslos, der Brenner bleibt ausgeschaltet.

Störursache	LED-Blinkcode	
Keine Flammenbildung am Ende der Sicherheitszeit	rot	2x blinken
Fremdlicht beim Brennerstart	rot	4x blinken
Flammenabrieb während des Betriebs zu häufig (Repetitionsbegrenzung)	rot	7x blinken
Zeitüberwachung Ölvorwärmer	rot	8x blinken
Verdrahtungsfehler oder interner Fehler, permanenter Fehler Ausgangskontakte, sonstige Fehler	rot	10x blinken

Das Verlassen der Störursachendiagnose und Wiedereinschalten des Brenners erfolgt durch einmaliges kurzzeitiges ca. 1s (< 3s) Betätigen der Entriegelung.

3. Inbetriebnahme

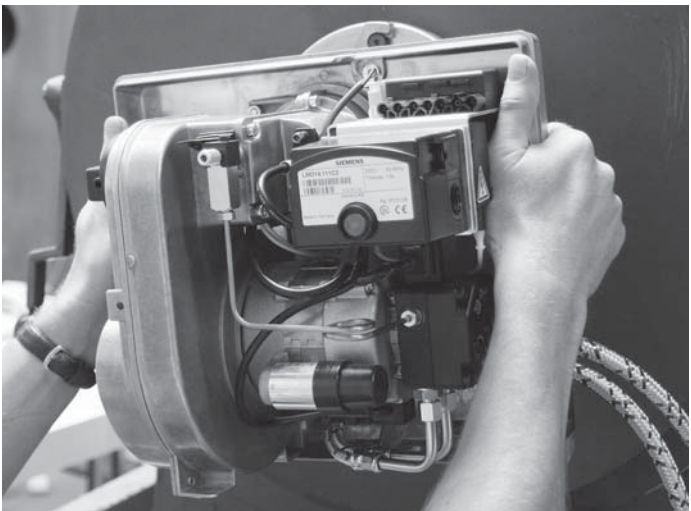
3.1 Montage des Brenners

Schiebeflansch-Ausführung:

- Den Schiebeflansch einschließlich der Dichtung mittels der beigefügten M8 Schrauben am Wärmeerzeuger montieren, dabei die Klemmschraube des Schiebeflansches nach oben orientieren.
- Den Brenner mit dem Brennerrohr in den Flansch einführen, bis das Brennerrohr mit der Feuerrauminnenseite bündig ist. Etwaige Sondervorschriften des Wärmeerzeuger-Herstellers beachten.
- Die Klemmschraube der Flanschschelle festziehen.

Unitflansch-Ausführung:

- Den Unitflansch mit Brennerrohr einschliesslich der Dichtung mittels der beigefügten M8 Schrauben am Wärmeerzeuger montieren. Dabei den keilförmigen Unitflansch so orientieren, daß die dickere Seite nach unten zeigt.
- Brenner ohne Brennerrohr in den Flansch einschieben und mittels der Serviceschraube befestigen.



3.2 Elektroanschluß

Bei der Elektroinstallation sind die einschlägigen VDE-, SEV-, bzw. ÖVE-Vorschriften sowie Forderungen der örtlichen Stromversorgungsunternehmen zu beachten. Netzanschluss 230V~ 50Hz 10A. Als Hauptschalter S1 ist ein Lastschalter nach VDE, SEV, ÖVE allpolig, mit mindestens 3mm Kontaktöffnung einzusetzen.

Der Anschluss erfolgt gemäß DIN 4791:1985-09 über einen 7-poligen Eurostecker. Einzelheiten zur Verdrahtung sind dem Schaltplan in Kapitel 6 zu entnehmen. Der Brenner wird werkseitig mit dem Eurostecker-Buchsenteil ausgeliefert. Das Eurostecker-Steckerteil ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die Kabeleinführung bei Brennern mit Abdeckhaube erfolgt über die Gummifülle in der Grundplatte über die auch die beiden Ölschläuche eingeführt werden.

3.3 Feuerraum - Mindestabmessungen

Um einen zuverlässigen Betrieb bei geringen Schadstoffemissionen zu gewährleisten, muss die Feuerraumgeometrie den Vorgaben für die Prüfflammrohre nach DIN EN 267:2011-11 entsprechen.

Feuerraum-Mindestabmessungen nach DIN EN 267:2011-11		
Öldurchsatz	Durchmesser bzw. Höhe und Breite	Tiefe ab Stauscheibe
1,0 - 2,0 kg/h	Ø 225 mm	250 - 350 mm
2,0 - 6,0 kg/h	Ø 300 mm	350 - 612 mm

3.4 Abgassystem

Der Brenner ist für raumluftabhängige sowie raumluftunabhängige Betriebsweise ausgelegt. Bei raumluftabhängiger Betriebsweise empfehlen wir in die Rauchgasanlage einen Zugbegrenzer einzubauen, um einen gleich bleibenden Feuerraumdruck sicherzustellen. Der am Zugbegrenzer einstellbare Unterdruck im Feuerraum gegenüber Umgebungsdruck sollte – 0,1 mbar betragen. Bei Überdruckkesseln ist der einzustellende Kaminzug aus der Kesselbetriebsanleitung zu entnehmen.

Für einen raumluftunabhängigen Betrieb kann der Brenner über optionale Luftansaugstutzen (Ø 50 mm und Ø 80 mm) an die Luft-Abgas-Weiche eines Luft-Abgas-Systems angeschlossen werden. Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise darf kein Zugbegrenzer in die Abgasleitung eingebaut werden. Ferner muss sichergestellt sein, dass der zum Einsatz kommende Heizkessel hinsichtlich der Abgaszusammensetzung und der Abgastemperaturen für das ausgewählte Abgassystem geeignet ist. Desweiteren sind die bezüglich Abgassystemen örtlich geltenden einschlägigen Vorschriften zu beachten.

3.5 Ölversorgungssystem, Ölleitungsdimensionierung

Der Brenner kann wahlweise in einem reinen Einstrangsystem, einem Einstrangsystem mit Filter-Entlüfter-Kombination (Pumpe wird wie in einem Zweistrangsystem betrieben) oder einem Zweistrangsystem betrieben werden.

Serienmäßig ist der Brenner auf Zweistrangsysteme voreingestellt. Bei der Umstellung der Pumpe auf Einstrangbetrieb muss der Rücklaufstutzen mit einem Verschlussstopfen verschlossen werden und die Umstellschraube im Verbindungskanal zwischen Druck- und Saugseite entfernt werden.

Um Störungen des Brenners durch das Ölversorgungssystem zu vermeiden, empfehlen wir den Brenner in einem Einstrangsystem mit Filter-Entlüfter-Kombination zu betreiben. Folgende Punkte sind dabei zu beachten:

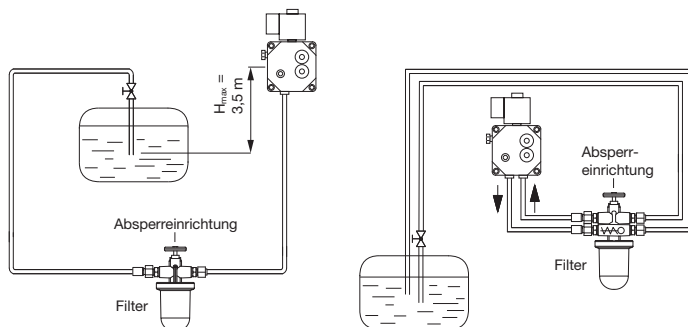
- Max. Saughöhe ohne Zwischenpumpe 3,5 m.
- Bis zu einer Kessel-Nennwärmeleistung von 50 kW empfehlen wir im Einstrangbetrieb mit Filter-Entlüfter-Kombination eine Ölleitung mit einem Innendurchmesser von 4 mm zu verwenden.
- Die Leitungen sind so anzuordnen, dass die Kesseltür mit dem Brenner 90° ausgeschwenkt werden kann.
- Vor den flexiblen Ölleitungen muss am Ende der starren Ölleitung ein Absperrorgan eingebaut werden (in handelsüblichen Filter-Entlüfter-Kombinationen bereits integriert).
- Vor dem Brenner muss eine Filter-Entlüftungs-Kombination eingebaut werden. Einsatz aus Sinterkunststoff 20-75 µm für Kesselleistungen bis 40 kW, für Kesselleistungen >40 kW Sieb mit 100-150 µm Feinheit.
- Der höchste Punkt der Ölleitung darf max. 3,5 m über dem Ende der Tank-Ansaugleitung liegen.
- Die Rohrleitungen müssen so installiert sein, dass aus dem Behälter keine Flüssigkeit selbsttätig austreten (abheben) kann.
- Wenn der höchste Punkt des Ölstandes im Öltank über der Ölpumpe des Brenners liegt, muss an der höchsten Stelle der Ölleitung, so nahe wie möglich beim Öltank, ein Antihebertventil eingebaut werden.
- Die Ölleitung und der Anschluss an den Brenner müssen den aktuellen Vorschriften entsprechen. Die bestehende Ölversorgung ab Ölentnahme aus Öltank ist unbedingt zu überprüfen.

Kessel-Nennwärmeleistung in kW	16	20	25	35	50
Leitungssinnen-Ø in mm	4	4	4	4	4
H* in m	max. zulässige Leitungslänge in m:				
0	30	30	30	30	20
1	30	30	30	23	15
2	30	28	23	16	10

* H = max. Saughöhe in m (Heizöl EL schwefelarm, Öltemperatur >10 °C, bis 700 m ü. NN, 1 Filter, 1 Rückschlagventil, 6 Bogen 90 °).

Für andere Anlagenvoraussetzungen (Saughöhen, Leitungslängen und Kessel-Nennwärmeleistungen) sind die nachfolgenden Diagramme für die Rohrleitungsdimensionierung zu berücksichtigen.

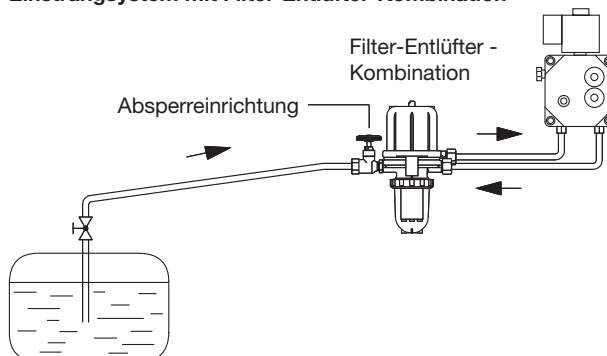
Ölversorgungssystem



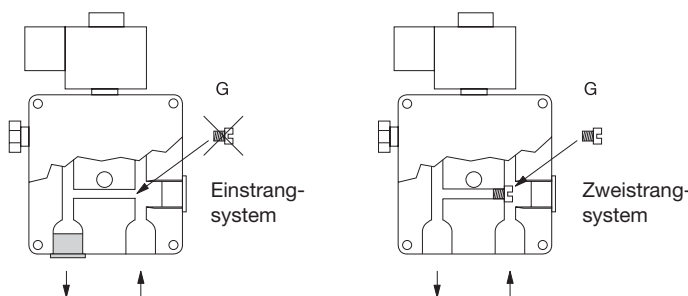
Einstrangsystem

Reines Zweistrangsystem

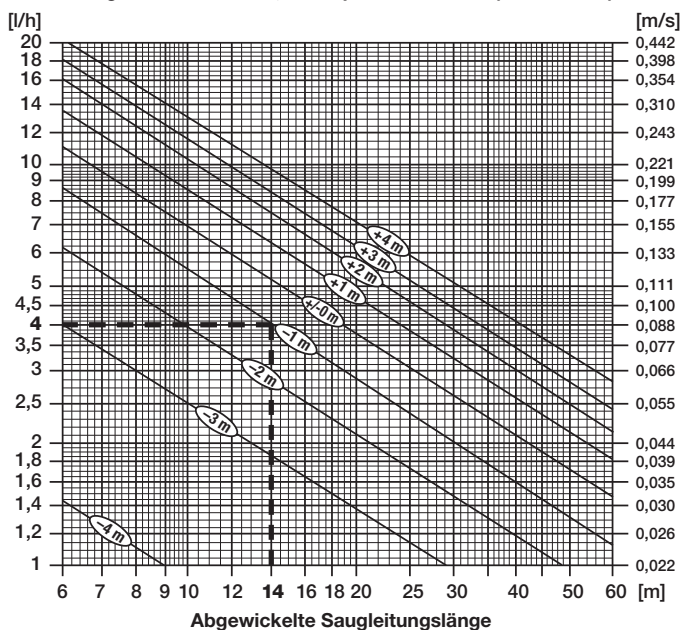
Einstrangsystem mit Filter-Entlüfter-Kombination



Einstellung an der Ölpumpe für Einstrang- und Zweistrangsystem



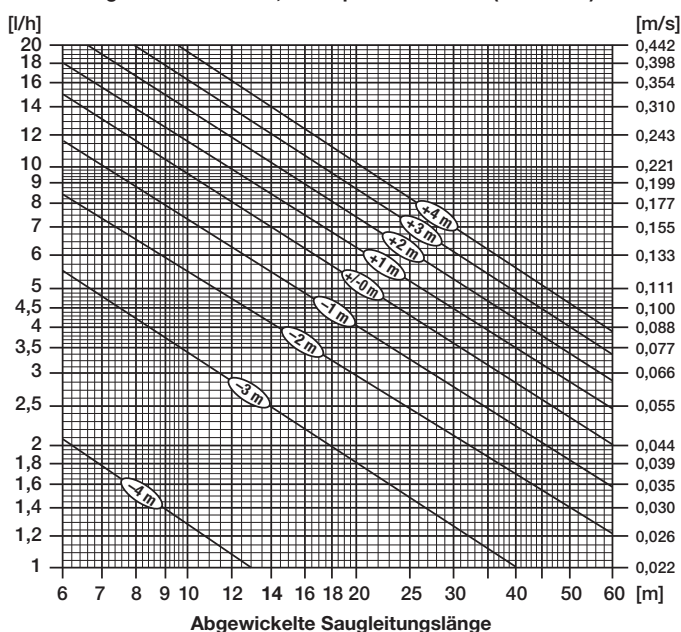
Dimensionierungsdiagramm für Saugleitungen, Dimension Ø 4/6 mm
Anwendungsbereich: 1-10 l/h, Öltemperatur: 0-10 °C (Aussentank)



Ablesebeispiel:

Gegeben: Durchflussmenge 4 l/h, Saughöhe 1 m
Gesucht: Max. mögliche abgewinkelte Saugleitungslänge
Lösung: Aus Diagramm 14 m
+ = Zulaufhöhe; - = Ansaughöhe

Dimensionierungsdiagramm für Saugleitungen, Dimension Ø 4/6 mm
Anwendungsbereich: 1-10 l/h, Öltemperatur: > 10 °C (Innentank)



Hinweis:

Reicht die Leitungsdimension für einen Saugbetrieb nicht aus (d.h. ist die Saugleitung länger als gemäss Leitungsdimensionierungs-Diagramm zulässig), ist eine Dienstpumpe einzusetzen. Es darf keine Vergrößerung der Ölleitung erfolgen.

Gültig für: Heizöl extra leicht, bis 700 m ü.M.; Leitungslänge max. 30 m

Im Diagramm sind berücksichtigt:

1 Filter, 1 Rückschlagventil, 6 Bögen 90°, 40 mbar

Entlüftung des Ölversorgungssystems

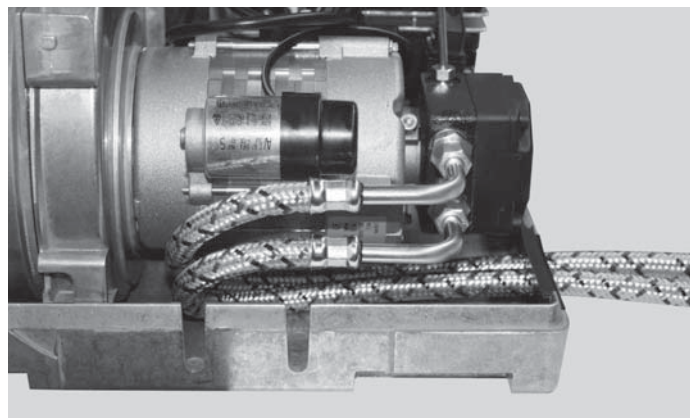
Zur Entlüftung des Ölversorgungssystems wird der Anschluss einer Saugpumpe am Unterdruckmessstutzen der Pumpe empfohlen. Bei geringer Luftmenge innerhalb der Ölversorgung kann auf eine Entlüftung über eine externe Saugpumpe verzichtet werden. Stattdessen wird der Brenner bei nur leicht geöffneter Verschlusschraube des Druckmessstutzens solange eingeschaltet bis dort entlüftetes und damit schaumfreies Öl austritt. Um Verunreinigungen durch einen undefinierten Ölaustritt zu vermeiden,

empfehlen wir den Einsatz einer speziellen Entlüftungsarmatur (siehe Kapitel 10.3). Sollte sich nach Ablauf der Startsequenz keine Flamme bilden muss dieser Vorgang durch Entstören des Feuerungsautomaten wiederholt werden. Um eine Überlastung des Zündgerätes sowie eine Beschädigung der Pumpe durch Luft einschüsse zu vermeiden, darf der Brenner maximal 3-mal in unmittelbarer Folge entstört werden. Ist eine vollständige Entlüftung der Ölversorgung bis dahin nicht erfolgt, empfehlen wir für die Entlüftung eine externe Saugpumpe einzusetzen.

3.6 Ölschluss an Brenner

Die an der Pumpe montierten Ölschläuche können bei der Ausführung mit Abdeckhaube wahlweise über eine Ausnehmung auf der linken oder rechten Seite der Grundplatte aus dem Brenner herausgeführt werden.

Hierzu werden die Ölschläuche in eine gelochte Gummitülle eingelegt, die wiederum in die Ausnehmung der Grundplatte eingesetzt wird. Die jeweils nicht benutzte Ausnehmung der Grundplatte wird mit einer ungelochten Tülle (Blindtülle) verschlossen. Werkseitig werden die Schläuche bei den Ausführungsvarianten mit Abdeckhaube über die rechte Ausnehmung der Grundplatte aus dem Brenner herausgeführt. Der Schlauchanschluss auf Seite der Ölversorgung ist als 3/8" Überwurfmutter mit Dichtkegel ausgeführt.



Ölschlauchführung

Achtung:

Vor Inbetriebnahme des Brenners müssen die Verschlussstopfen an den Ölschläuchen entfernt werden. Beim Anschluss der Ölschläuche an die Ölversorgung muss die Pfeilmarkierung für die Strömungsrichtung am Anschlußende der Ölschläuche beachtet werden.

3.7 Allgemeine Kontrollen

Vor der Inbetriebnahme des Brenners sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Ist Netzspannung vorhanden?
- Ist die Ölversorgung gewährleistet?
- Sind die Stopfen aus den Ölschläuchen entfernt worden?
- Sind die Ölschläuche richtig angeschlossen (Vor- / Rücklauf)?
- Ist die Verbrennungsluftzufuhr gewährleistet?
- Wurde der Brenner richtig montiert und die Kesseltür fachgerecht geschlossen?
- Ist der Kessel mit Wasser gefüllt?
- Ist der Kessel und die Abgasführung dicht?

3.8 Brennereinstellung

Jeder Brenner ist werkseitig entsprechend der Grundeinstelltabelle vor-eingestellt (siehe Kapitel 5). Die werkseitige Luftmengen-Grundeinstellung führt in Abhängigkeit vom Feuerraum und der Düsentoleranz zu einem Luftüberschuss und muss um emissionsarme Verbrennungswerte zu erreichen grundsätzlich nachreguliert werden. Deshalb ist bei der Inbetriebnahme des Brenners die Bestimmung des CO₂-Gehaltes sowie der Rußzahl zwingend erforderlich. Wir empfehlen einen Betrieb des Brenners bei einem CO₂-Gehalt im Bereich von 12 - 13 %. Die Rußzahl darf dabei einen Wert von Rz ≤ 0,5 nicht übersteigen.

Verbrennungsluftstrom

Der Verbrennungsluftstrom ergibt sich aus der vorhandenen Stauscheiben-Brennerrohrkombination (A/B/E/F), dem Abstand zwischen Öldüse und Stauscheibe, der eingestellten Position der Stauscheibe im konisch geformten Brennerrohr sowie aus der Stellung der Luftdrossel.

Abstand Öldüse-Stauscheibe sowie Position der Stauscheibe im Brennerrohr

Der Abstand zwischen Öldüse und Stauscheibe beträgt für alle Feuerungsleistungen und Ausführungen der Mischeinrichtungen einheitlich 4 mm. Dieser Abstand kann durch Einschieben des mitgelieferten Innen-sechskantschlüssels (Schlüsselweite 4 mm) zwischen Stauscheibe und Öldüse eingestellt werden. Alternativ zu dieser Einstellmethodik wird ein Distanzring mit einer Dicke von 2,5 mm angeboten. Dieser Distanzring wird auf den Ölvorwärmer aufgeschoben und dient dort als mechanischer Anschlag für die Stauscheibe der die Einhaltung des Stauscheiben-Öldüsen-Abstandes von 4mm sicherstellt.

Die Positionierung der Stauscheibe im Brennerrohr ist definiert über den Abstand zwischen Austrittskante Brennerrohr und Stauscheibenboden. Dieser Abstand kann mittels eines Tiefenmessschiebers bestimmt werden. An der Gehäuserückseite befindet sich zur komfortablen Einstellung der Stauscheibenposition eine Verstellerschraube mit dazugehöriger Millimeterskala. Die Kalibrierung der Skala legt den Brennerrohr-Stauscheibenabstand beim Skalenwert 0 fest.

Mischeinrichtungen A/B:

Skalenwert 0 $\hat{=}$ 15 mm Abstand Brennerrohr - Stauscheibe

Mischeinrichtungen E/F:

Skalenwert 0 $\hat{=}$ 17 mm Abstand Brennerrohr - Stauscheibe

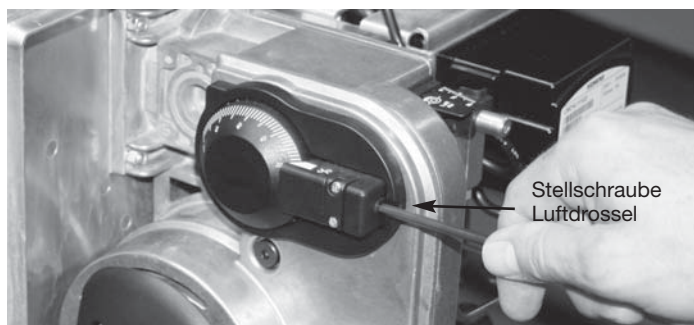
Alle sich daraus ergebenden Skalenwerte für die Grundeinstellung der Stauscheibe befinden sich als Anhaltswerte in der Grundeinstelltablelle (siehe Kapitel 5).

Einregulierung des Verbrennungsluftstromes

Unter der Voraussetzung dass die Mischeinrichtung entsprechend der geforderten Feuerungsleistung korrekt gewählt ist und der Öldüsen-Stauscheiben-Abstand ebenfalls den Vorgaben entspricht, wird der Verbrennungsluftstrom über die Luftdrossel und über die Stauscheibe eingestellt. Dabei ist die Einstellung vorzugsweise mit der Stellschraube der Luftdrossel vorzunehmen. Skalenwerte für die Grundeinstellung der Luftdrossel und der Stauscheibe befinden sich in der Grundeinstelltablelle (siehe Kapitel 5).

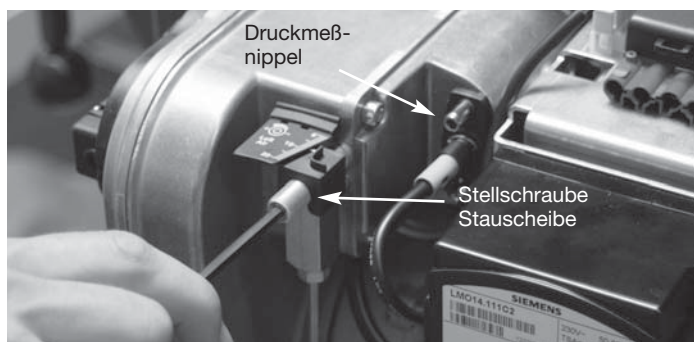
Luftdrossel

Durch Drehen der Stellschraube für die Luftdrossel entgegen dem Uhrzeigersinn wird der vom Gebläse kommende Luftstrom angedrosselt, wodurch der am Druckmessnippel messbare Gebläsedruck abnimmt und der CO₂-Gehalt im Abgas steigt. Durch Drehen der Stellschraube im Uhrzeigersinn öffnet sich die Drossel, wodurch sich der Gebläsedruck erhöht und der CO₂-Gehalt der Abgase sinkt.



Stauscheibe

Durch Drehen der Stellschraube für die Stauscheibe im Uhrzeigersinn wird der Ringspalt zwischen Brennerrohr und Stauscheibe reduziert, wodurch sich die Verbrennungsluftmenge bei steigendem Gebläsedruck vermindert und der CO₂-Gehalt der Abgase steigt. Bei umgekehrter Drehrichtung nimmt die durchströmte Spaltweite und damit die Verbrennungsluftmenge bei sinkendem Gebläsedruck zu, wodurch der CO₂-Gehalt der Abgase sinkt.

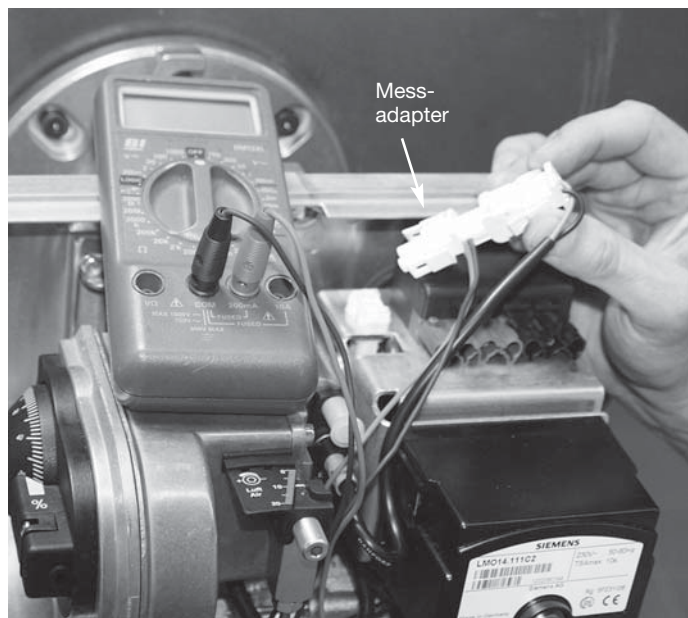


Gebläsedruck

Zur Messung des Gebläsedrucks ist am Düsenstockdeckel ein Druckmessnippel vorgesehen. Anhaltswerte für den Gebläsedruck liefert die Grundeinstelltablelle (siehe Kapitel 5). Es ist darauf zu achten, daß ein Gebläsedruck zwischen 2,0...3,5 mbar eingehalten wird.

Fotostrom

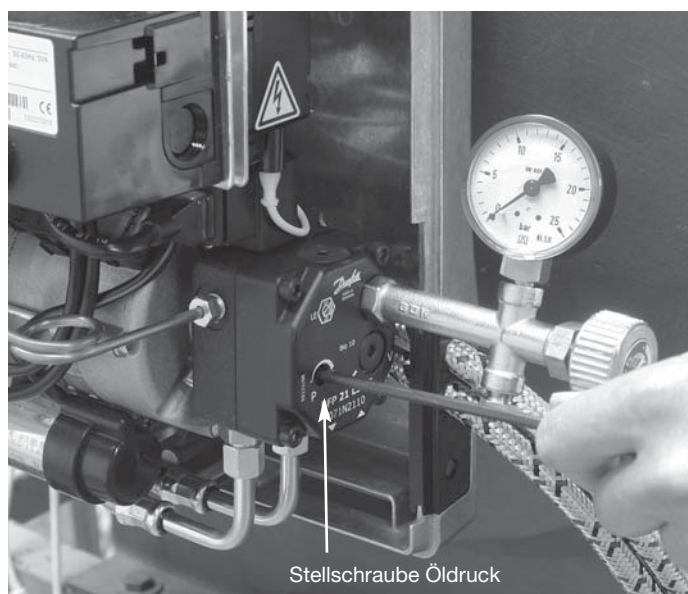
Der Fotostrom ist mit einem DC-Mikroamperemeter in Reihe mit dem Fotowiderstand (Pluspol auf Klemme 12, bei einem Innenwiderstand des Messinstrumentes von max 5 k Ω) zu messen. Der Fotostrom muss im Betrieb zwischen 55 μ A und 100 μ A bei 230 V~ sein. Hierzu empfehlen wir den als Zubehör lieferbaren Messadapter mit der Bestell-Nr. 10042.00010 zu verwenden (siehe Kapitel 10.1).



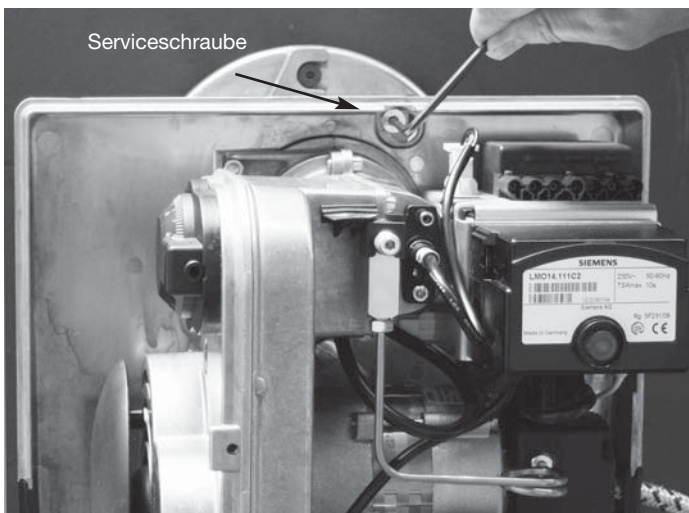
Einstellung des Ölmassenstroms

Der eingespritzte Ölmassenstrom ergibt sich aus der Düsengröße und dem am Druckregler der Ölpumpe eingestellten Einspritzdruck.

Durch Drehen der Stellschraube im Uhrzeigersinn erhöht sich der Öldruck und damit der eingespritzte Ölmassenstrom. Umgekehrt vermindert sich der Öldruck durch Drehen der Stellschraube entgegen dem Uhrzeigersinn. Zur Messung des Öldrucks ist an der Pumpe ein Druckmessstutzen vorgesehen. Entsprechende Druckmessgeräte sowie Anschlusszubehör enthält der in Kapitel 10.3 dargestellte Pumpenprüfkoffer. Anhaltswerte für Düsengröße und Öldruck sind der Grundeinstelltablelle (Kapitel 5) zu entnehmen.



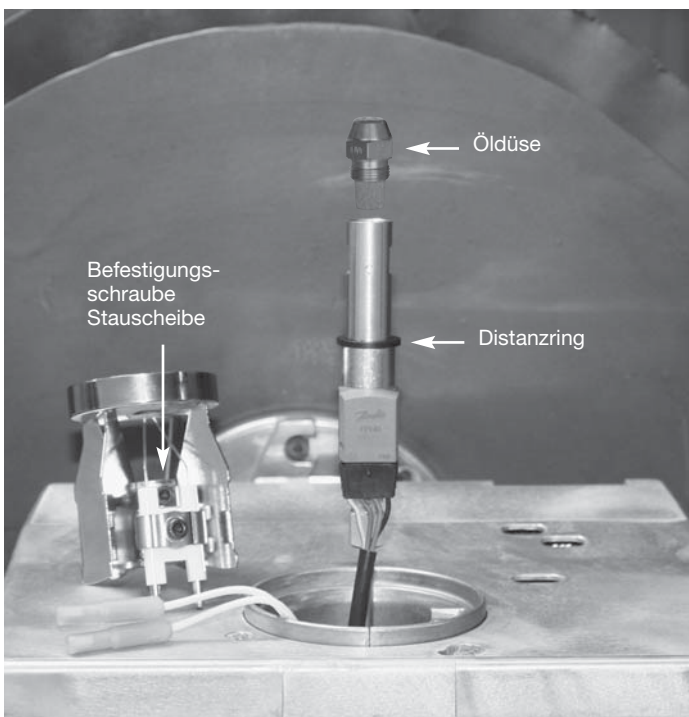
4. Wartung des Brenners



Im Wartungsfall die Serviceschraube am Flansch mit dem Innensechskantschlüssel 4 mm lösen, den Brenner nach links drehen und aus dem Brennerrohr herausziehen. Anschliessend den Brenner über die Öse in der Grundplatte (Ausführung mit Abdeckhaube) oder über die Öse am Brennergehäuse (Ausführung ohne Abdeckhaube) an der Serviceschraube des Flansches einhängen. In dieser sog. Serviceposition ist ein komfortabler Zugang zu allen Bauteilen im Bereich der Mischeinrichtung gewährleistet.

Achtung:

Stauscheibe und Zündelektroden können sehr heiß sein. Verletzungsgefahr!



Serviceposition

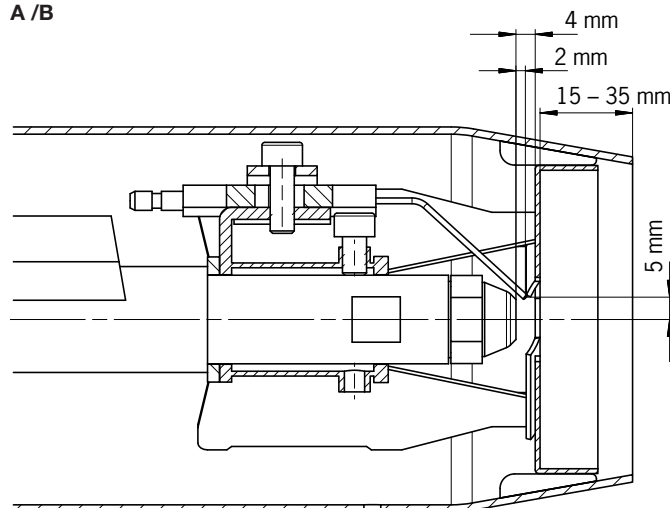
Wechsel der Düse und des Membranventils

- Die Befestigungsschraube für die Stauscheibe mit dem Innensechskantschlüssel 4 mm lösen und die Stauscheibe abnehmen.
- Eine passende Öldüse gemäß Grundeinstelltabelle (siehe Kapitel 5) auswählen.
- Die vorhandene Öldüse herausrauben.
- Bei Brennern mit den Mischeinrichtungen E und F die gebrauchte Düse begutachten: Bei Spuren starker thermischer Belastung (Koksablagerung am Außenmantel, gumartige Koksprodukte am Düsenfilter) wird der gleichzeitige Austausch des Membranventils empfohlen. Hierzu das Membranventil mittels einer M5-Schraube aus dem Ölvorwärmer herausziehen und neues Membranventil (Bestell-Nr. 10021.00003) einsetzen. Zum komfortablen Austausch des Membranventils ist als Zubehör die Rändelschraube (Bestell-Nr. 10023.00026) erhältlich.

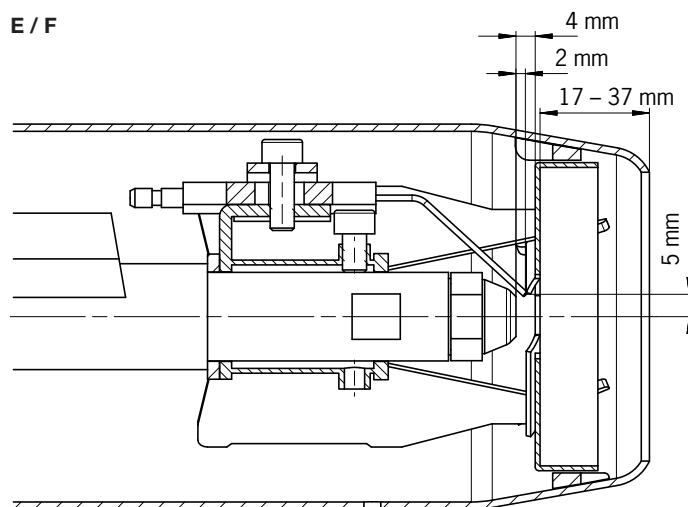
- Neue Öldüse einschrauben.
- Die Stauscheibe wieder auf den Ölvorwärmer aufsetzen und den Abstand zwischen Stauscheibe und Öldüse gemäß Massbild einstellen. Werkseitig ist ein Distanzring auf den Ölvorwärmer montiert wodurch sich die richtige Einstellung durch Anschlag ergibt. Alternativ kann der Abstand zwischen Stauscheibe und Öldüse durch Einschieben des mitgelieferten Innensechskantschlüssels (Schlüsselweite 4 mm) zwischen Stauscheibe und Öldüse eingestellt werden. Anschliessend die Stauscheibe über die Befestigungsschraube an der eingestellten Position fixieren.
- Für eine zuverlässige Zündung des Gemisches sind die Einstellmasse der Zündelektroden zu prüfen und ggf gemäß Massbild nachzustimmen.

Einstellmasse Mischeinrichtung und Zündelektrode

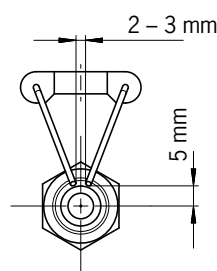
A / B



E / F

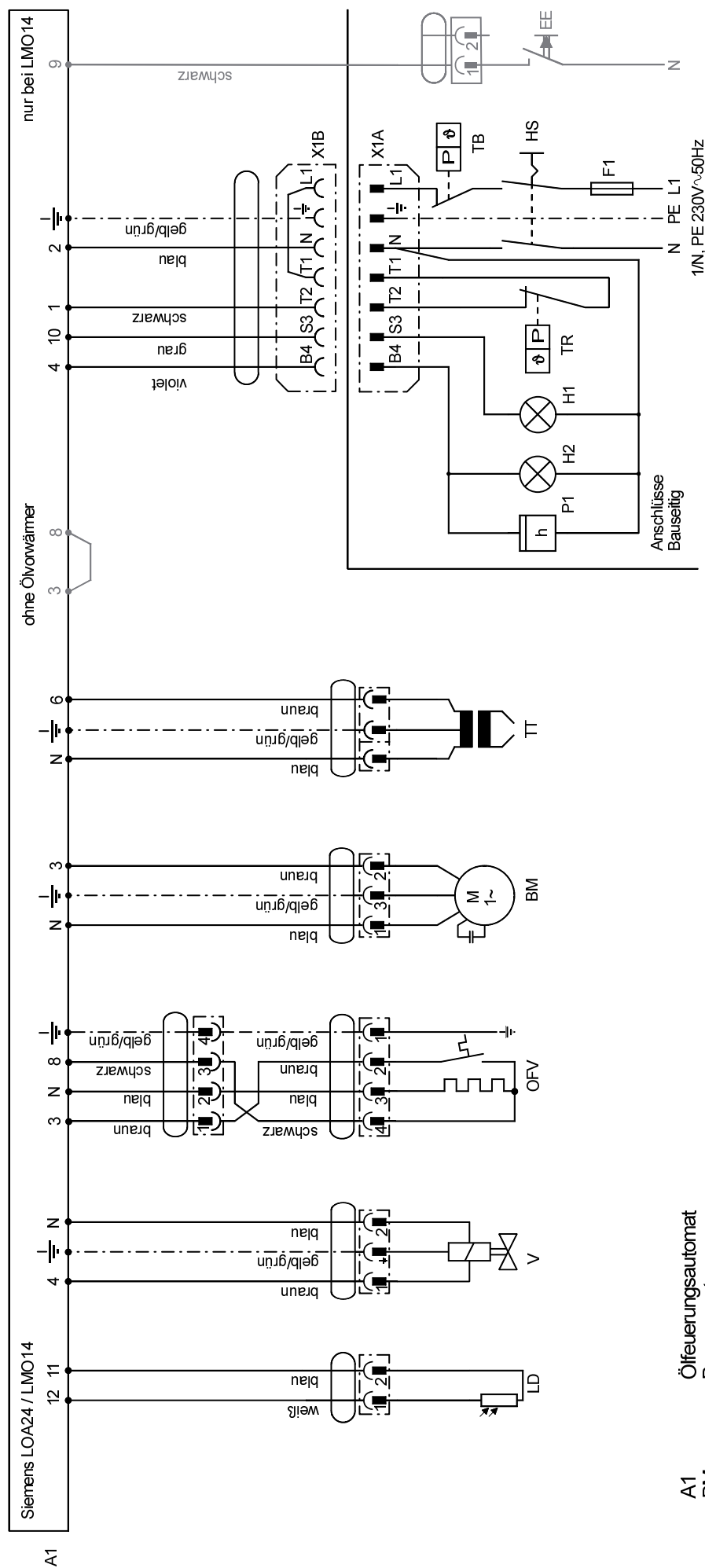


A / B / E / F



5. Grundeinstelltabelle

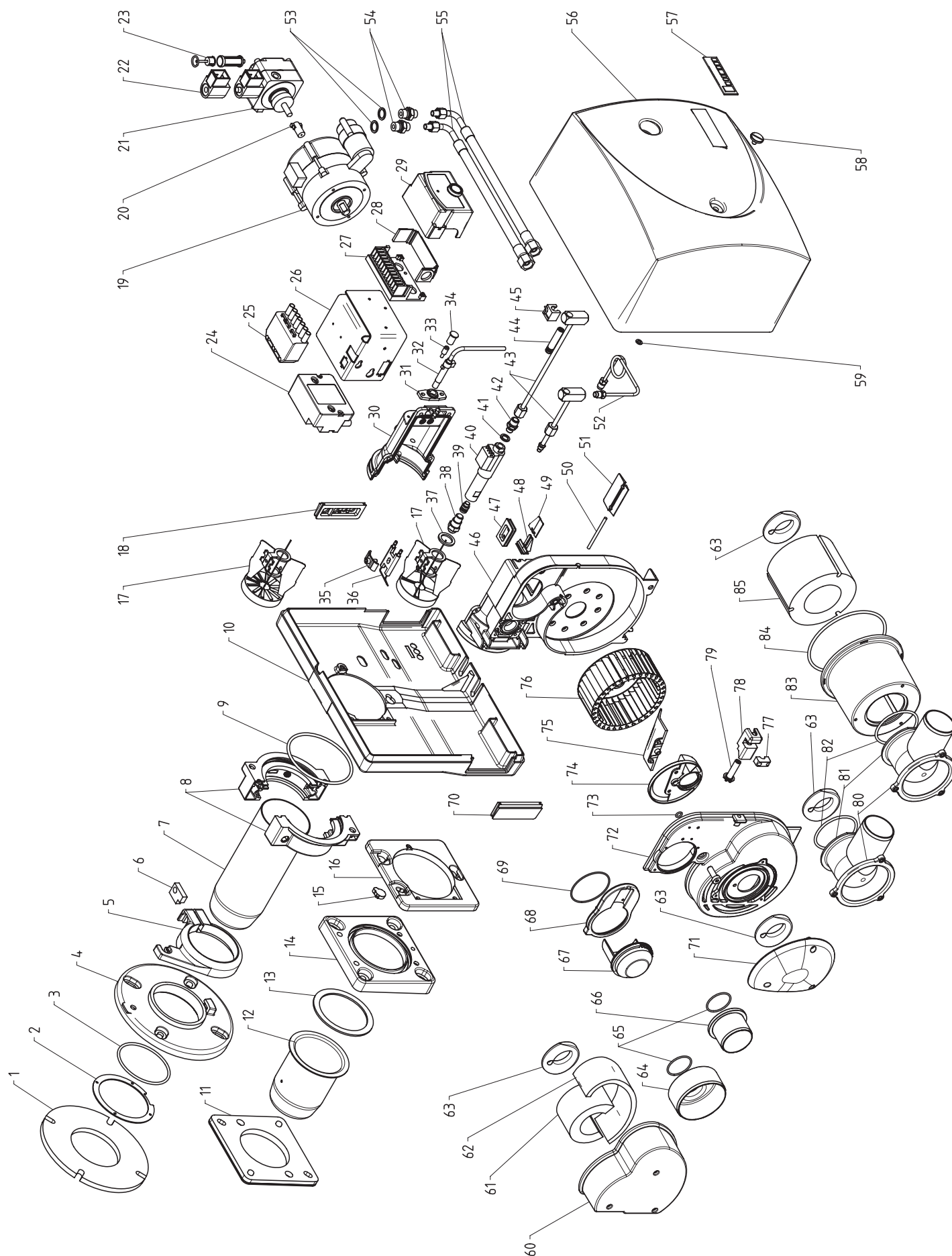
Brennermodell	Feuerungs- leistung	Ölmassen- strom	Öldüse		Öldruck	Gebläse- druck	Stauscheibe Skala	Luftdrossel Skala	Abstand Stauscheibe - Öldüse	Distanzring
	[kW]		[Usgal/h]	↘						
HL60 ALV.2/AL.2	16	1,35	0,40	60°S	12,9	2,0	0	16	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	18	1,52	0,50	60°S	7,8	2,1	1	18	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	20	1,69	0,50	60°S	9,5	2,1	2	19	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	22	1,85	0,50	60°S	11,3	2,0	3	20	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	24	2,02	0,55	60°S	11,5	2,0	5	22	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	26	2,19	0,60	60°S	10,2	2,0	6	24	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	28	2,36	0,60	60°S	11,9	2,0	7	26	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	30	2,53	0,65	60°S	11,0	2,0	8	28	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	32	2,70	0,75	60°S	9,5	2,0	9	30	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	34	2,87	0,75	60°S	10,7	2,0	10	34	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	36	3,04	0,85	60°S	9,1	2,0	11	36	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	38	3,20	0,85	60°S	10,3	2,0	12	38	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	40	3,37	0,85	60°S	11,3	2,0	13	42	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	42	3,54	1,00	60°S	11,0	2,0	14	46	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	44	3,71	1,00	60°S	12,0	2,0	15	50	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	36	3,04	0,85	60°S	9,1	2,0	4	36	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	38	3,20	0,85	60°S	10,3	2,0	5	38	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	40	3,37	0,85	60°S	11,3	2,0	7	40	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	42	3,54	1,00	60°S	11,0	2,0	8	44	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	44	3,71	1,00	60°S	12,0	2,0	10	50	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	46	3,88	1,10	60°S	11,0	2,0	11	54	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	48	4,05	1,10	60°S	11,6	2,0	12	58	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	50	4,22	1,10	60°S	12,8	2,0	13	64	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	52	4,38	1,25	60°S	9,4	2,0	15	68	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	54	4,55	1,25	60°S	10,2	2,0	17	72	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	56	4,72	1,25	60°S	11,1	2,0	18	78	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	58	4,89	1,25	60°S	11,9	2,0	20	90	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	60	5,06	1,35	60°S	11,1	2,2	20	100	4	2,5
HL60 ELV.2-S	16	1,35	0,40	60°H	10,7	2,0	1	14	4	2,5
HL60 ELV.2-S	18	1,52	0,50	60°H	7,7	2,0	2	16	4	2,5
HL60 ELV.2-S	20	1,69	0,50	60°H	9,7	2,0	3	20	4	2,5
HL60 ELV.2-S	22	1,85	0,50	60°H	11,4	2,0	4	22	4	2,5
HL60 ELV.2-S	24	2,02	0,55	60°H	10,3	2,0	5	24	4	2,5
HL60 ELV.2-S	26	2,19	0,60	60°H	9,2	2,0	6	25	4	2,5
HL60 ELV.2-S	28	2,36	0,60	60°H	10,7	2,0	7	26	4	2,5
HL60 ELV.2-S	30	2,53	0,60	60°H	12,5	2,0	8	28	4	2,5
HL60 ELV.2-S	32	2,70	0,65	60°H	10,8	2,0	9	30	4	2,5
HL60 ELV.2-S	34	2,87	0,75	60°H	11,2	2,0	10	34	4	2,5
HL60 ELV.2-S	36	3,04	0,75	60°H	12,8	2,0	11	36	4	2,5
HL60 ELV.2-S	38	3,20	0,85	60°H	10,2	2,0	12	38	4	2,5
HL60 ELV.2-S	40	3,37	0,85	60°H	11,9	2,0	14	42	4	2,5
HL60 ELV.2-S	42	3,54	1,00	60°H	10,8	2,0	15	44	4	2,5
HL60 ELV.2-S	44	3,71	1,00	60°H	12,0	2,0	16	50	4	2,5
HL60 ELV.2-S	46	3,88	1,10	60°H	10,0	2,0	17	54	4	2,5
HL60 ELV.2-S	48	4,05	1,10	60°H	11,0	2,3	17	60	4	2,5
HL60 FLV.2-S	38	3,20	0,85	60°H	10,2	2,0	8	40	4	2,5
HL60 FLV.2-S	40	3,37	0,85	60°H	11,9	2,0	9	42	4	2,5
HL60 FLV.2-S	42	3,54	1,00	60°H	11,0	2,0	10	46	4	2,5
HL60 FLV.2-S	44	3,71	1,00	60°H	12,0	2,0	12	52	4	2,5
HL60 FLV.2-S	46	3,88	1,10	60°H	10,0	2,0	14	54	4	2,5
HL60 FLV.2-S	48	4,05	1,10	60°H	11,0	2,0	15	60	4	2,5
HL60 FLV.2-S	50	4,22	1,25	60°H	9,0	2,0	17	64	4	2,5
HL60 FLV.2-S	52	4,38	1,25	60°H	9,8	2,0	20	72	4	2,5
HL60 FLV.2-S	54	4,55	1,25	60°H	10,5	2,2	20	76	4	2,5
HL60 FLV.2-S	56	4,72	1,25	60°H	11,5	2,3	20	92	4	2,5



Anschlußplan HL60 A/B/E/FLV
mit Fernentriegelung

- | | |
|-----|---------------------------------|
| A1 | Ölfeuerungsautomat |
| BM | Brennmotor |
| F1 | Sicherung max. 6,3 A |
| H1 | Signal Störung |
| H2 | Signal Betrieb |
| HS | Hauptschalter |
| LD | Fotowiderstand |
| OFV | Ölvorwärmer |
| P1 | Betriebsstundenzähler |
| TB | Temperatur- oder Druckbegrenzer |
| TR | Temperatur- oder Druckregler |
| TT | Zündeinheit |
| V | Magnetventil |
| X1 | Eurostecker (7-pol.) |

7. Explosionszeichnung mit Ersatzteilliste



Ersatzteilliste HL 60

Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.	Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.
1	Dichtung für Schiebeflansch kesselseitig	10006.00003	39	Membranventil für Ölvorwärmer E/F	10021.00003
2 ●	Haltering Dichtung	10004.00328	40	Ölvorwärmer, Danfoss FPHB-LE E/F	10021.00002
3 ●	O-Ring 80x3,5 Viton	10006.00108	40	Ölvorwärmer, Danfoss FPHB5 A/B	10021.00012
4	Schiebeflansch kesselseitig	10002.00062	41	Dichtring für Ölvorwärmernippel	10017.00005
4 ●	Schiebeflansch kesselseitig S1	10002.00141	42	Anschlussnippel fuer Ölvorwärmer	10017.00004
5	Schiebeflansch brennerseitig	10002.00114	43	Düsenstockrohr 223,0 A/B	10009.00013
6	Dichtung für Schiebeflansch brennerseitig	10006.00007	43	Düsenstockrohr 210,5 E/F	10009.00001
7	Brennerrohr A/B	10005.00085	43	Düsenstockrohr 140,0 (Unit) A/B	10009.00023
7	Brennerrohr E/F	10005.00014	43	Düsenstockrohr 125,0 (Unit) E/F	10009.00039
8	Zwischenflanschhälfte	10002.00103	43 ●	Düsenstockrohr 223,0 mit Dichtmanschette A/B	10009.00041
9	O-Ring 99x4 Viton	10006.00059	43 ●	Düsenstockrohr 210,5 mit Dichtmanschette E/F	10009.00040
10	Grundplatte	10002.00098	43 ●	Düsenstockrohr 140,0 mit Dichtmanschette (Unit) A/B	10009.00043
11	Unitflansch Dichtung (Unit)	10006.00072	43 ●	Düsenstockrohr 125,0 mit Dichtmanschette (Unit) E/F	10009.00042
12	Brennerrohr A/B (Unit)	10005.00088	44	Stellschraube	10023.00022
12	Brennerrohr E/F (Unit)	10005.00045	45	Kappe	10014.00005
13	Dichtung für Brennerrohr (Unit)	10006.00001	46	Brennergehäuse	10002.00102
14	Unitflansch geneigt (Unit)	10002.00120	47	Tülle für Zündkabel	10014.00018
15 ●	Blende für Minigrundplatte	10014.00139	48	Halter für Stellungsanzeige	10014.00004
16	Mini-Grundplatte	10002.00101	49	Stellungsanzeige A	10014.00015
17	Stauscheibe A/E (4-Schlitze) D 64,0/17,5	10015.00024	50	Luftklappenwelle	10008.00002
17	Stauscheibe B (12-Schlitze) D 64,0/18,0	10015.00026	51	Luftklappe	10014.00020
17	Stauscheibe F (12-Schlitze) D 64,0/17,5	10015.00025	52	Öldruckleitung	10018.00002
18	Kabeldurchführung 3-Loch	10014.00136	53	Dichtring für Ölschlauchnippel	10017.00001
19	Motor, ACC EB95C28/2 (90W)	10016.00004	54	Anschlussnippel für Ölschlauch	10017.00002
20	Kupplung schwarz	10016.00003	55	Ölschlauch 1100 mm	10020.00001
21	Ölpumpe, Danfoss BFP 21 L3 LE E/F	10019.00001	55	Ölschlauch 1100 mm geruchsdicht	10020.00005
21	Ölpumpe, Danfoss BFP 21 L3 A/B	10019.00004	56	Abdeckhaube rot komplett	10001.00001
22	Magnetspule für Ölpumpe	10019.00002	56	Abdeckhaube schwarz komplett	10001.00011
23	Filterpatrone für Ölpumpe	10019.00003	57	Schild für Abdeckhaube	10022.00001
24	Zündeinheit, Danfoss EBI 4	10026.00010	58	Befestigungsschraube Abdeckhaube	10023.00033
25	Eurostecker-7pol-komplett	10024.00001	59	Clip für Befestigungsschraube Abdeckhaube	10014.00027
26	Befestigungswinkel	10004.00001	60	Ansaugschalldämpfer	10014.00129
27	Stecksockel für Ölfeuerungsautomat	10010.00016	61	Dämmschaum innen	10044.00026
28	Kulisse für Stecksockel	10010.00017	62	Dämmschaum aussen	10044.00027
29	Ölfeuerungsautomat, Siemens LMO 14	10010.00015	63	Lufteinlass	10014.00128
30	Düsenstockdeckel	10002.00150	64	Luftansaugadapter D80	10014.00134
31	Halter für Fotowiderstand	10011.00006	65	O-Ring 36x2	10006.00107
32	Fotowiderstand, Danfoss LDS rot A/B	10011.00023	66	Luftansaugadapter D50	10014.00127
32	Fotowiderstand, Danfoss LDS blau E/F	10011.00007	67	Luftsteller	10014.00012
33	Druckmessnippel	10008.00001	68	Luftstellerhalter	10014.00013
34	Schutzhülse für Druckmessnippel	10014.00014	69	O-Ring 60x1,78	10006.00106
35	Klemmplatte für Zündelektrodenblock	10025.00027	70	Tülle blind	10014.00135
36	Zündelektrodenblock	10025.00009	71	Abdeckung	10014.00131
37	Distanzring 2,5 mm	10014.00003	72	Gehäusedeckel	10002.00151
38	Düse, Danfoss 0,40 Usgal/h 60°S	10007.00062	73	O-Ring 7x2	10006.00008
38	Düse, Danfoss 0,50 Usgal/h 60°S	10007.00048	74	Luft-Boden	10014.00010
38	Düse, Danfoss 0,55 Usgal/h 60°S	10007.00045	75	Luft-Schaukel	10014.00011
38	Düse, Danfoss 0,60 Usgal/h 60°S	10007.00056	76	Gebälserad	10012.00001
38	Düse, Danfoss 0,65 Usgal/h 60°S	10007.00093	77	Klemmstück für Lagergehäuse schwarz	10014.00007
38	Düse, Danfoss 0,75 Usgal/h 60°S	10007.00057	78	Lagergehäuse	10014.00008
38	Düse, Danfoss 0,85 Usgal/h 60°S	10007.00058	79	Antriebswelle für Lufteinstellung	10014.00001
38	Düse, Danfoss 1,00 Usgal/h 60°S	10007.00039	80	Haltering	10014.00044
38	Düse, Danfoss 1,10 Usgal/h 60°S	10007.00065	81	Luftansaugstutzen	10014.00045
38	Düse, Danfoss 1,25 Usgal/h 60°S	10007.00069	82	O-Ring 63,09x3,5	10006.00091
38	Düse, Danfoss 1,35 Usgal/h 60°S	10007.00070	83	Schalldämpfer Gehäuse	10014.00084
38	Düse, Danfoss 0,40 Usgal/h 60°H	10007.00020	84	O Ring 120x4	10006.00069
38	Düse, Danfoss 0,50 Usgal/h 60°H	10007.00038	85	Dämmschaum	10044.00018
38	Düse, Danfoss 0,55 Usgal/h 60°H	10007.00043			
38	Düse, Danfoss 0,60 Usgal/h 60°H	10007.00046		● Sonderausstattung	
38	Düse, Danfoss 0,65 Usgal/h 60°H	10007.00047			
38	Düse, Danfoss 0,75 Usgal/h 60°H	10007.00019			
38	Düse, Danfoss 0,85 Usgal/h 60°H	10007.00042			
38	Düse, Danfoss 1,00 Usgal/h 60°H	10007.00049			
38	Düse, Danfoss 1,10 Usgal/h 60°H	10007.00050			
38	Düse, Danfoss 1,25 Usgal/h 60°H	10007.00010			

Folgende Teile sind nicht dargestellt:

Bezeichnung	Art.-Nr.	Bezeichnung	Art.-Nr.
Kabel			
Kabel Feuerungsautomat - Zündeinheit	10013.00092	Flanschschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. ISO 7380 M6x10 für Brennerrohr, Minigrundplatte und Grundplatte	10023.00151
Kabel Feuerungsautomat - Motor	10013.00003	Senk-Blechschraube mit Kreuzschlitz DIN 7982 C2,9x19 für Luftstellerhalter	10023.00155
Kabelsatz (Feuerungsautomat-Eurostecker mit Stecker Fotowiderstand und Verbindungsstecker Ölvorwärmer)	10013.00004	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. DIN 912 M4x18 für Abdeckung	10023.00184
Kabel Feuerungsautomat-Magnetspule	10013.00002	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. DIN 912 M4x50 für Ansaugschalldämpfer	10023.00187
Kabel Zündeinheit-Zündeletrode mit Widerstand	10013.00009	Winkelschraubendreher	10031.00001
Kabel Verbindungsstecker-Ölvorwärmer	10013.00016		
Kabelbrücke	10013.00032		
Schrauben			
Sechskantmutter DIN 934 M6 für Brennergehäuse, Zwischenflansch und Unitflansch	10023.00001		
Sechskantmutter DIN 934 M8 für Schiebeflansch brennerseitig, Schiebeflansch kesselseitig, Zwischenflansch und Unitflansch	10023.00002		
Flachkopfschraube mit Schlitz DIN 923 M5x2,5x6 für Düsenstockdeckel	10023.00003		
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M5x12 für Düsenstockdeckel und Pumpe	10023.00004		
Gewindefurchende Schraube DIN 7500 CM 3x16 für Eurostecker	10023.00007		
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. DIN 7984 M8x30 für Schiebeflansch brenner- seitig, Schiebeflansch kesselseitig und Unitflansch	10023.00008		
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. DIN 7984 M8x22 für Gehäusedeckel	10023.00009		
Senkschraube mit Innensechskant DIN 7991 M6x16 für Grundplatte und Minigrundplatte	10023.00010		
Linsen-Blechschraube mit Kreuzschlitz DIN 7981 C2,9x13 für Klemmstück	10023.00011		
Senk-Blechschraube mit Kreuzschlitz DIN 7982 C3,5x16 für Lagergehäuse	10023.00012		
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M5x16 für Lufteinlass	10023.00014		
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. DIN 7984 M4x10 für Motor, Halter für Foto- widerstand und Haltering	10023.00016		
Gewindefurchende Schraube DIN 7500 CM 4x8 für Stecksockel Feuerungsautomat	10023.00017		
Gewindefurchende Schraube DIN 7500 CM 4x40 für Zündeinheit	10023.00018		
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M6x45 für Zwischenflansch	10023.00019		
Scheibe DIN 125-1 8,4x16x1,6 für Schiebeflansch brennerseitig, Schiebeflansch kesselseitig und Unitflansch	10023.00020		
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M5x8 für Stauscheibe	10023.00038		
Senkschraube mit Kreuzschlitz DIN 965 M3x5 für Haltering Dichtung	10023.00043		
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M5x14 für Halter Zündeletrodenblock und Luft- ansaugadapter	10023.00055		
Gewindestift mit Kegelkuppe und Innensechskant DIN 913 M6x5 für Gebläserad	10023.00061		
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. DIN 7984 M8x13 für Schiebeflansch brennerseitig	10023.00063		
Scheibe DIN 440 6,6 für Brennerrohr	10023.00084		
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M4x100 für Schalldämpfergehäuse	10023.00087		
Flachkopfschraube mit Schlitz DIN 923 M6x4x9 für Zwischenflansch und Unitflansch	10023.00091		
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. DIN 7984 M8x22, Serviceschraube	10023.00093		
Sechskantkopfschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. DIN 931 M8x22, Serviceschraube	10023.00094		

Wichtig:

Bitte verwenden Sie nur **Original Herrmann-Ersatzteile**, andernfalls erlischt Ihre Garantie (siehe Garantiebestimmungen). Alle Ersatzteilbestellungen mit Benennung und Bestellnummer Ihres Brenners aufgeben.

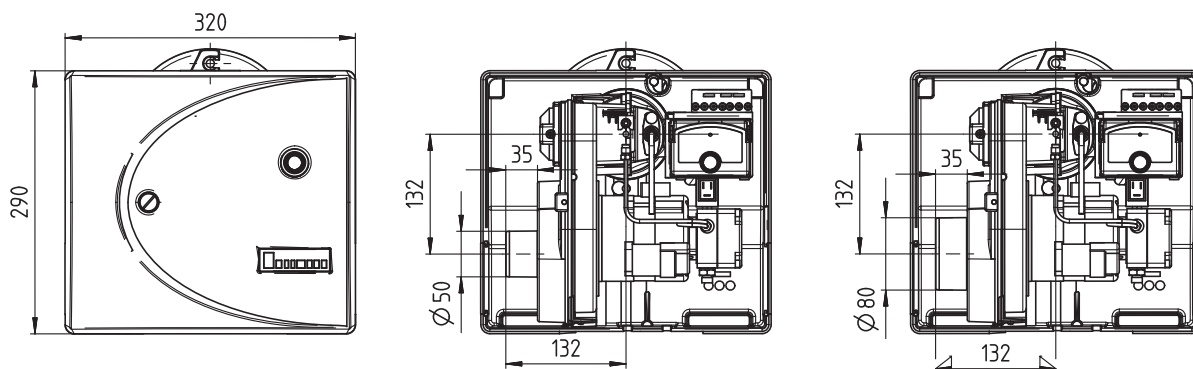
Technische Änderungen behalten wir uns vor.

8. Fehlerdiagnose

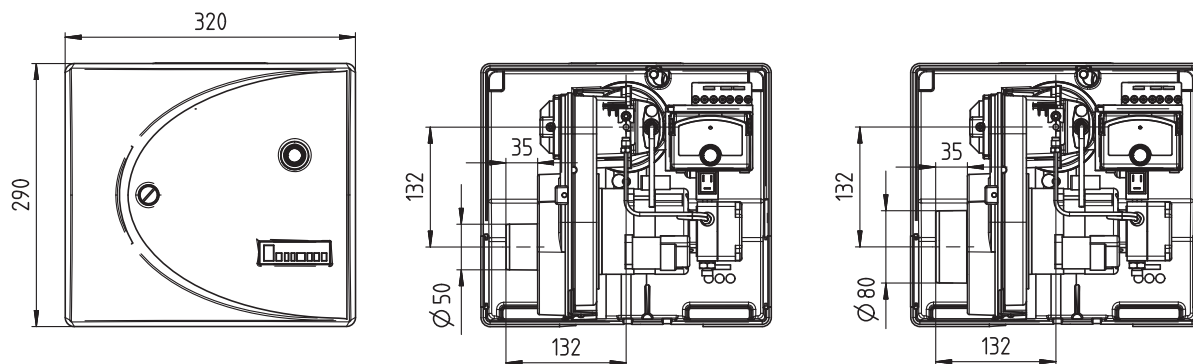
Feststellung	Ursache	Behebung
1. Ölfeuerungsautomat		
Störungsmeldeleuchte leuchtet nicht	Keine Spannung vorhanden	Verkabelung prüfen
Störungsmeldeleuchte leuchtet	Kesseltemperaturregler nicht richtig eingestellt	Einstellen
	Ölfeuerungsautomat auf Störung	Entstören
	Ölfeuerungsautomat defekt	Austauschen
	Verdrahtung, Klemmsockel nicht korrekt	Verdrahtung prüfen
		Ölvorwärmer prüfen
	Störursache über LED-Blinkdiode entschlüsseln gemäß Kap. 2.6 (nur bei Siemens LMO 14)	Behebung der entschlüsselten Störung gemäß Fehlerdiagnose Punkt 2 ... 10
2. Motor		
Motor läuft nicht an	Freigabethermostat Ölvorwärmer defekt	Ölvorwärmer austauschen
	Kondensator defekt	Kondensator austauschen
	Lager schwergängig	Motor austauschen
	Ölpumpe schwergängig	Ölpumpe austauschen
Motor läuft mit starkem Geräusch	Motor defekt	Motor austauschen
	Lager defekt	Motor austauschen
	Ölpumpe defekt	Ölpumpe austauschen
3. Zündung		
Zündfunke bildet sich nicht	Zündeinheit defekt	Zündeinheit austauschen
	Zündkabel defekt	Zündkabel austauschen
	Ölfeuerungsautomat defekt	Ölfeuerungsautomat austauschen
	Isolator defekt	Zündelectroden austauschen
Schwacher Zündfunke vorhanden	Position der Zündelectroden nicht korrekt	Zündelectroden positionieren
	Zündelectroden stark verschmutzt	Zündelectroden reinigen
4. Ölpumpe		
Öldruck schwankt, Ölpumpe läuft mit starkem Geräusch, Öldruck baut sich nicht auf	Saugleitung undicht (Luft eintrag)	Ölversorgung prüfen (siehe Kapitel 3.5)
	Ölversorgung nicht gemäß Vorgaben	Ölversorgung prüfen (siehe Kapitel 3.5)
	Saugleitung nicht entlüftet	Saugleitung entlüften
	Ölabsperrhahn geschlossen	Ölabsperrhahn öffnen
	Kupplung defekt	Kupplung austauschen
	Ölpumpenfilter verschmutzt	Ölpumpenfilter reinigen
	Vorfilter verschmutzt	Vorfilter reinigen/austauschen
	Ölpumpengetriebe defekt	Ölpumpe austauschen
	Parafinausscheidungen (+4 °C)	Kältesicher verlegen
	Heizöl nicht mehr fließfähig (-1 °C)	Kältesicher verlegen
5. Magnetventil		
Magnetventil öffnet nicht	Spule des Magnetventils defekt	Spule des Magnetventils austauschen
	Ölfeuerungsautomat defekt	Ölfeuerungsautomat austauschen
6. Flammenüberwachung		
Störabschaltung ohne Flammenbildung	Fremdlicht (Fotostrom >5,5 µA)	Fremdlicht beseitigen
	Fotowiderstand defekt	Fotowiderstand austauschen
Störabschaltung mit Flammenbildung	Fotowiderstand verschmutzt	Fotowiderstand reinigen
	Fotostrom zu schwach (Fotostrom < 55 µA)	Brenner neu einstellen
7. Düse		
Zerstäubung ungleichmässig, hohe Emissionen an CO und Ruß	Düse defekt	Düse austauschen
	Öldruck nicht gemäß Vorgaben	Öldruck einstellen
	Membranventil defekt (nur bei Brennerausführung E und F)	Membranventil austauschen
8. Stauscheibe		
Stauscheibe / Brennerrohr stark verschmutzt	Brennereinstellung nicht korrekt	Brenner gemäß Kapitel 3.8 und Kapitel 5 (Grundeinstelltable) einstellen.
	Düse zerstäubt ungleichmässig	Düse austauschen, gegebenenfalls Membranventil austauschen (nur bei Brennerausführung E und F)
	Düse tropft nach	Membranventil austauschen (nur bei Brennerausführung E und F)
	Düsentyp nicht korrekt (Sprühwinkel, Sprühcharakteristik, Baugröße)	Düse gemäß Vorgaben einsetzen (siehe Kapitel 4 und Kapitel 5)
9. Gebläse		
Gebläse fördert zu wenig Luft	Gebläserad verschmutzt	Gebläserad reinigen
	Gebläserad beschädigt	Gebläserad austauschen
Gebläse läuft mit starkem Geräusch	Gebläserad nicht richtig positioniert	Gebläserad richtig positionieren
	Gebläserad beschädigt	Gebläserad austauschen
	Luftklappe falsch eingebaut	Luftklappe richtig einbauen

9. Brennerabmessungen

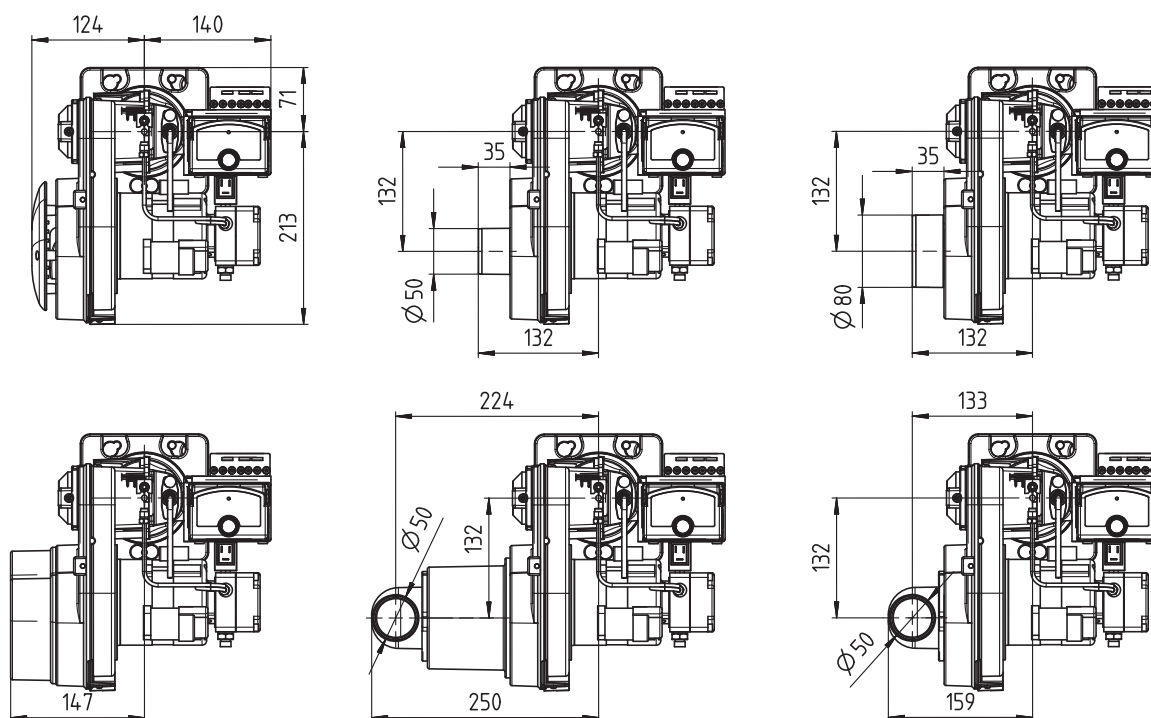
HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Grundplatte – Schiebeflansch



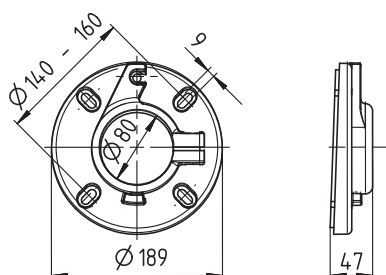
HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Grundplatte – Unitflansch



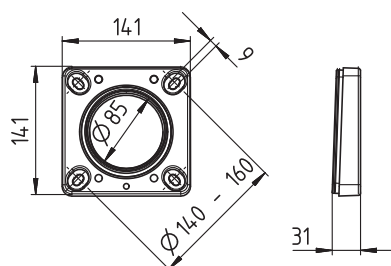
HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Grundplatte Mini – Unitflansch



HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Schiebeflansch

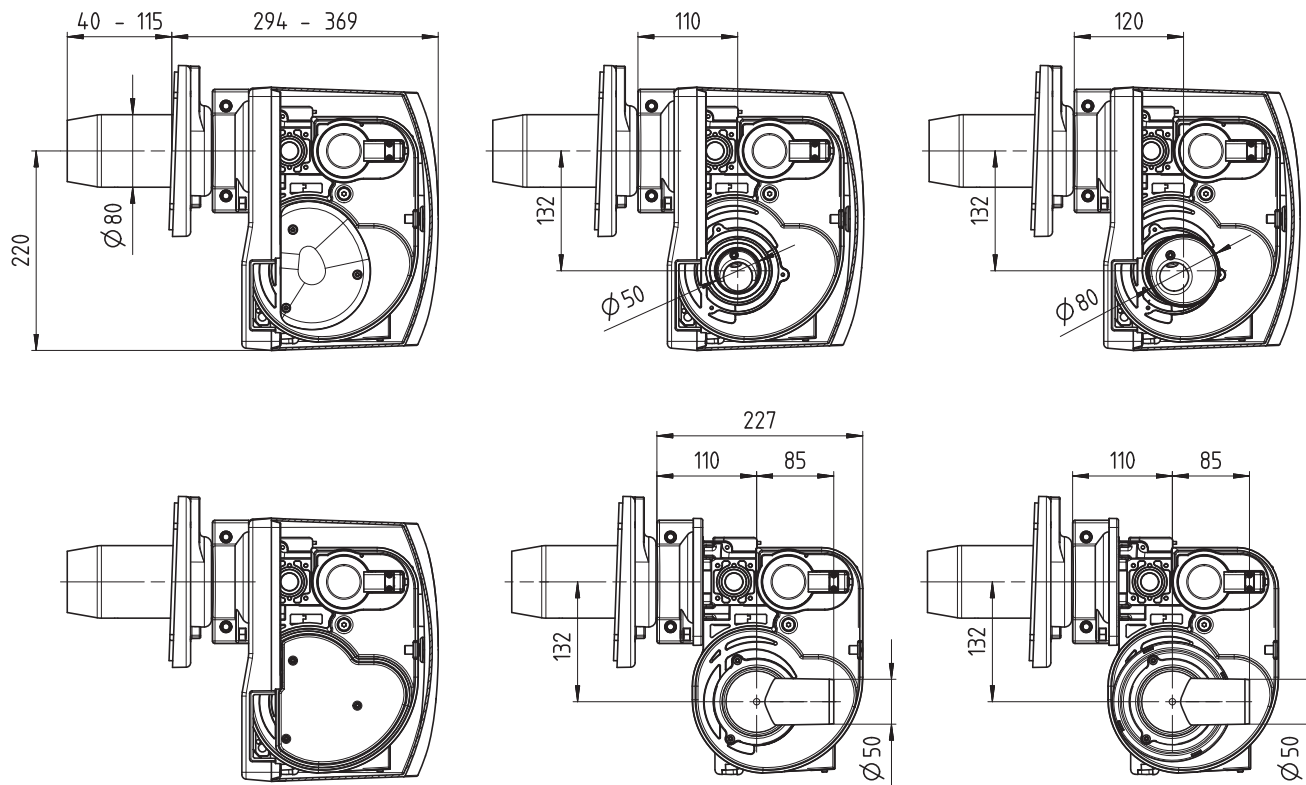


HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Unitflansch

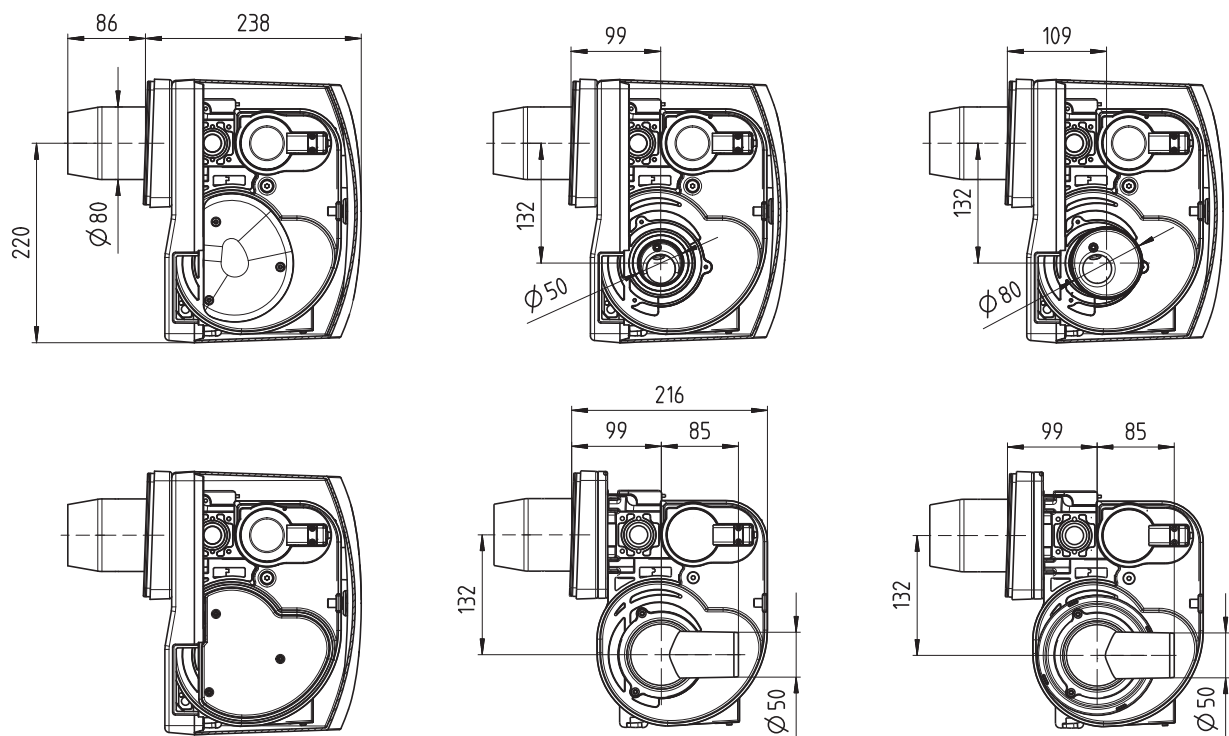


9. Brennerabmessungen

HL 60 ALV.2 / BLV.2 – Schiebeflansch

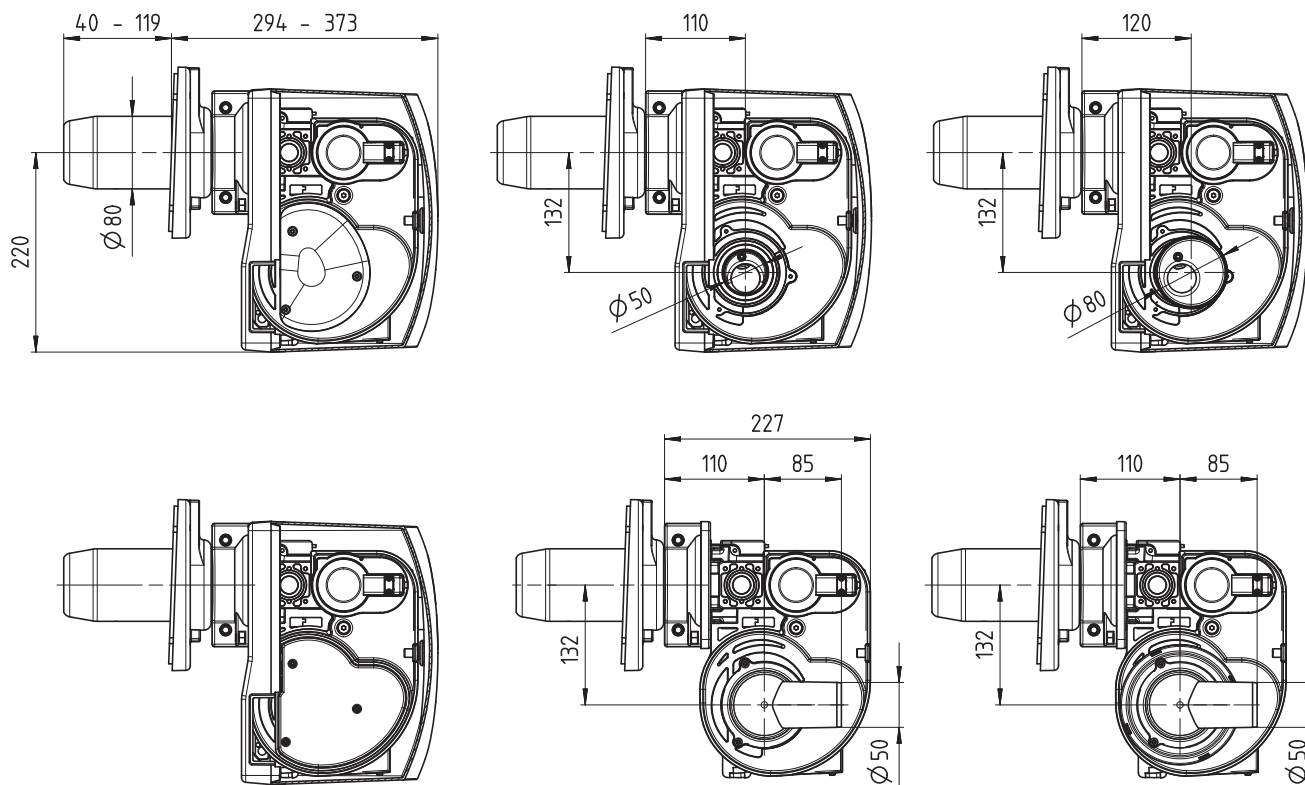


HL 60 ALV.2 / BLV.2 – Unitflansch

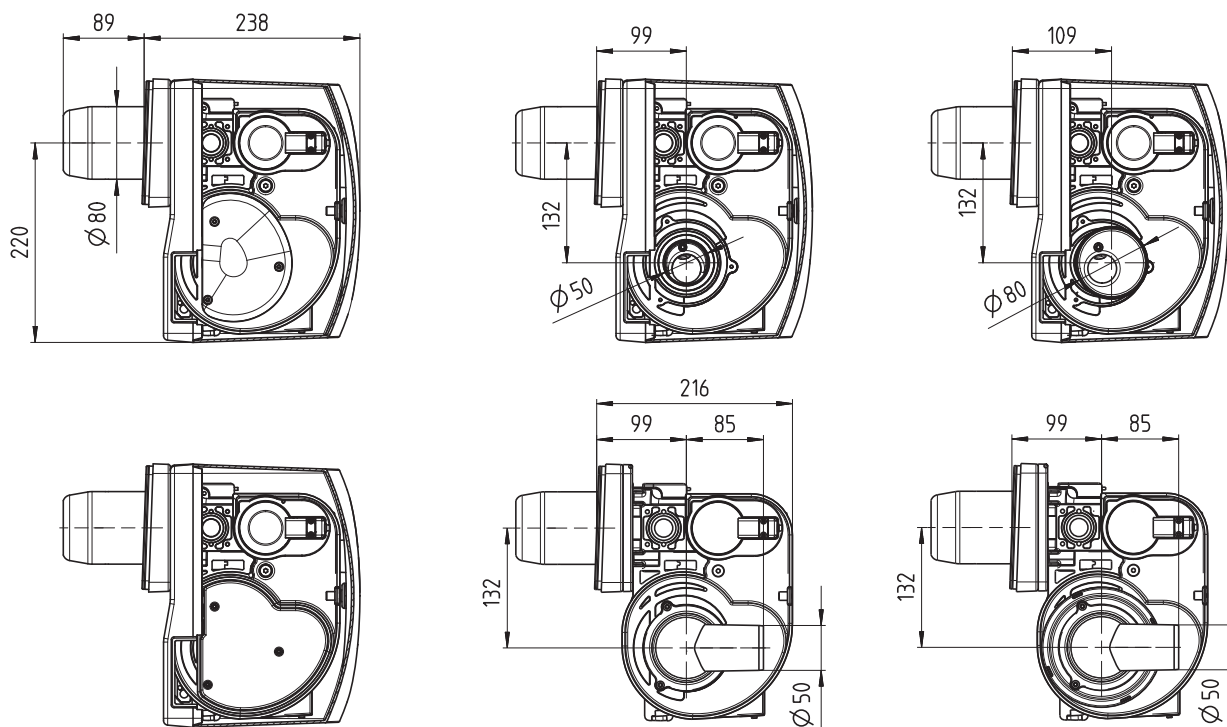


9. Brennerabmessungen

HL 60 ELV.2-S / FLV.2-S – Schiebeflansch



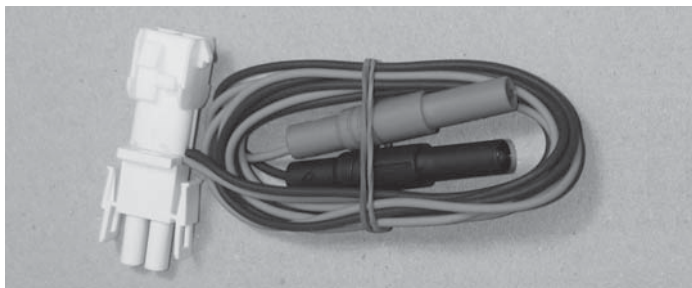
HL 60 ELV.2-S / FLV.2-S – Unitflansch



10. Zubehör

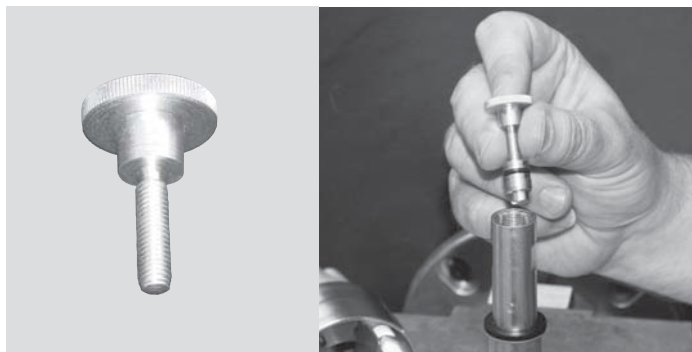
10.1 Meßadapter MA 2

Zur komfortablen Fotostrommessung bei der Brenneinstellung bzw. bei der Fehlerdiagnose empfehlen wir den Einsatz des speziellen Meßadapters MA 2 (Bestell-Nr 10042.00010). Der Messadapter MA 2 wird der Steckverbindung des Fotowiderstandes zwischengesteckt. Die Messkabel des Adapters sind ausreichend lang und können direkt und bequem am Amperemeter eingesteckt werden.



10.2 Rändelschraube zum Ausbau des Membran-Ventils

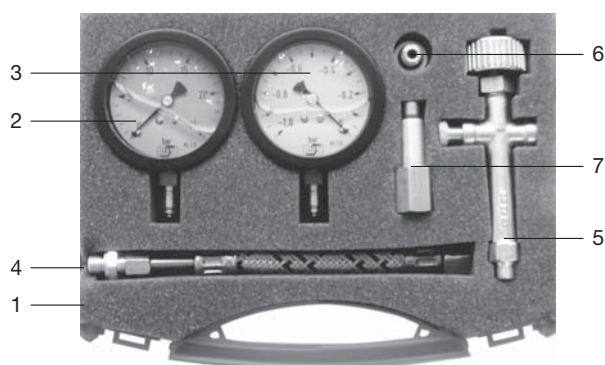
Zur einfachen Demontage des Membran-Ventils aus dem Ölvorwärmer empfehlen wir die Verwendung der speziellen Rändelschraube (Best.-Nr. 10023.00026).



10.3 Pumpen-Prüfkoffer

Zur Entlüftung der Ansaugleitung sowie zur Messung des Einspritz- / Ansaugdruckes der Pumpe empfehlen wir die Instrumente aus unserem Pumpen-Prüfkoffer (Bestell-Nr. 10042.00001).

Dieser besteht aus:	
1 Koffer mit Schaumstoffeinlage	10042.00008
2 Manometer (0 - 25 bar)	10042.00002
3 Vakuummeter (-1 - 0 bar)	10042.00003
4 Flexible Manometerverlängerung mit Einschraubnippel 1/8"	10042.00004
5 Entlüftungsarmatur 1/8 mit Absperrung	10042.00005
6 Red.-Stück mit O-Ring 8 x 2mm	10042.00006
7 Manometerverlängerungs-Red.-Stück mit O-Ring 8 x 2mm	10042.00007

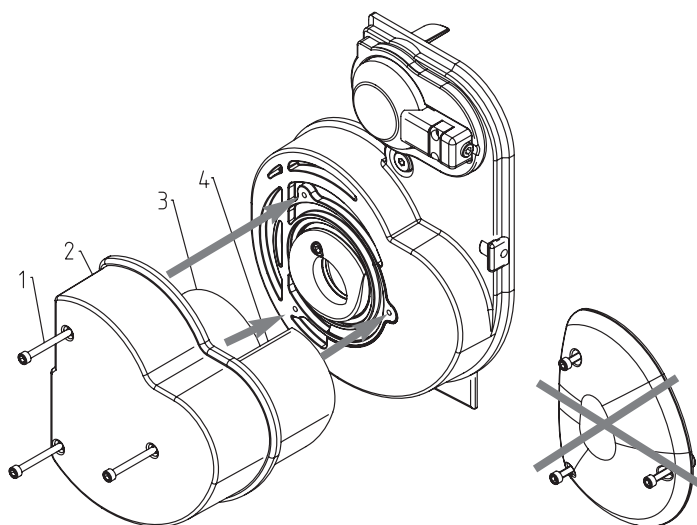


10.4 Ansaugschalldämpfer

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise besteht die Möglichkeit die Schutzabdeckung am Gebläseeinlass durch den als Zubehör lieferbaren Ansaugluftschalldämpfer (Best.-Nr. 10003.00167) zu ersetzen. Die schallmindernde Innenkontur in Kombination mit der schallabsorbierenden Auskleidung des Ansaugschalldämpfers, ermöglichen eine wirkungsvolle Reduzierung des Ansaugluftgeräusches. Durch die flache Bauform des Schalldämpfers ist dessen Einsatz auch bei montierter Haube möglich. Der Einbau des Ansaugschalldämpfers kann ab Werk erfolgen oder unter Verwendung des nachstehend genannten Umrüstsatzes (Bestell-Nr. 10003.00167) umgebaut werden.

Dieser besteht aus:

1 Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. DIN 912 M4x50	10023.00187
2 Ansaugschalldämpfer	10014.00129
3 Dämmschaum innen	10044.00026
4 Dämmschaum außen	10044.00027



10.5 Schiebeflansch mit zusätzlicher O-Ring Abdichtung

Um höchsten Anforderungen bezüglich austretender Geruchsstoffe an der Schnittstelle zwischen Brenner und Wärmeerzeuger zu genügen, empfehlen wir den Einsatz einer Schiebeflanschverbindung mit zusätzlicher O-Ring Dichtung. Um ein Höchstmaß an Dichtheit zu erlangen, wird die standardmäßig vorhandene kesselseitige Flachdichtung durch eine zusätzliche O-Ring Dichtung ergänzt. Die O-Ring Abdichtung am Schiebeflansch kann werkseitig erfolgen oder unter Verwendung des nachfolgend genannten Umrüstsatzes (Bestell-Nr. 10003.00172) umgebaut werden.

Umrüstsatz besteht aus:

1 Schiebeflansch brennerseitig	10002.00114
2 6kt-Mutter DIN 934 M8	10023.00002
3 Schiebeflansch kesselseitig S1	10002.00141
4 O-Ring	10006.00108
5 Senkschraube DIN 965 M3x5	10023.00043
6 Haltering Dichtung	10004.00328
7 Dichtung für Schiebeflansch KS	10006.00003
8 Zyl-Schraube DIN 7984 M8x13	10023.00063
9 Zyl-Schraube DIN 7984 M8x30	10023.00008
10 Scheibe DIN 125 8,4A	10023.00020
11 Dichtung für Schiebeflansch BS	10006.00007
12 6kt-Mutter DIN 934 M8	10023.00002
13 Zyl-Schraube DIN 7984 M8x30	10023.00008
14 Scheibe DIN 125 8,4A	10023.00020

Dichtung für Schiebeflansch
kesselseitig
(Standardabdichtung)

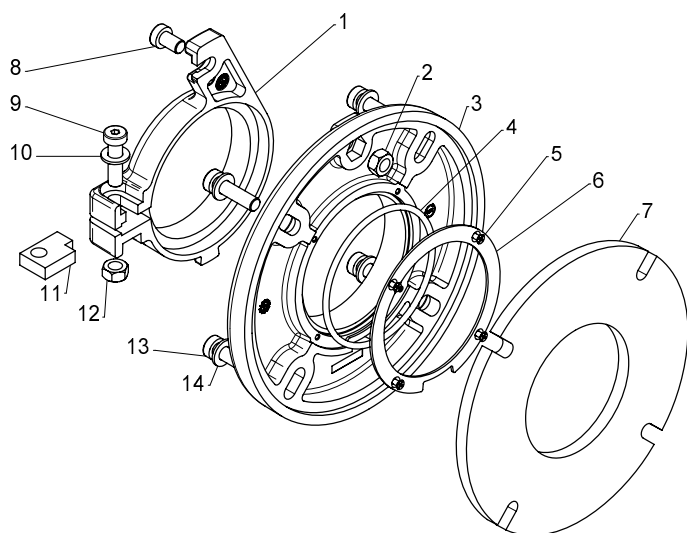
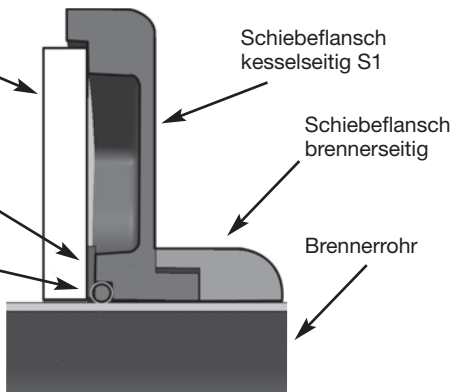
Schiebeflansch
kesselseitig S1

Haltering

Schiebeflansch
brennerseitig

O-Ring
(zusätzliche
Abdichtung)

Brennerrohr

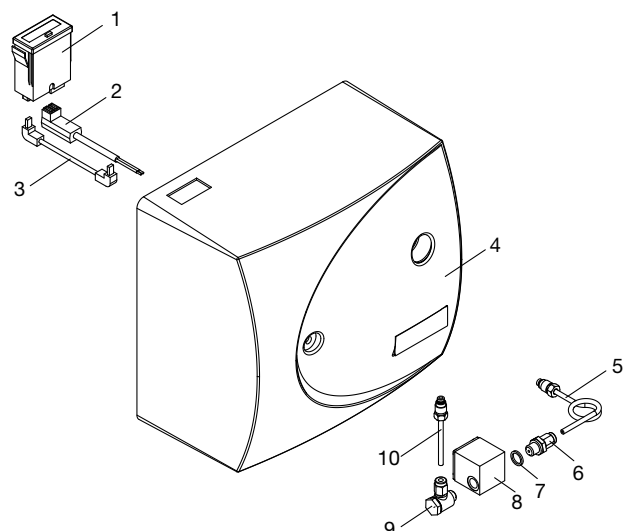


10.6 Öldurchlauf- und Betriebsstundenzähler

Zur Erfassung der verbrauchten Heizölmenge sowie der Brennerlaufzeit bieten wir den Einbau einer Kombination aus Öldurchlauf- und Betriebsstundenzähler an. Der Einbau des Öldurchlauf- und Betriebsstundenzählers kann werksseitig erfolgen oder unter Verwendung des nachstehend genannten Umrüstsatzes (Bestell-Nr. 10003.00019) nachgerüstet werden.

Dieser besteht aus:

1 Anzeige Ölzähler	10030.00005
2 Kabel Feuerungsautomat - Anzeige Ölzähler	10013.00030
3 Kabel Geber - Anzeige Ölzähler	10013.00031
4 Abdeckhaube für Brenner mit Ölzähler	10001.00008
5 Öldruckleitung lang	10018.00006
6 Gerade Einschraubverschraubung	10017.00010
7 Dichtring	10017.00007
8 Geber Ölzähler	10030.00006
9 Schwenkverschraubung inkl. Dichtring	10017.00009
10 Öldruckleitung kurz	10018.00007



10.7 Verschlussstopfen für Rücklaufstutzen der Pumpe

Bei der Umstellung der Pumpe auf Einstrangbetrieb muss der Rücklaufstutzen mit einem Verschlussstopfen (Bestellnummer: 100019.00006) verschlossen werden und die Umstellschraube im Verbindungskanal zwischen Druck- und Saugseite entfernt werden (siehe Kapitel 3.5).

10.8 Servicekoffer

Um bei einem Brennerservice vor Ort alle notwendigen Ersatzteile bereit zu haben, bieten wir einen individuell auf die jeweilige Brennerausführung sowie Ihre Erfordernisse angepassten Servicekoffer an. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie von unserem Kundenservice.

11. Kundenservice

Für technische Fragen zum Brenner sowie zur Bestellung von Ersatzteilen wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice.

Herrmann GmbH u. Co. KG
Tel.: 0049-7151-98928-0, Fax.: 0049-7151-98928-49
Email: info@herrmann-burners.de

1. Technical data

1.1 Range of models

Type	Oil nozzles	Oil throughput m in kg/h	Combustion capacity Q _F in kW
------	-------------	-----------------------------	---

Class 2 emission limits according to DIN EN 267:1999-11

HL 60 ALV.2	0,40-1,00 Usgal/h 60°S	1,3 - 3,7	16-44
HL 60 BLV.2	0,85-1,35 Usgal/h 60°S	3,0 - 5,1	36-60

Class 3 emission limits according to DIN EN 267:1999-11

HL 60 ELV.2-S	0,40-1,10 Usgal/h 60°H	1,4 - 4,1	16-48
HL 60 FLV.2-S	0,85-1,25 Usgal/h 60°H	3,2 - 4,7	38-56

Type code:

H L 60 A L V . 2 - S

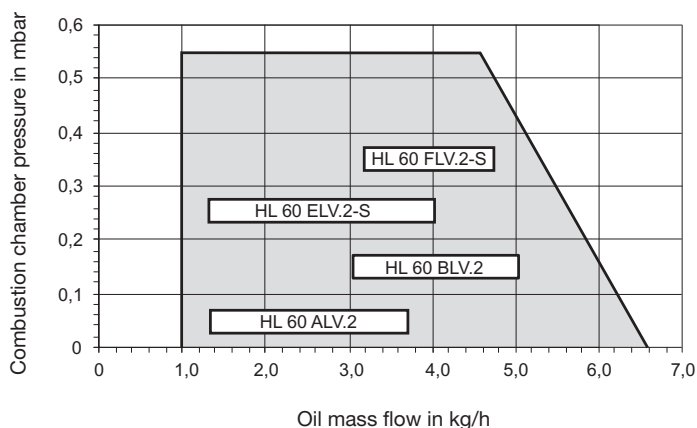
H	→	Herrmann
L	→	Light oil burner
60	→	Series
A	→	Mixing device (A - F)
L	→	Air sealing
V	→	Pre-heater
.2	→	Blower wheel type
-S	→	RAL-UZ9 special test

1.2 Certification

- DIN EN 267:1999-11: register number: 5G966/11
- Class 3 emission limits (only HL60 E/FLV.2-S)
- German ecolabel "Blue Angel" according to RAL-ZU 9: Contract no. 14415 (only HL60 E/FLV.2-S)

1.3 Operating range

The operating range of an oil burner describes the maximum combustion chamber pressure depending on the oil mass flow. The operating ranges were determined on a test boiler according to DIN EN 267:1999-11 and refer to an altitude of 100m above sea level as well as to a room temperature of 20°C. The maximum achievable combustion capacity for deviating marginal conditions depends on the start-up resistance of the furnace which is influenced by the geometry of the combustion chamber, the heat exchanger as well as the exhaust gas system.



1.4 Standard scope of delivery

- 1 Oil burner (with or without cover hood, depending on the design)
- 1 Flange (unit or sliding flange, depending on the design)
- 1 Seal for the flange (unit or sliding flange, depending on the design)
- 2 Oil tubes (length: 1100mm) -
Oil connection over 3/8" spigot nut
- 4 Cylinder head screws with SW4 DIN 7984 hexagon socket
M8 x 30 incl. washers for mounting unit or sliding flanges
- 1 Hexagon key with a nominal width of 4mm
- 1 7-pole socket, part of Euro female connector in accordance with
DIN 4791:1985-09 installed in the burner (plug connectors for the
boiler are not included in the scope of delivery)
- 1 Oil nozzle (installed in the burner)
- 1 Assembly and operating instructions
- 1 Oil burner operating instructions (heating room panel)
- 1 Fixation steel pin for oil burner operating instructions

1.5 Fuel

- Fuel oil EL according to DIN 51603-1
- Heating oil EL, low sulphur, according to DIN 51603-1
- Fuel oil EL A Bio 10 (bio fuel oil according to DIN SPEC 51603-6, fuel oil EL, low sulphur, with up to 10% of FAME according to the quality requirements of DIN 14214)

1.6 Components

Component	Manufacturer	Model designation
Motor	ACC	EB 95 C52/2
Oil pump	Danfoss	BFP 21 L3
	Danfoss	BFP 21 L3 LE
Oil pre-heater	Danfoss	FPHB 5
	Danfoss	FPHB-LE
Ignition	Danfoss	EBI 4
Photo conductive cell	Danfoss	LDS (blue)
	Danfoss	LDS (red)
Firing unit	Siemens	LOA24
	Siemens	LMO14
Firing unit WLE	Siemens	LMO44

1.7 Electrical data

Nominal voltage	230 V ~50 Hz
Starting power	ca. 435 W
Operating power	ca. 135 - 235 W
Contact rating of thermostats and switch	min. 6 A~

1.8 Acoustic emissions

The sound pressure level at maximum burner performance is 57 dB(A). The measurements were carried out with an accuracy class 2 measuring device according to IEC 60651 at a (horizontal) distance of 2m.

1.9 Packing

Individual packaging (carton), base x height: 370x350x485 [mm]
Individual weight of the burner without packaging:
up to 12.5kg, depending on burner design
Individual weight of the burner with packaging:
up to 14.5 kg, depending on burner design
Collective packaging (18 single cartons on a Euro pallet), base x height:
1200x800x1605 [mm]
Weight of the pallet: approx. 280 kg

2. Functional description

Oil burners HL60 A/B/E/F are designed as atomising burners with nozzle mixing for the operation with EL heating fuel. The burner motor operated with constant speed drives the fuel pump and the combustion air blower. The fuel pump is designed as a gear pump delivering a continuous fuel mass flow from the suction side to the pressure side. From there, part of the fuel flows through a magnetic valve which is integrated in the pump housing to the injection nozzle. Another part of the fuel is returned through a pressure control valve to the suction side of the pump. The injected fuel mass flow is calculated from the size of the nozzle and the injection pressure set at the pressure control valve (5 bar < p < 18 bar). A throttle unit is provided for the adjustment of the air volume flow to the injected fuel mass flow. During burner operation and prior to each burner start-up, fuel is heated in an oil pre-heater to a temperature of approximately 70°C. Through this process, fluctuations of fuel viscosity due to temperature and quality which have an effect on the spraying process and the fuel flow rate are decreased. The fuel spray is ignited by an electric spark that is formed by the application of high voltage between two igniting electrodes. The function of each sub-system will be explained in detail in the next chapters.

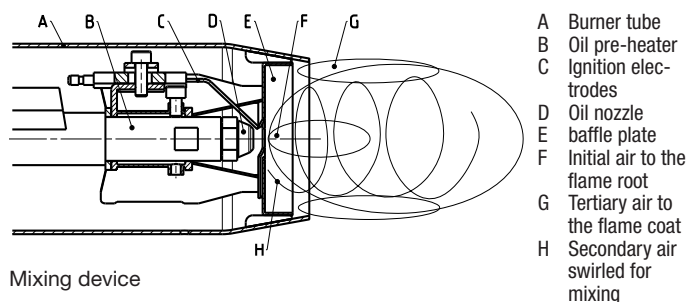
2.1 Mixing device

A yellow flame burner mixing device is used to burn the mixture. The main components of the mixing unit in the burner tube include the baffle plate which is firmly connected with the axially adjustable nozzle block and the oil pre-heater and the spray nozzle which are also screw-connected with the nozzle block.

In this process, the baffle plate separates the combustion air into three air flows. The centrally flowing primary air supplies the flame root with combustion air. Secondary air is made rotate by radially arranged and positioned slots in the baffle plate in order to provide the continuous mixing and distribution of combustion air with finest fuel fog. The third air flow through the circular orifice between burner tube and baffle plate supplies combustion air to the flame coat.

The flow speed as well as the back pressure in the mixing unit, among others, can be influenced by adjusting the pressure panel position in the burner tube.

Depending on the combustion capacity, a 4-slot or 12-slot baffle plate is provided for the mixing device. For standard burner models, these baffle plates are combined with a burner tube with a conically shaped nozzle piece (mixing system A and B). Nitrogen oxide emissions are further reduced by additionally swirling the tertiary air flowing in through the outer edge of the baffle plate. To this end, the burner tube is provided with slanted guide arms at the conical nozzle piece. Moreover, the air flow is guided via an air-flow breakaway edge which is positioned vertically to the direction of flow. Such a burner tube combined with both baffle plates makes up the mixing systems E and F.



Mixing device

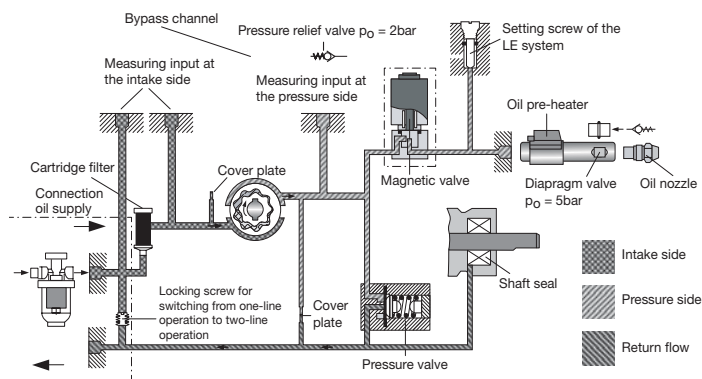
2.2 Combustion air blower

Combustion air is delivered through a patented hybrid blower which features extremely high compressive strength. This ensures the start-up of the burner without pulsation and delays, in particular in case of high combustion chamber backpressures. In comparison with conventional blower solutions, the high degree of efficiency of the blower results in the significant reduction of electric energy consumption.

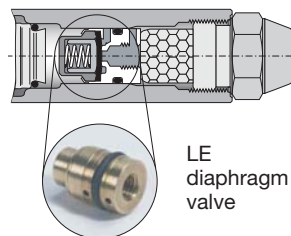
For operation dependent on ambient air, the protective cover at the blower inlet can be replaced by an intake air silencer which is available as an accessory. Intake ports with Ø 50mm or Ø 80mm are available for operation independent of ambient air. Moreover, a pivoted intake port with Ø 50mm is offered which can be combined with an upstream silencer.

2.3 Fuel pump and nozzle end system

A gear wheel pump is used as fuel pump. The picture shows the hydraulic diagram of a 1-stage fuel pump. The gear wheel set of the pump delivers fuel from a storage tank of the oil supply system through a cartridge filter to the oil nozzle. The required injection pressure is adjusted with a pressure control valve. A magnetic valve is provided for the control of the injection process. If no power is applied, the magnetic valve is closed. In this switching status, the whole fuel flows back through the pressure control switch to the storage tank. For fuel injection, power is supplied to the magnetic valve and it opens up. Now fuel flows to the nozzle with the pressure set at the pressure control valve.

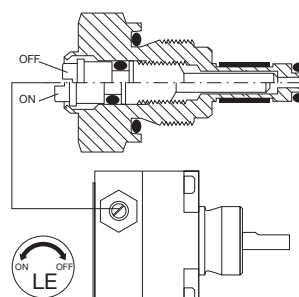


Hydraulic diagram of 1-stage oil pumps



LE diaphragm valve

In order to reduce start-up and switch-off emissions, burner models with mixing units E and F are equipped with a Danfoss nozzle end system (LESystem) as a standard. To this end, a spring-loaded diaphragm valve is installed in the oil pre-heater which opens at an oil pressure of approximately 5 bar and is closed by spring force at approximately 3 bar. In order to accelerate the closing process of the valve when switching off the burner and to prevent the increase of pressure in the nozzle line by external influences (e.g. fuel pre-heating for burner start-up, combustion chamber radiation after burner switch-off), respectively, the LE oil pump is equipped with a bypass channel between pressure and intake side for pressure release. A spring-loaded pressure relief valve with an opening pressure of 2 bar is integrated in the bypass channel. Due to temperature-related volumetric expansion, the pressure in the oil pre-heater increases. As soon as the pressure exceeds 2 bar, the pressure relief valve in the bypass channel of the pump opens. However, the diaphragm valve in the pre-heater remains closed due to the higher opening pressure thus preventing fuel from escaping. After the pre-heating phase, the burner motor is started resulting in pressure generation within the pump up to the value set at the pressure controller. After pre-aeration, the magnetic valve is opened. The injection pressure which builds up in the oil pre-heater opens the diaphragm valve. Thus, the injection process is started in a controlled way at the opening pressure given by the diaphragm valve. As the pressure drop at the diaphragm valve can be neglected, the pressure at the oil nozzle is equivalent to the pressure measured at the pump. In order to keep the partial flow through the bypass during the operation of the burner as low as possible, an additional cover plate is integrated in the bypass channel. As soon as the burner switches off, the magnetic valve closes and the injection pressure is relieved through the nozzle. As soon as the pressure falls below 3 bar, the diaphragm valve in the oil pre-heater is closed. This ensures the controlled end of the injection process without delayed dripping. The LE oil pump can also be used as standard oil pump. The LE system can be activated and/or deactivated by turning the setting screw (see illustration).

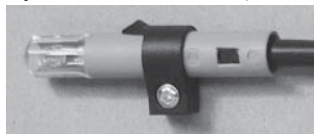


Activation / deactivation of the LE system

2.4 Flame monitoring

Flame monitoring for HL60 A/B/E/F is implemented with flame sensors of different degrees of sensitivity especially suited for oil burners with yellow flame.

Optical flame detectors, LDS blue and LDS red



The Danfoss light-depending resistance sensor (photo conductive cell) LDS is used for flame monitoring. If constant voltage is applied, a changing current depending on the intensity of flame radiation can be measured which is referred to as photoelectric current. There are two designs depending on sensitivity. The low-sensitive Danfoss flame sensor LDS red (red sensor housing) is used for flames with intensive yellow colour and thus with a high degree of radiation for the mixing devices A and B. The more transparent flames of the emission-optimised mixing devices E and F require the use of the high-sensitive Danfoss flame sensor LDS blue (blue sensor housing).

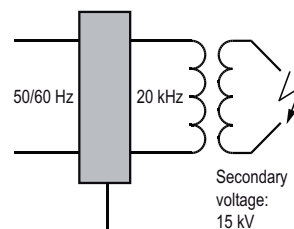
The ignition of the mixture by means of a separate ignition device (Danfoss EBI 4). An earth connection is provided in the primary connection socket to achieve low electromagnetic interference emissions, i.e. the connection socket has 3 poles (phase, neutral wire and earth).

2.5 Ignition device

The ignition of the mixture by means of a separate ignition device (Danfoss EBI 4). An earth connection is provided in the primary connection socket to achieve low electromagnetic interference emissions, i.e. the connection socket has 3 poles (phase, neutral wire and earth).



Blue, N
Brown, voltage supply, L1
Ignition
"On": 230 V AC
"Off": 0 V
PE, earthing



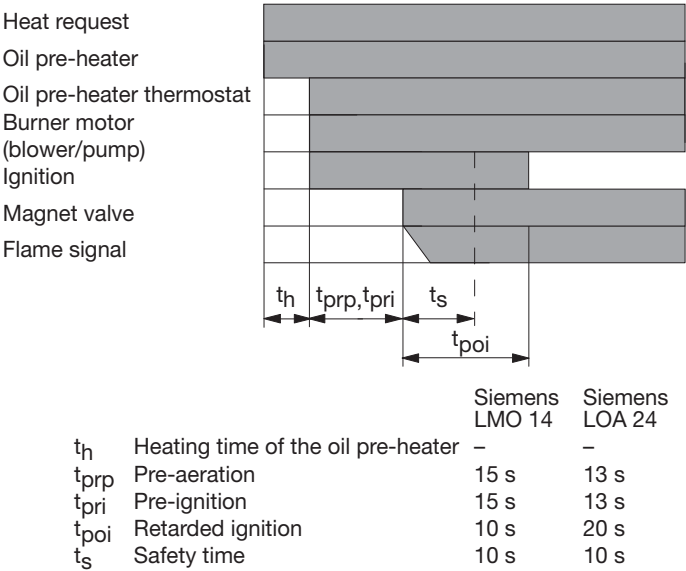
2.6 Oil firing unit

For the control and monitoring of the burner operation, the electromagnetic firing unit Siemens LOA 24 (approval according to DIN EN 230:1991) or the electronic firing unit Siemens LMO 14 (approval according to DIN EN 230:2005) is used. Both firing units can be combined with the above mentioned flame monitoring devices Danfoss LDS blue and Danfoss LDS red. The main difference of the program sequence of both firing units is the program time. The advantages of electronic firing units compared to electromechanical firing units is the convenient display of status and error messages using a flashing code, as well as the optional electrical remote unlocking.

The starting sequence of the burner begins once the boiler thermostat is closed and voltage is applied to terminal T2 of the Euro connector. In this switching state, the oil pre-heater is supplied with voltage through terminal 8 (see chapter 6). As soon as the pre-heating phase (release time at an output temperature of 31°C: 145 s) is completed, the thermostat in the oil pre-heater closes; now voltage is applied at terminal 3 and the motor starts. At the same time, the firing unit starts the pre-aeration time with pre-ignition. If there is no flame after the pre-aeration phase, the control device opens the magnetic valve of the oil pump and fuel is injected. However, if there is a flame or extraneous light after the pre-aeration phase, the device is switched off and the firing unit is locked. Electromechanical firing units (Siemens LOA 24) can only be unlocked after the bimetal has cooled down (approx. 50s after fault shut-down). There is no such waiting time for electronic firing units (Siemens LMO 14).

From fuel release, the ignition remains activated for a further period of time (retarded ignition). In case of normal start-up, the flame is generated within the safety period. The burner remains switched on until the boiler thermostat opens and the voltage at terminal T2 drops. However, if no flame is generated within 10s after fuel release (safety time) or it extinguishes within this period of time, the magnetic valve of the fuel pump is closed and the burner is locked. There is no automatic restart. For restart, the reset push-button of the firing unit must be pressed. However, if the flame extinguishes after the end of the safety time, the firing unit makes a restart with pre-aeration and pre-ignition.

The oil firing unit is protected against low voltage. If mains voltage falls below 165V, the burner is not started, or a fault shut-down is triggered during operation. A minimum voltage of 175V is required to initialise the starting sequence.



Program sequence for firing units

In case of fault shut-down, all outputs for fuel valves, burner motor and ignition device are immediately (<1s) switched off. After fault shut-down, the firing unit remains locked and the fault warning light is permanently red. This condition also remains if the voltage is disconnected from the mains.

The electronic firing unit LMO14 is also equipped with a visual operating display and fault cause diagnosis which is indicated by the multi-coloured LED (red/yellow/green) on the unlocking button.

Operating mode	LED flashing code	
Waiting time	off	
Oil pre-heater is heating up	yellow	permanently
Ignition phase, ignition controlled	yellow	flashing
Operation, flame OK	green	permanently
Operation, poor flame	green	flashing
Extraneous light after burner start	green-red	flashing
Low voltage	yellow-red	flashing
Fault, alarm	red	permanently
Issue fault code	red	flashing
PC interface diagnosis (specialist)	red	flickering

After the fault shut-down of the electronic firing unit LMO14 and when the fault warning light LED is permanently red, the visual fault cause diagnosis can be activated by pressing the unlocking button >3s. During the fault cause diagnosis, the control outputs are de-energised and the burner remains switched off.

Fault cause	LED flashing code	
No flame generation at the end of the safety time	red	2x flashing
Extraneous light after burner start	red	4x flashing
Flame interruption during operation too frequently (repetition limit)	red	7x flashing
Time monitoring of oil pre-heater	red	8x flashing
Wiring error or internal error, permanent error of output contacts, other errors	red	10x flashing

Quit the fault cause diagnosis and restart the burner by briefly pressing the unlocking button once for approx. 1s (<3s).

3. Commissioning

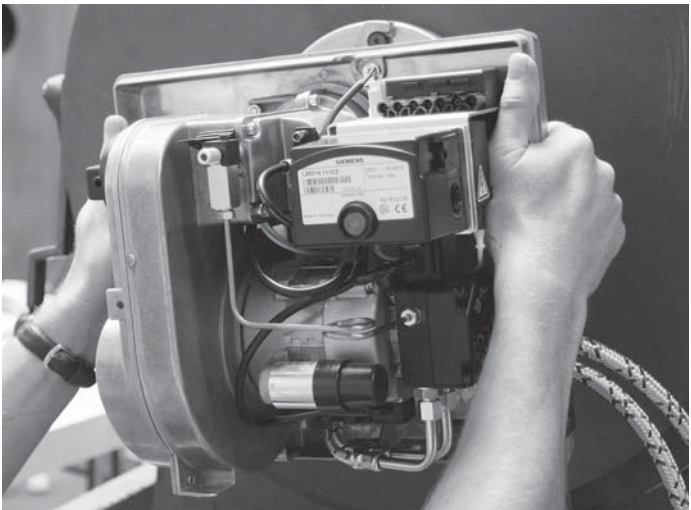
3.1 Assembly of the burner

Sliding flange version:

- Mount sliding flange including sealing onto the heat generator using the supplied M8 screws. The clamping screw of the sliding flange must be positioned upwards.
- Insert burner with burner pipe into the flange until the burner pipe is flush with the inside of the combustion chamber. Observe special instructions of the heat generator manufacturer, if any.
- Tighten the clamping screw of the flange clamp.

Unit flange version:

- Mount unit flange with burner pipe including sealing onto the heat generator using the supplied M8 screws. Position the wedge-shaped unit flange such that the thicker side points downwards.
- Insert burner without burner pipe into the flange and fix it with a service screw.



3.2 Electricity supply

The relevant provisions of VDE (Association of German Electrical Engineers), SEV (Swiss Association of Electrical Engineers) and/or ÖVE (Austrian Association of Electrical Engineers) must be observed for the electrical installations. Power supply: 230V~ 50Hz 10A. An all-phase load switch according to VDE, SEV, ÖVE with a contact opening of at least 3mm must be used as main switch S1.

The burner must be connected in accordance with DIN 4791:1985-09 using a 7-pole Euro plug. Wiring details are provided in the wiring diagram in chapter 6. The factory will deliver the burner together with the Euro connector (female plug). The Euro connector male plug is not included in the scope of delivery. For burners with cover hood, the cables are inserted through a rubber grommet in the base plate, where the oil tubes are inserted as well.

3.3 Combustion chamber - minimum dimensions

In order to ensure reliable operation and low pollutant emissions, the geometry of the combustion chamber must meet the test flame tube standards according to DIN EN 267:2011-11.

Combustion chamber minimum dimensions according to DIN EN 267:2011-11

Oil flow	Diameter or height and width	Depth from the baffle plate
1.0 - 2.0 kg/h	Ø 225 mm	250 - 350 mm
2.0 - 6.0 kg/h	Ø 300 mm	350 - 612 mm

3.4 Exhaust gas system

The burner is designed for operation dependent on ambient air as well as for operation independent of ambient air. For operation dependent on ambient air we recommend the installation of a draft limiter into the flue gas system in order to ensure constant pressure in the combustion chamber. The low pressure in the combustion chamber which can be adjusted on the draft limiter should be -0.1 mbar compared to the ambient pressure. The flue draft to be adjusted for overpressure boilers is provided in the boiler manual.

For operation independent of ambient air, the burner can be connected to the air exhaust separator of an air exhaust system using optional air intake connection pieces (Ø 50mm and Ø 80mm). For operation independent of ambient air, no draft limiter may be installed into the exhaust pipe. Furthermore, you must ensure that the heating boiler used is suitable for the selected exhaust gas system with regard to exhaust gas composition and exhaust gas temperatures.

The relevant applicable local provisions regarding the exhaust gas system must also be taken into consideration.

3.5 Oil supply system, oil pipe dimensions

The burner can optionally be operated as a pure one-line system, a one-line system with filter-aspirator combination (the pump is operated similarly to a two-line system), or a two-line system.

The burner is preset for a two-line system as a standard. When converting the pump to one-line operation, make sure to seal the return piece with a sealing plug and remove the shift screw in the junction canal between the pressure and intake side.

In order to avoid any malfunction of the burner caused by the oil supply system, we recommend operating the burner in a pure one-line system with filter-aspirator combination. The following points should be considered:

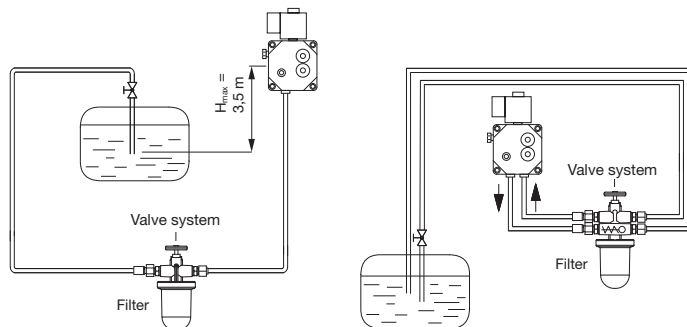
- Maximum intake height without booster pump: 3.5m
- Up to a nominal thermal output of the boiler of 50kW, we recommend an oil pipe with an internal diameter of 4mm for the one-line system with filter-aspirator combination.
- The pipes should be arranged such that the boiler together with the burner can be swiveled out by 90°.
- Upstream of the flexible oil pipes, you must install a valve at the end of the rigid oil pipe (already integrated in commercial filter-aspirator combinations).
- A filter-aspirator combination must be installed upstream of the burner. Insert of sintered plastic 20-75 µm for boiler capacities of up to 40 kW, for boiler capacities >40 kW sieve with 100-150 µm of fineness.
- The highest point of the oil pipe should not exceed 3.5m above the end of the intake pipe of the tank.
- The pipes must be installed in such a manner that no liquid may be allowed to escape (raise) from the container.
- If the highest level of the fuel in the oil tank is above the oil pump of the burner, you must install an anti-lifter valve at the highest point of the oil pipe and as close as possible to the oil tank.
- The oil pipe and the connection to the burner must meet the current provisions. It is absolutely imperative that you check the existing oil supply as from the time of oil tapping from the oil tank.

Nominal thermal output of the boiler in kW	16	20	25	35	50
Internal pipe Ø in mm	4	4	4	4	4
H* in m	max. zulässige Leitungslänge in m:				
0	30	30	30	30	20
1	30	30	30	23	15
2	30	28	23	16	10

* H = max. intake height in m (low sulphur fuel oil EL, oil temperature >10 °C, up to 700 m above sea level, 1 filter, 1 check valve, 6x 90° bends).

For other system requirements (intake height, pipe lengths and nominal thermal output of the boiler), you should consider the following diagrams for pipe dimensioning.

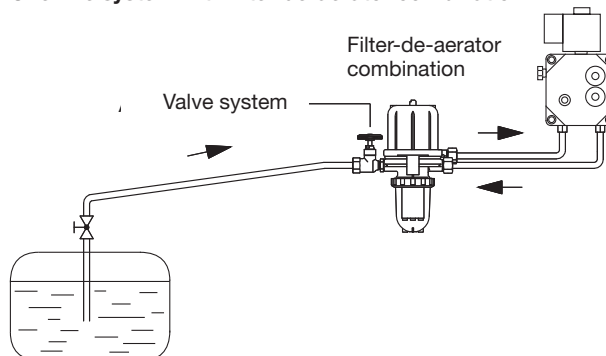
Oil supply system



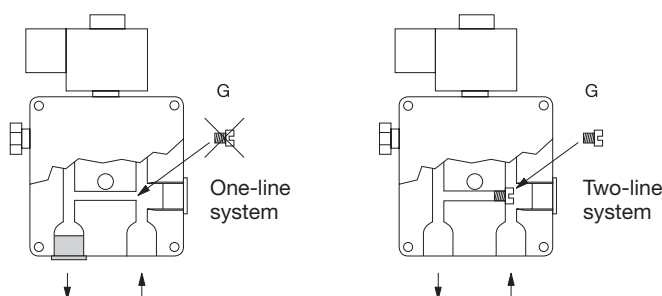
One-line system

Pure two-line system

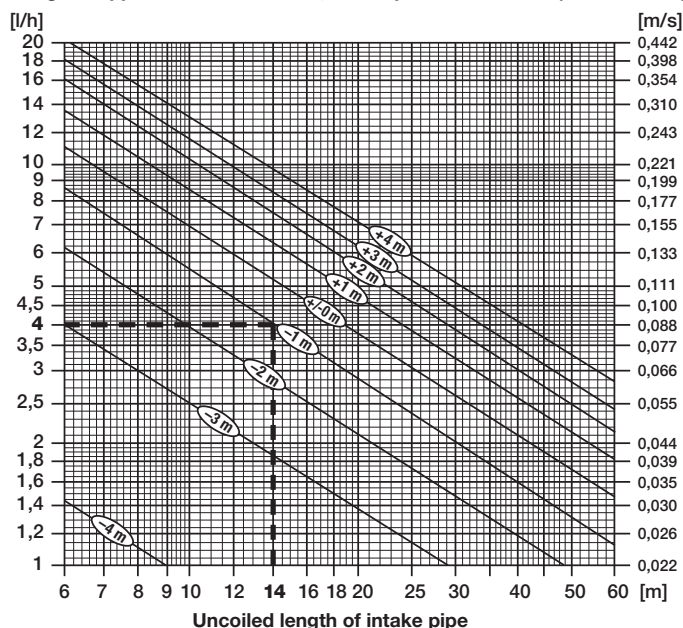
One-line system with filter-de-aerator combination



Setting at the fuel pump for one-line and two-line system



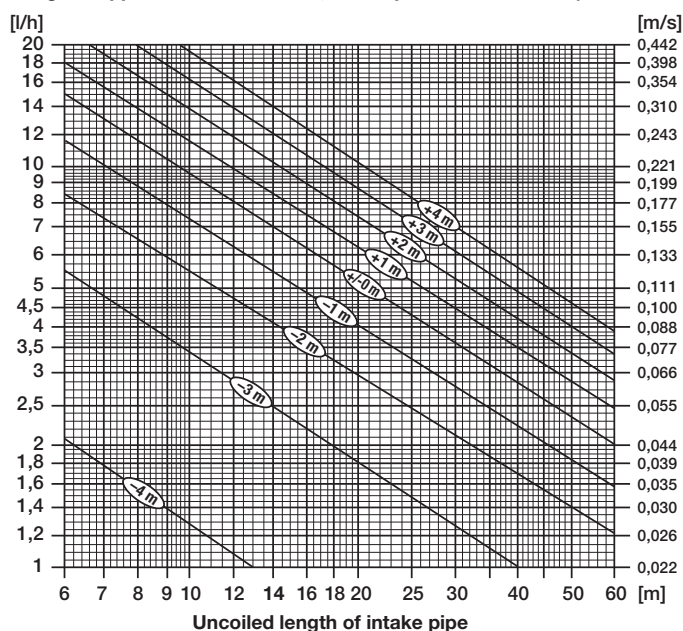
Dimensioning diagram for intake pipes, dimension $\varnothing$ 4/6 mm
Range of application: 1-10 liters/h, oil temperature: 0-10 °C (outdoor tank)



Reading sample:

Given: Flow rate 4 l/h, intake height 1 m
Wanted: Max. possible uncoiled length of intake pipe
Solution: From the diagram 14 m
+ = height of admission; - = height of intake

Dimensioning diagram for intake pipes, dimension $\varnothing$ 4/6 mm
Range of application: 1-10 liters/h, oil temperature: > 0-10 °C (indoor tank)



Note:

If the pipe dimensioning is not sufficient for intake operation (i.e. the intake pipe is longer than indicated in the pipe dimensioning diagram), you should use a booster pump. The oil pipe must not be enlarged.

Applicable for: Extra light fuel oil, up to 700m above sea level; maximum pipe length: 30m

The diagram includes:

1 filter, 1 check valve, 6x 90° bends, 40mbar

De-aeration of the oil supply system

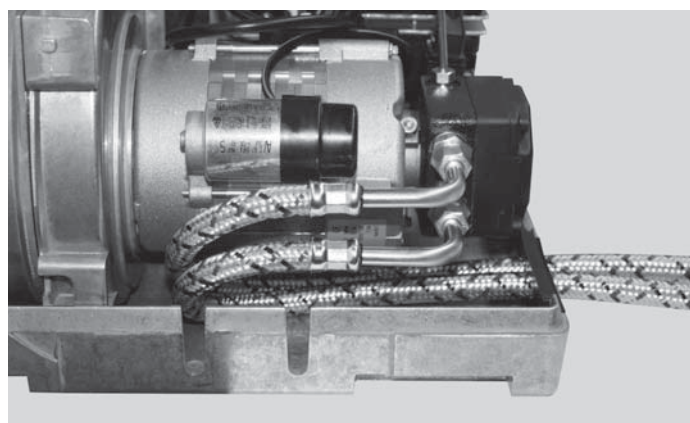
For the de-aeration of the oil supply system we recommend the connection of an intake pump at the low pressure measuring connection of the pump. If only low amounts of air are present in the oil supply, there is no need of de-aeration with an external intake pump. Instead, you must run the burner with slightly opened lock screw for the pressure measurement connection until de-aerated and thus foam-free oil escapes from

there. In order to avoid contamination caused by undefined escaping oil, we recommend using a special de-aeration fitting (see chapter 10.3). If no flame is generated after the starting sequence, you should repeat this process by eliminating the lockout of the firing unit. In order to avoid the overloading of the ignition unit as well as damage to the pump by trapped air, you should eliminate the lockout of the burner no more than 3 times in a row. If the complete de-aeration of the oil supply is not possible this way, we recommend the use of an external suction pump for de-aeration.

3.6 Oil supply connection to the burner

For cover hood versions, the oil tubes mounted to the pump can optionally be led out from the burner through a recess at the left or right side of the base plate.

To this end, the oil tubes are inserted in a perforated rubber grommet which is inserted in the recess of the base plate. The recess of the base plate which is not used must be sealed with an unpunched grommet (blank grommet). Tubes for cover hood versions are led out from the burner through the right recess in the base plate as a standard. The tube connection at the oil supply side is designed as a 3/8" spigot nut with conical nipple.



Oil tube conduit

Attention:

The sealing plugs of the oil tubes must be removed before commissioning the burner. Make sure to observe the arrow marking for flow direction at the connecting ends of the oil tubes when connecting them to the oil supply.

3.7 General checks

The following checks must be carried out prior to burner commissioning:

- Is mains voltage applied?
- Is oil supply ensured?
- Are all sealing plugs removed from the oil tubes?
- Are the oil tubes correctly connected (feed / return flow)?
- Is combustion air supply ensured?
- Was the burner correctly mounted and the boiler door professionally closed?
- Is the boiler filled with water?
- Is the tightness of boiler and exhaust gas conduit ensured?

3.8 Burner setting

Each burner is preset by the factory in accordance with the basic adjustment table (see chapter 5). The basic factory adjustment for air volumes results in excess air depending on the combustion chamber and nozzle tolerance. In order to achieve low-emission combustion values, the air volume setting must always be adjusted. Therefore, it is absolutely necessary for the commissioning of the burner to measure the CO₂ content as well as the soot number. We recommend to operate the burner at a CO₂ content between 12 and 13%. Make sure not to exceed a soot value of Rz ≤ 0.5.

Combustion air flow

The combustion air flow is determined by the existing combination of baffle plate and burner pipe (A/B/E/F), the distance between oil nozzle and baffle plate, the set position of the baffle plate in the cone-shaped burner pipe and the position of the air regulator.

Distance between oil nozzle and baffle plate as well as position of the baffle plate in the burner pipe

The distance between oil nozzle and baffle plate is 4mm for all combustion capacities and versions of the mixing unit. This distance can be adjusted by inserting the supplied hexagon socket screw (wrench size 4mm) between the baffle plate and the oil nozzle. Alternatively to this adjustment method, a distance washer with a thickness of 2.5mm is offered which can be pushed onto the oil pre-heater serving as mechanical stop for the baffle plate and thus ensuring the compliance with the distance of 4mm between baffle plate and oil nozzles.

The position of the baffle plate in the burner pipe is defined by the distance between the outlet edge of the burner pipe and the bottom of the baffle plate. This distance can be measured with a depth gauge. For easy adjustment of the baffle plate position, an adjustment screw with appropriate millimetre scale is provided at the rear side of the housing. The calibration of the scale defines the distance between burner pipe and baffle plate at the scale value 0.

Mixing units A/B:

Scale value 0 $\pm$ 15 mm of distance between burner pipe and baffle plate

Mixing units E/F:

Scale value 0 $\pm$ 17 mm of distance between burner pipe and baffle plate

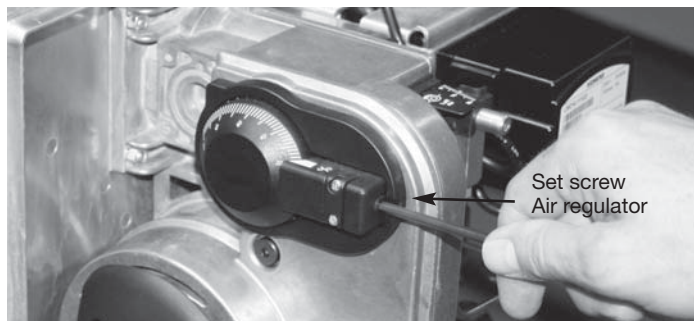
All resulting scale values for the basic adjustment of the baffle plate are provided as reference values in the basic adjustment table (see chapter 5).

Adjustment of the combustion air flow

Provided that the correct mixing unit has been selected with regard to the required combustion capacity and that the distance between oil nozzle and baffle plate is also in compliance with the specifications, the combustion air flow is adjusted with the air regulator and the baffle plate. Adjustments should preferably be made with the set screw of the air regulator. The scale values for the basic adjustment of the air regulator and the baffle plate are provided as reference values in the basic adjustment table (see chapter 5).

Air regulator

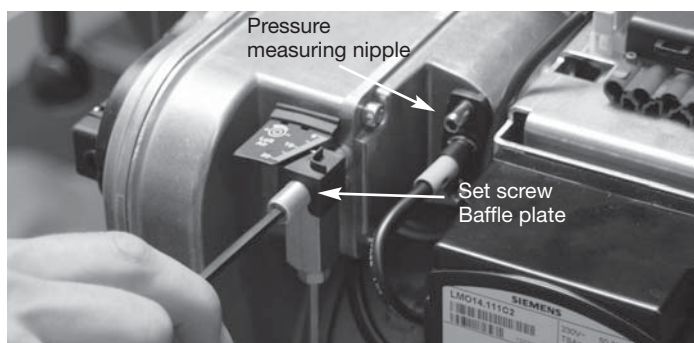
By turning the set screw for the air regulator counterclockwise, the air flow from the blower is reduced and the blower pressure measured at the pressure measuring nipple decreases, and the CO₂ content in the exhaust air increases. Turning the set screw clockwise will open the regulator and increase the blower pressure, thus reducing the CO₂ content in the exhaust air.



Baffle plate

By turning the set screw for the baffle plate clockwise, the ring gap between burner pipe and baffle plate is reduced thus reducing the combustion air volume with increasing blower pressure and increasing the CO₂ content of the exhaust air.

For reverse direction of rotation, the gap width and thus the combustion air volume increases with decreasing blower pressure thus decreasing the CO₂ content in the exhaust gas.

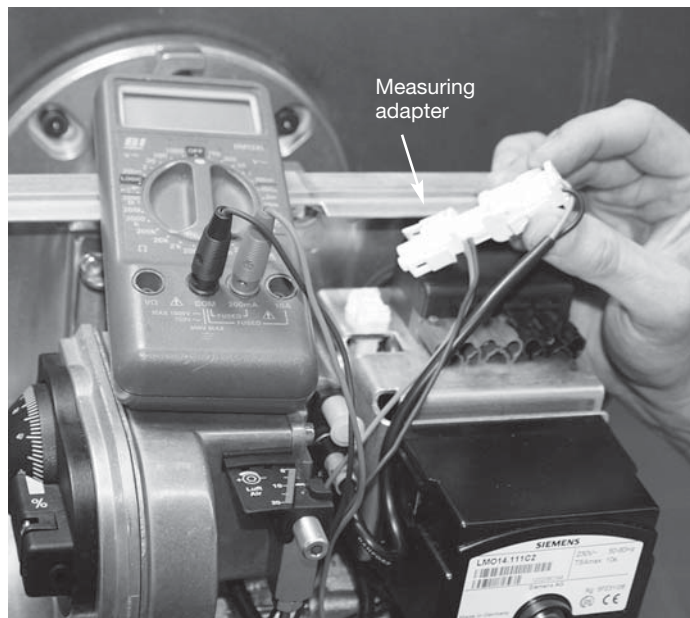


Blower pressure

A pressure measuring nipple is provided at the nozzle fitting cover for measuring blower pressure. Reference values for blower pressure are provided in the basic adjustment table (see chapter 5). Make sure to observe a blower pressure between 2.0 and 3.5mbar.

Photoelectric current

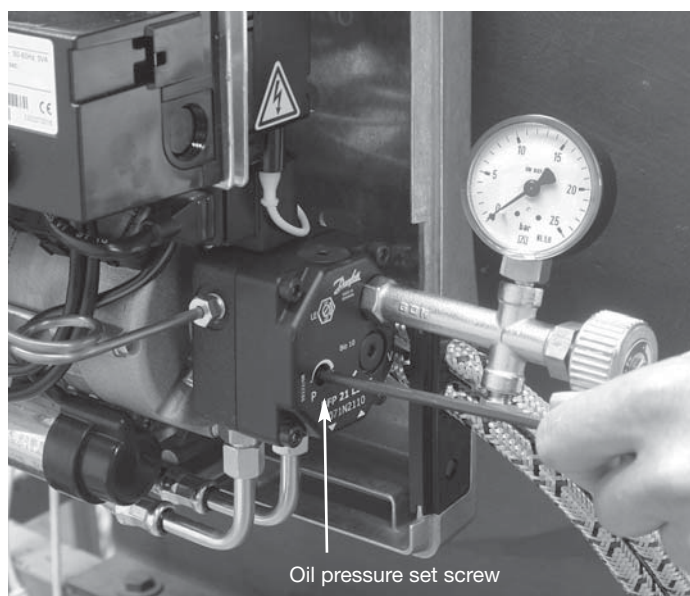
The photoelectric current must be measured in series with the photoconductive cell (positive pole on terminal 12 with an internal resistance of the measuring instrument of max 5k Ω) using a DC micro amperemeter. During operation, the photoelectric current must amount to 55 A and 100 μ A at 230 V~. For this purpose, we recommend the measuring adapter with order no. 10042.00010 which can be supplied as an accessory (see chapter 10.1).



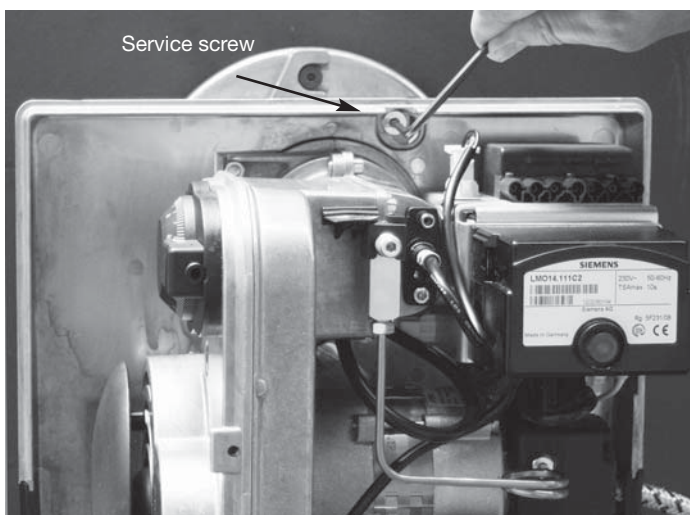
Adjustment of the oil mass flow

The injected oil mass flow is calculated from the size of the nozzle and the injection pressure set at the pressure controller of the oil pump.

By turning the set screw clockwise, the oil pressure increases and thus the injected oil mass flow increases, too. By turning the set screw counterclockwise, the oil pressure is reduced. A pressure gauge connection is provided at the pump for measuring the blower pressure. The pump test kit shown in chapter 10.3 includes all pressure measuring devices as well as connecting pieces. Reference values for nozzle size and oil pressure are provided in the basic adjustment table (chapter 5).



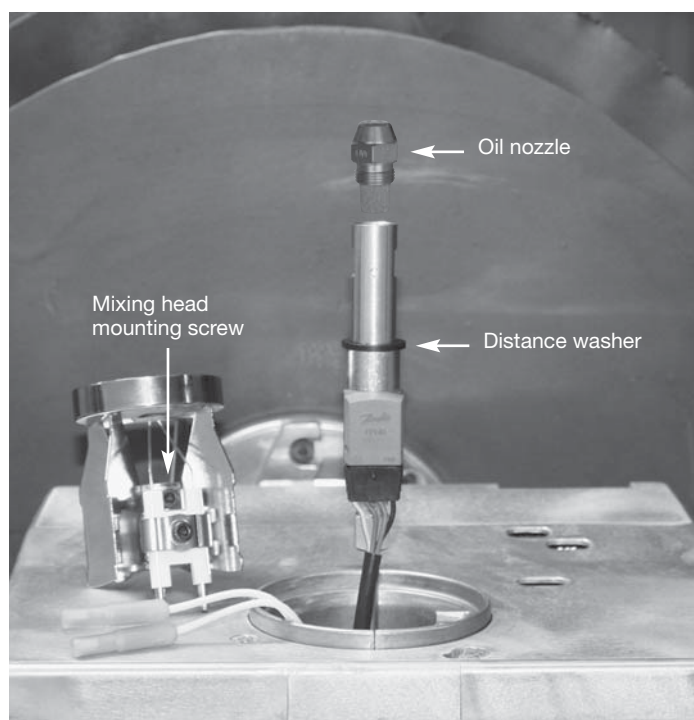
4. Maintenance of the burner



When maintenance is required, loosen the clamping screw at the flange by means of the hexagon key by 4mm, turn the burner to the left and pull it out from the burner pipe. Subsequently, you should fit the burner to the service screw of the flange using the lug in the base plate (version with cover hood) or the lug at the burner housing (version without cover hood). Easy access to all components around the mixing unit is ensured in this so-called service position.

Attention:

Baffle plate and ignition electrodes may be very hot. Risk of injury!



Service position

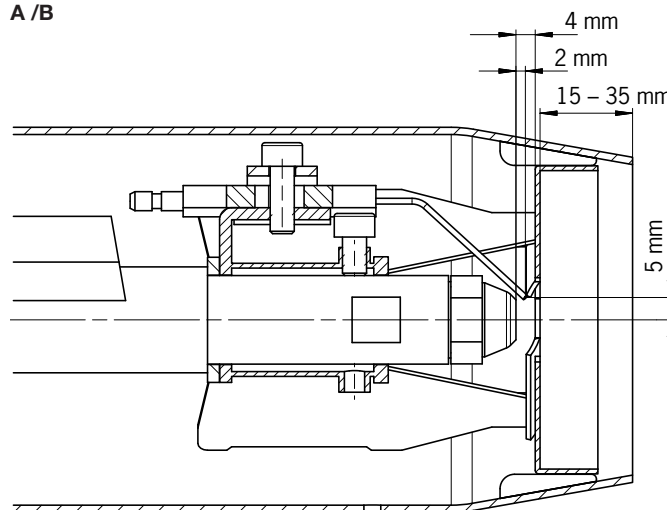
Replacement of nozzle and diaphragm valve

- Loosen the mounting screw for the baffle plate by 4mm using a hexagon socket wrench and remove the baffle plate.
- Select an appropriate oil nozzle according to the basic adjustment table (see chapter 5).
- Unscrew the existing oil nozzle.
- Inspect the used nozzle for burners with mixing unit E and F: If there are traces of major thermal load (coke deposits on the outer coating, rubber-like coke products on the nozzle filter), we recommend the replacement of the diaphragm valve as well. To this end, remove the diaphragm valve from the oil pre-heater using a M5 screw and insert a new diaphragm valve (order no. 10021.00003). For the easy replacement of the diaphragm valve, a knurled-head screw (order no. 10023.00026) is available as accessory.

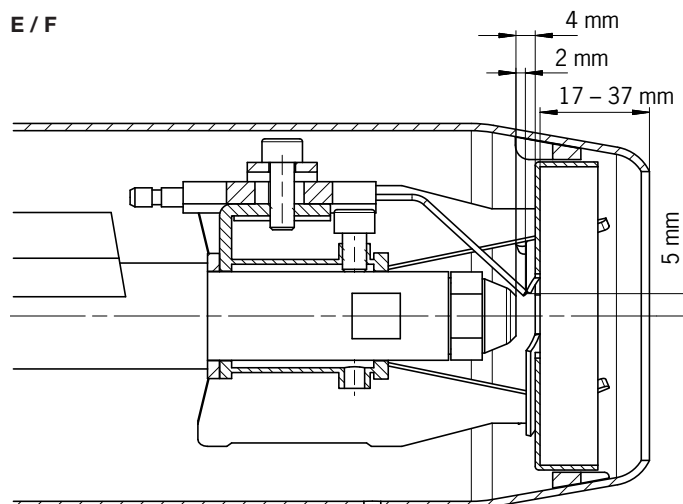
- Screw in new oil nozzle.
- Mount the baffle plate to the oil pre-heater and adjust the distance between baffle plate and oil nozzle according to the dimensional drawing. A distance washer is mounted onto the oil pre-heater in the factory, resulting in correct adjustment due to the limit stop. Alternatively, the distance between baffle plate and oil nozzle can be adjusted by inserting the supplied hexagon socket screw (wrench size 4mm) between the baffle plate and the oil nozzle. Then locate the baffle plate at the set position using the mounting screw.
- To ensure the reliable ignition of the mixture, the adjusting dimensions of the ignition electrodes must be checked and readjusted according to the dimensional drawing, if necessary.

Adjusting dimensions of mixing unit and ignition electrode

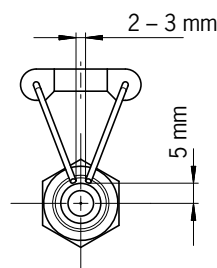
A / B



E / F



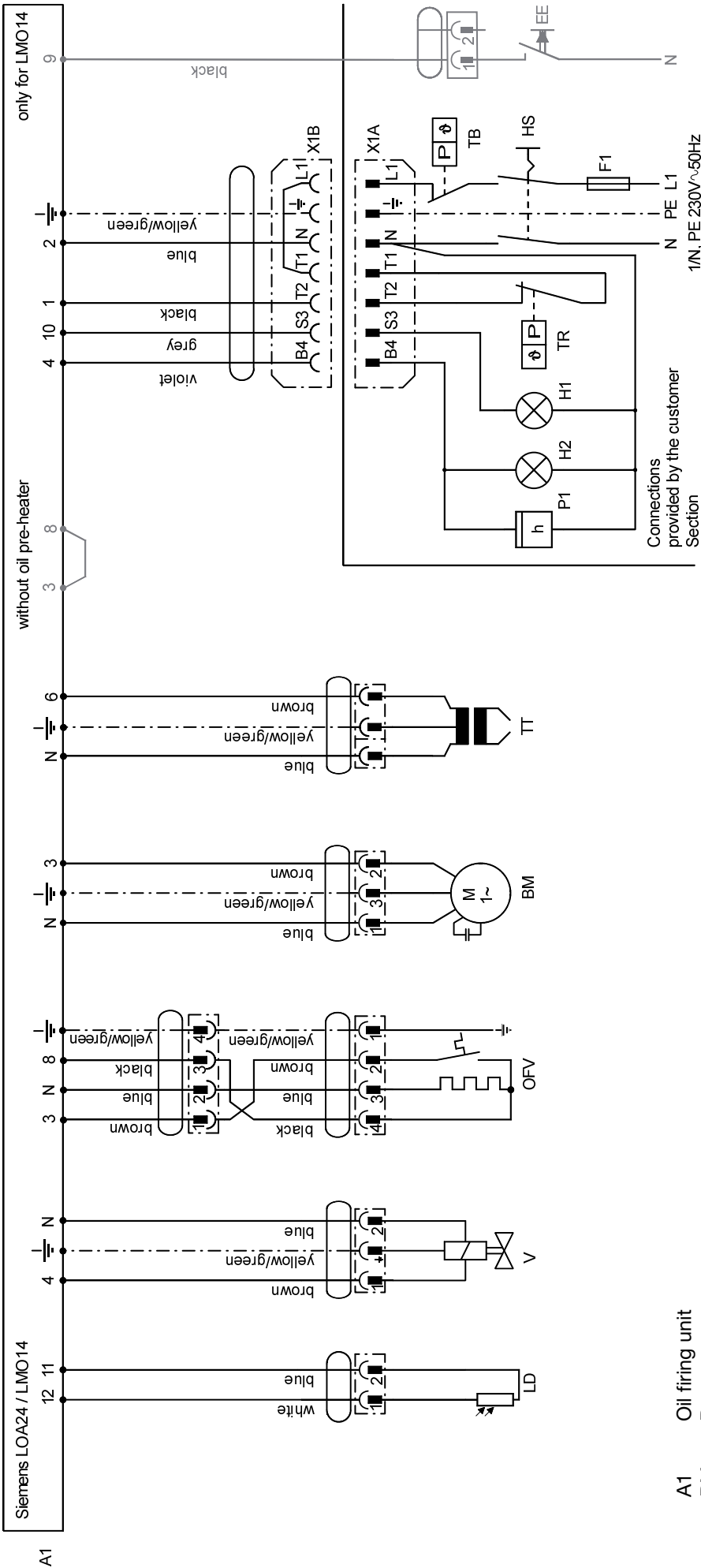
A / B / E / F



5. Basic adjustment table

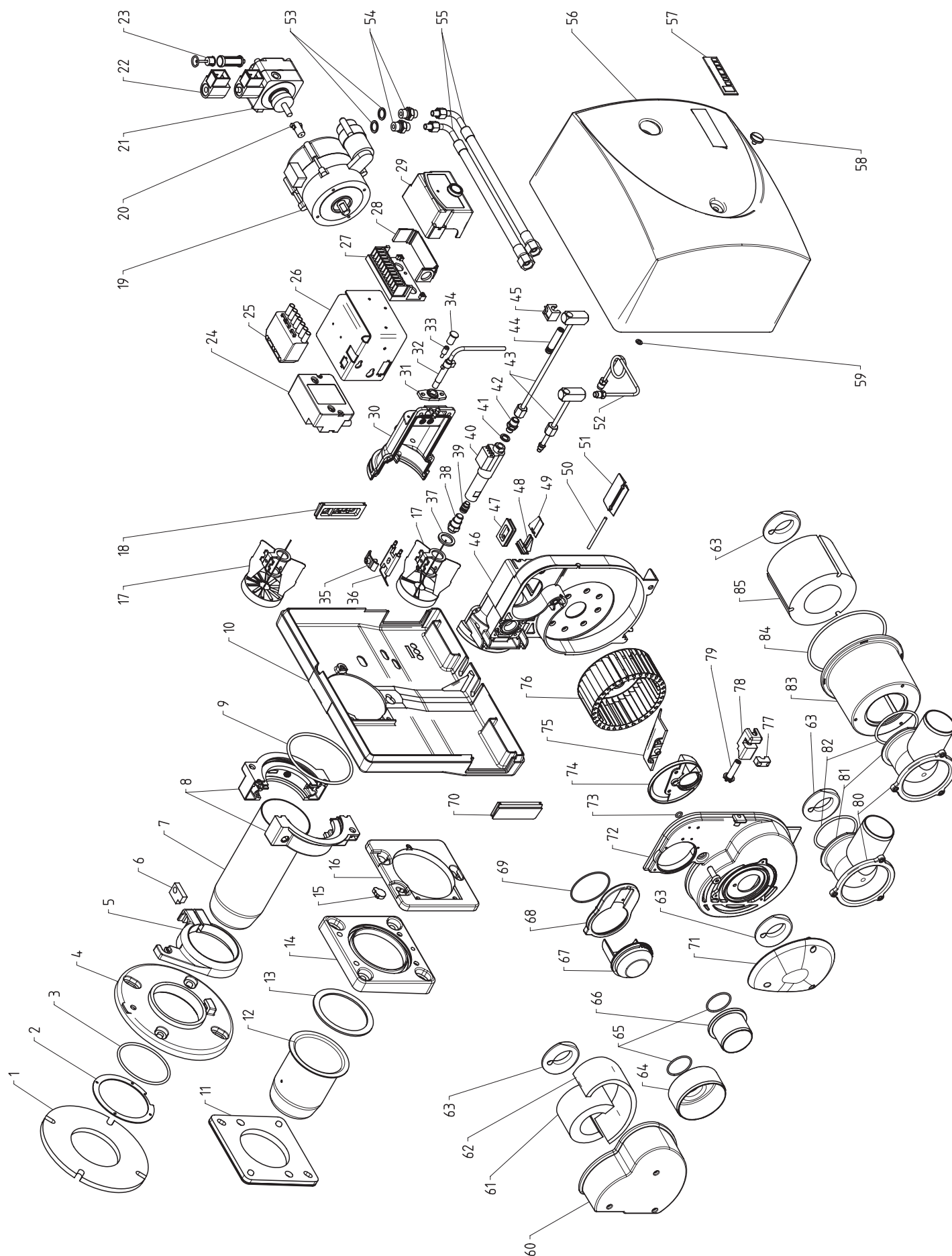
Burner model	Combustion capacity	Oil mass flow	Oil nozzle		Oil pressure	Blower pressure	Baffle plate scale	Air regulator scale	Distance between baffle plate and oil nozzle	Distance washer
	[kW]	[kg/h]	[Us gal/h]	↘	[bar]	[mbar]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
HL60 ALV.2/AL.2	16	1.35	0.40	60°S	12.9	2.0	0	16	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	18	1.52	0.50	60°S	7.8	2.1	1	18	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	20	1.69	0.50	60°S	9.5	2.1	2	19	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	22	1.85	0.50	60°S	11.3	2.0	3	20	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	24	2.02	0.55	60°S	11.5	2.0	5	22	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	26	2.19	0.60	60°S	10.2	2.0	6	24	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	28	2.36	0.60	60°S	11.9	2.0	7	26	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	30	2.53	0.65	60°S	11.0	2.0	8	28	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	32	2.70	0.75	60°S	9.5	2.0	9	30	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	34	2.87	0.75	60°S	10.7	2.0	10	34	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	36	3.04	0.85	60°S	9.1	2.0	11	36	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	38	3.20	0.85	60°S	10.3	2.0	12	38	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	40	3.37	0.85	60°S	11.3	2.0	13	42	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	42	3.54	1.00	60°S	11.0	2.0	14	46	4	2.5
HL60 ALV.2/AL.2	44	3.71	1.00	60°S	12.0	2.0	15	50	4	2.5
HL60 BLV.2/BL.2	36	3.04	0.85	60°S	9.1	2.0	4	36	4	2.5
HL60 BLV.2/BL.2	38	3.20	0.85	60°S	10.3	2.0	5	38	4	2.5
HL60 BLV.2/BL.2	40	3.37	0.85	60°S	11.3	2.0	7	40	4	2.5
HL60 BLV.2/BL.2	42	3.54	1.00	60°S	11.0	2.0	8	44	4	2.5
HL60 BLV.2/BL.2	44	3.71	1.00	60°S	12.0	2.0	10	50	4	2.5
HL60 BLV.2/BL.2	46	3.88	1.10	60°S	11.0	2.0	11	54	4	2.5
HL60 BLV.2/BL.2	48	4.05	1.10	60°S	11.6	2.0	12	58	4	2.5
HL60 BLV.2/BL.2	50	4.22	1.10	60°S	12.8	2.0	13	64	4	2.5
HL60 BLV.2/BL.2	52	4.38	1.25	60°S	9.4	2.0	15	68	4	2.5
HL60 BLV.2/BL.2	54	4.55	1.25	60°S	10.2	2.0	17	72	4	2.5
HL60 BLV.2/BL.2	56	4.72	1.25	60°S	11.1	2.0	18	78	4	2.5
HL60 BLV.2/BL.2	58	4.89	1.25	60°S	11.9	2.0	20	90	4	2.5
HL60 BLV.2/BL.2	60	5.06	1.35	60°S	11.1	2.2	20	100	4	2.5
HL60 ELV.2-S	16	1.35	0.40	60°H	10.7	2.0	1	14	4	2.5
HL60 ELV.2-S	18	1.52	0.50	60°H	7.7	2.0	2	16	4	2.5
HL60 ELV.2-S	20	1.69	0.50	60°H	9.7	2.0	3	20	4	2.5
HL60 ELV.2-S	22	1.85	0.50	60°H	11.4	2.0	4	22	4	2.5
HL60 ELV.2-S	24	2.02	0.55	60°H	10.3	2.0	5	24	4	2.5
HL60 ELV.2-S	26	2.19	0.60	60°H	9.2	2.0	6	25	4	2.5
HL60 ELV.2-S	28	2.36	0.60	60°H	10.7	2.0	7	26	4	2.5
HL60 ELV.2-S	30	2.53	0.60	60°H	12.5	2.0	8	28	4	2.5
HL60 ELV.2-S	32	2.70	0.65	60°H	10.8	2.0	9	30	4	2.5
HL60 ELV.2-S	34	2.87	0.75	60°H	11.2	2.0	10	34	4	2.5
HL60 ELV.2-S	36	3.04	0.75	60°H	12.8	2.0	11	36	4	2.5
HL60 ELV.2-S	38	3.20	0.85	60°H	10.2	2.0	12	38	4	2.5
HL60 ELV.2-S	40	3.37	0.85	60°H	11.9	2.0	14	42	4	2.5
HL60 ELV.2-S	42	3.54	1.00	60°H	10.8	2.0	15	44	4	2.5
HL60 ELV.2-S	44	3.71	1.00	60°H	12.0	2.0	16	50	4	2.5
HL60 ELV.2-S	46	3.88	1.10	60°H	10.0	2.0	17	54	4	2.5
HL60 ELV.2-S	48	4.05	1.10	60°H	11.0	2.3	17	60	4	2.5
HL60 FLV.2-S	38	3.20	0.85	60°H	10.2	2.0	8	40	4	2.5
HL60 FLV.2-S	40	3.37	0.85	60°H	11.9	2.0	9	42	4	2.5
HL60 FLV.2-S	42	3.54	1.00	60°H	11.0	2.0	10	46	4	2.5
HL60 FLV.2-S	44	3.71	1.00	60°H	12.0	2.0	12	52	4	2.5
HL60 FLV.2-S	46	3.88	1.10	60°H	10.0	2.0	14	54	4	2.5
HL60 FLV.2-S	48	4.05	1.10	60°H	11.0	2.0	15	60	4	2.5
HL60 FLV.2-S	50	4.22	1.25	60°H	9.0	2.0	17	64	4	2.5
HL60 FLV.2-S	52	4.38	1.25	60°H	9.8	2.0	20	72	4	2.5
HL60 FLV.2-S	54	4.55	1.25	60°H	10.5	2.2	20	76	4	2.5
HL60 FLV.2-S	56	4.72	1.25	60°H	11.5	2.3	20	92	4	2.5

6. Circuit diagram



Wiring diagram HL60 A/B/E/FLV
with remote unlocking

7. Expanded view with spare parts list



Spare parts list for HL 60

Item	Designation	Part no.	Item	Designation	Part no.
1	Sealing for boiler flange	10006.00003	39	Diaphragm valve for oil pre-heater E/F	10021.00003
2 ●	Retaining ring for sealing	10004.00328	40	Oil pre-heater, Danfoss FPHB-LE E/F	10021.00002
3 ●	O-ring 80x3.5 Viton	10006.00108	40	Oil pre-heater, Danfoss FPHB5 A/B	10021.00012
4	Sliding flange for boiler	10002.00062	41	Sealing ring for oil pre-heater nipple	10017.00005
4 ●	Sliding flange S1 for boiler	10002.00141	42	Connecting nipple for oil pre-heater	10017.00004
5	Sliding flange for burner	10002.00114	43	Nozzle block pipe 223.0 A/B	10009.00013
6	Sealing for sliding flange for burner	10006.00007	43	Nozzle block pipe 210.5 E/F	10009.00001
7	Burner pipe A/B	10005.00085	43	Nozzle block pipe 140.0 (Unit) A/B	10009.00023
7	Burner pipe E/F	10005.00014	43	Nozzle block pipe 125.0 (Unit) E/F	10009.00039
8	Connecting flange half	10002.00103	43 ●	Nozzle block pipe 223.0 with sealing collar A/B	10009.00041
9	O-ring 99x4 Viton	10006.00059	43 ●	Nozzle block pipe 210.5 with sealing collar E/F	10009.00040
10	Base plate	10002.00098	43 ●	Nozzle block pipe 140.0 with sealing collar (unit) A/B	10009.00043
11	Unit flange sealing (unit)	10006.00072	43 ●	Nozzle block pipe 125.0 with sealing collar (unit) E/F	10009.00042
12	Burner pipe A/B (unit)	10005.00088	44	Set screw	10023.00022
12	Burner pipe E/F (unit)	10005.00045	45	Cap	10014.00005
13	Sealing for burner pipe (unit)	10006.00001	46	Burner housing	10002.00102
14	Slanted unit flange (unit)	10002.00120	47	Grommet for ignition cable	10014.00018
15 ●	Cover plate for mini base plate	10014.00139	48	Holder for position display	10014.00004
16	Mini base plate	10002.00101	49	Position display A	10014.00015
17	Baffle plate A/E (4 slots) D 64.0/17.5	10015.00024	50	Air flap shaft	10008.00002
17	Baffle plate B (12 slots) D 64.0/18.0	10015.00026	51	Air flap	10014.00020
17	Baffle plate F (12 slots) D 64.0/17.5	10015.00025	52	Oil pressure pipe	10018.00002
18	Cable bushing, 3 holes	10014.00136	53	Sealing ring for oil tube nipple	10017.00001
19	Motor, ACC EB95C28/2 (90W)	10016.00004	54	Connecting nipple for oil tube	10017.00002
20	Coupling, black	10016.00003	55	Oil tube 1100mm	10020.00001
21	Oil pump, Danfoss BFP 21 L3 LE E/F	10019.00001	55	Oil tube 1100,mm, odour-proof	10020.00005
21	Oil pump, Danfoss BFP 21 L3 A/B	10019.00004	56	Cover hood red, complete	10001.00001
22	Magnetic coil for oil pump	10019.00002	56	Cover hood black, complete	10001.00011
23	Filter cartridge for oil pump	10019.00003	57	Guard for cover hood	10022.00001
24	Ignition unit, Danfoss EBI 4	10026.00010	58	Mounting screw for cover hood	10023.00033
25	Euro plug, 7 poles - complete	10024.00001	59	Clip for cover hood mounting screw	10014.00027
26	Mounting bracket	10004.00001	60	Intake silencer	10014.00129
27	Plug base for oil firing unit	10010.00016	61	Insulating foam, inside	10044.00026
28	Connecting link for plug base	10010.00017	62	Insulating foam, outside	10044.00027
29	Oil firing unit, Siemens LMO 14	10010.00015	63	Air inlet	10014.00128
30	Nozzle block cover	10002.00099	64	Air intake adapter D80	10014.00134
31	Holder for photo conductive cell	10011.00006	65	O-ring 36x2	10006.00107
32	Photo conductive cell, Danfoss LDS red A/B	10011.00023	66	Air intake adapter D50	10014.00127
32	Photo conductive cell, Danfoss LDS blue E/F	10011.00007	67	Air controller	10014.00012
33	Pressure measuring nipple	10008.00001	68	Holder for air controller	10014.00013
34	Protective sleeve for pressure measuring nipple	10014.00014	69	O-ring 60x1.78	10006.00106
35	Clamping plate for ignition electrode block	10025.00027	70	Blank grommet	10014.00135
36	Ignition electrode block	10025.00009	71	Cover	10014.00131
37	Distance washer 2.5mm	10014.00003	72	Housing cover	10002.00104
38	Nozzle, Danfoss 0.40 Usgal/h 60°S	10007.00062	73	O-ring 7x2	10006.00008
38	Nozzle, Danfoss 0.50 Usgal/h 60°S	10007.00048	74	Air-bottom	10014.00010
38	Nozzle, Danfoss 0.,55 Usgal/h 60°S	10007.00045	75	Air-blade	10014.00011
38	Nozzle, Danfoss 0.60 Usgal/h 60°S	10007.00056	76	Blower wheel	10012.00001
38	Nozzle, Danfoss 0.65 Usgal/h 60°S	10007.00093	77	Clamping piece for bearing housing, black	10014.00007
38	Nozzle, Danfoss 0.75 Usgal/h 60°S	10007.00057	78	Bearing housing	10014.00008
38	Nozzle, Danfoss 0.85 Usgal/h 60°S	10007.00058	79	Drive shaft for air adjustment	10014.00001
38	Nozzle, Danfoss 1.00 Usgal/h 60°S	10007.00039	80	Retaining ring	10014.00044
38	Nozzle, Danfoss 1.10 Usgal/h 60°S	10007.00065	81	Air intake fitting	10014.00045
38	Nozzle, Danfoss 1.25 Usgal/h 60°S	10007.00069	82	O-ring 63.09x3.5	10006.00091
38	Nozzle, Danfoss 1.35 Usgal/h 60°S	10007.00070	83	Silencer housing	10014.00084
38	Nozzle, Danfoss 0.40 Usgal/h 60°H	10007.00020	84	O-ring 120x4	10006.00069
38	Nozzle, Danfoss 0.50 Usgal/h 60°H	10007.00038	85	Insulating foam	10044.00018
38	Nozzle, Danfoss 0.55 Usgal/h 60°H	10007.00043			
38	Nozzle, Danfoss 0.60 Usgal/h 60°H	10007.00046			
38	Nozzle, Danfoss 0.65 Usgal/h 60°H	10007.00047			
38	Nozzle, Danfoss 0.75 Usgal/h 60°H	10007.00019			
38	Nozzle, Danfoss 0.85 Usgal/h 60°H	10007.00042			
38	Nozzle, Danfoss 1.00 Usgal/h 60°H	10007.00049			
38	Nozzle, Danfoss 1.10 Usgal/h 60°H	10007.00050			
38	Nozzle, Danfoss 1.25 Usgal/h 60°H	10007.00010			

● Special equipment

The following parts are not illustrated:

Designation	Part no.	Designation	Part no.
Cable			
Cable for firing unit - ignition unit	10013.00092	Flange screw with SW4 hexagon socket similar to ISO 7380 M6x10 for burner pipe, mini base plate and base plate	10023.00151
Cable for firing unit - motor	10013.00003	Countersunk flat head tapping screw with cross slot DIN 7982 C2.9x18 for air controller holder	10023.00155
Cable set (firing unit Euro plug with connector for photo conductive cell and connecting plug for oil pre-heater)	10013.00004	Cylinder head screw with SW4 hexagon socket similar to DIN 912 M4x18 for cover	10023.00184
Cable for firing unit - magnetic coil	10013.00002	Cylinder head screw with SW4 hexagon socket similar to DIN 912 M4x50 for intake silencer	10023.00187
Cable for ignition unit - ignition electrode with resistor	10013.00009	Allen wrench	10031.00001
Cable for connecting plug - oil pre-heater	10013.00016		
Cable bridge	10013.00032		
Screws			
Hexagon nut DIN 934 M6 for burner housing, connection flange and unit flange	10023.00001		
Hexagon nut DIN 934 M8 for sliding flange for burner, sliding flange for boiler, connection flange and unit flange	10023.00002		
Flat headed screw with DIN 923 M5x2.5x6 slot for nozzle block cover	10023.00003		
Cylinder head screw with DIN 912 M5x12 hexagon socket for nozzle block cover and pump	10023.00004		
Thread-rolling screw DIN 7500 CM 3x16 for Euro plug	10023.00007		
Cylinder head screw with SW4 hexagon socket similar to DIN 7984 M8x30 for sliding flange for burner, sliding flange for boiler and unit flange	10023.00008		
Cylinder head screw with SW4 hexagon socket similar to DIN 7984 M8x22 for housing cover	10023.00009		
Countersunk screw with DIN 7991 M6x16 hexagon socket for base plate and mini base plate	10023.00010		
Slotted pan head screw with cross slot DIN 7981 C2.9x13 for clamping piece	10023.00011		
Countersunk flat head tapping screw with cross slot DIN 7982 C3.5x16 for bearing housing	10023.00012		
Cylinder head screw with DIN 912 internal hexagon socket M5x16 for air inlet	10023.00014		
Cylinder head screw with SW4 hexagon socket similar to DIN 7984 M4x10 for motor, holder for photo conductive cell and retaining ring	10023.00016		
Thread-rolling screw DIN 7500 CM 4x8 for plug base for firing unit	10023.00017		
Thread-rolling screw DIN 7500 CM 4x40 for ignition unit	10023.00018		
Cylinder head screw with DIN 912 internal hexagon socket M6x45 for connection flange	10023.00019		
DIN 125-1 8.4x16x1.6 disk for sliding flange for burner, sliding flange for boiler and unit flange	10023.00020		
Cylinder head screw with DIN 912 internal hexagon socket M5x8 for baffle plate	10023.00038		
Countersunk screw with crossed slot DIN 965 M3x5 for retaining ring seal	10023.00043		
Cylinder head screw with DIN 912 internal hexagon socket M5x14 for holder for ignition electrode block and air intake adapter	10023.00055		
Threaded pin with flat point and hexagon socket DIN 913 M6x5 for blower wheel	10023.00061		
Cylinder head screw with SW4 hexagon socket similar to DIN 7984 M8x13 for sliding flange for burner	10023.00063		
DIN 440 6.6 disk for burner pipe	10023.00084		
Cylinder head screw with DIN 912 internal hexagon socket M4x100 for silencer housing	10023.00087		
Flat headed screw with DIN 923 M6x4x9 slot for connection flange and unit flange	10023.00091		
Cylinder head screw with SW4 hexagon socket similar to DIN 7984 M8x22, service screw	10023.00093		
Hexagon socket screw with SW4 hexagon socket similar to DIN 931 M8x22, service screw	10023.00094		

Important:

Please only use **original Herrmann spare parts**, since otherwise the guarantee is null and void (see guarantee conditions). When ordering spare parts, please specify the designation and order number of your burner.

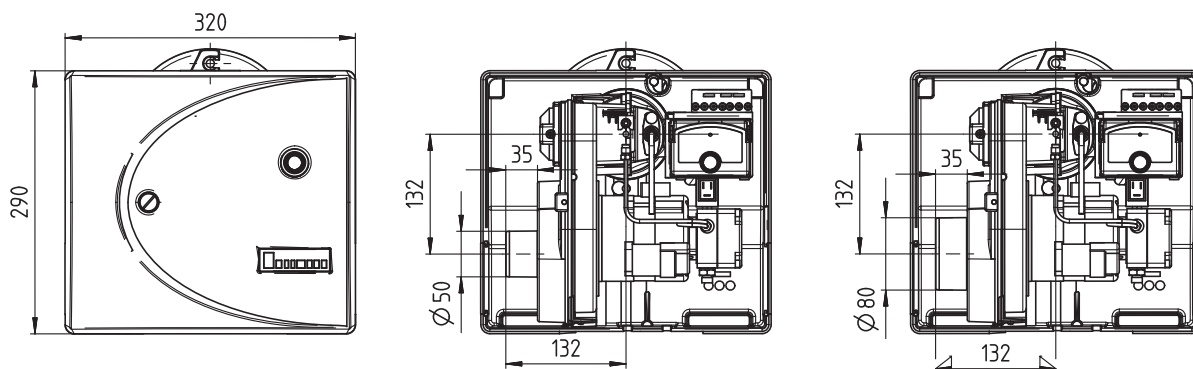
Subject to technical changes.

8. Troubleshooting

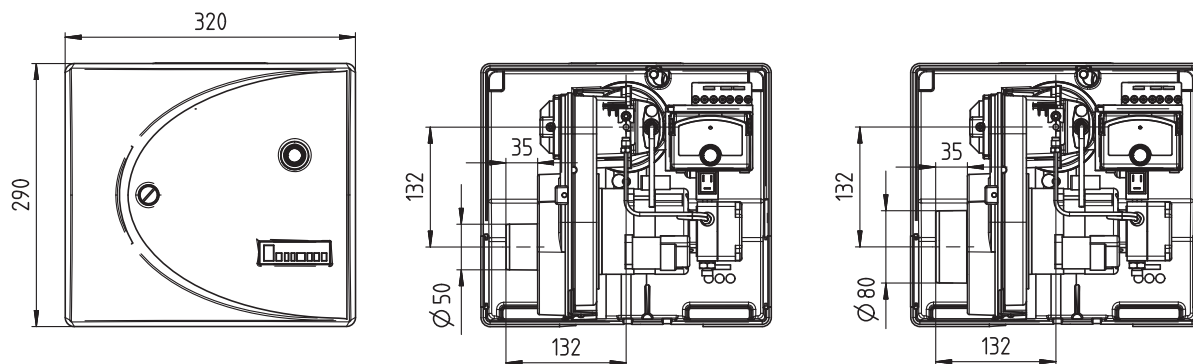
Diagnosis	Cause	Rectification
1. Oil firing unit		
Error signal lamp is not on	No voltage applied	Check wiring
Error signal lamp on	Boiler temperature controller incorrectly adjusted	Adjust
	Oil firing unit switched to malfunction	Remedy malfunction
	Oil firing unit defective	Replace
	Incorrect wiring of terminal socket	Check wiring
		Check oil pre-heater
	Debug cause for malfunction by LED flashing code according to chapter 2.6 (only for Siemens LMO 14)	Remedy debugged malfunction according to error diagnosis point 2 ... 10
2. Motor		
Motor does not start	Defective release thermostat of oil pre-heater	Replace oil pre-heater
	Defective capacitor	Replace capacitor
	Stiff bearing	Replace motor
	Stiff oil pump	Replace oil pump
Loud noise caused by running motor	Motor defective	Replace motor
	Bearing defective	Replace motor
	Oil pump defective	Replace oil pump
3. Ignition		
No generation of ignition sparks	Ignition unit defective	Replace ignition unit
	Ignition cable defective	Replace ignition cable
	Oil firing unit defective	Replace oil firing unit
	Insulator defective	Replace ignition electrodes
Weak ignition spark	Incorrect position of the ignition electrodes	Position ignition electrodes
	Ignition electrodes severely contaminated	Clean ignition electrodes
4. Oil pump		
Inconsistent oil pressure, loud noise from operating oil pump, no oil pressure is built up	Intake pipe leaking (air entry)	Check oil supply (see chapter 3.5)
	Oil supply not according to the specifications	Check oil supply (see chapter 3.5)
	Intake pipe not de-aerated	De-aerate intake pipe
	Oil stop valve closed	Open stop valve
	Coupling defective	Replace coupling
	Oil pump filter contaminated	Clean oil pump filter
	Prefilter contaminated	Clean/replace prefilter
	Oil pump drive defective	Replace oil pump
	Paraffin sedimentation (+4 °C)	Install at a frost-free place
	Fuel oil viscous (-1 °C)	Install at a frost-free place
5. Magnetic valve		
Magnetic valve does not open	Coil of the magnetic valve defective	Replace coil of the magnetic valve
	Oil firing unit defective	Replace oil firing unit
6. Flame monitoring		
Fault shut-down without flame generation	Extraneous light (photoelectric current >5,5 µA)	Remove extraneous light
	Photo conductive cell defective	Replace photo conductive cell
Fault shut-down with flame generation	Photo conductive cell contaminated	Clean photo conductive cell
	Photoelectric current too weak (photoelectric current < 55 µA)	Reset burner
7. Nozzle		
Inconsistent atomisation, high CO and soot emissions	Defective nozzle	Replace nozzle
	Oil pressure not in compliance with specification	Adjust oil pressure
	Diaphragm valve defective (only for burner versions E and F)	Replace diaphragm valve
8. Baffle plate		
Baffle plate / burner pipe very contaminated	Incorrect burner adjustment	Adjust burner according to chapter 3.8 and chapter 5 (basic adjustment table).
	Inconsistent atomisation of the nozzle	Replace nozzle and diaphragm valve, if necessary (only for burner versions E and F)
	Nozzle is dripping	Replace diaphragm valve (only for burner version E and F)
	Incorrect nozzle type (spraying angle, spraying characteristics, installation size)	Insert nozzle according to specification (see chapter 4 and chapter 5)
9. Blower		
Blower delivers not enough air	Blower wheel contaminated	Clean blower wheel
	Blower wheel damaged	Replace blower wheel
Loud noise during blower operation	Blower wheel incorrectly positioned	Correctly position blower wheel
	Blower wheel damaged	Replace blower wheel
	Air flap incorrectly installed	Correctly install air flap

9. Burner dimensions

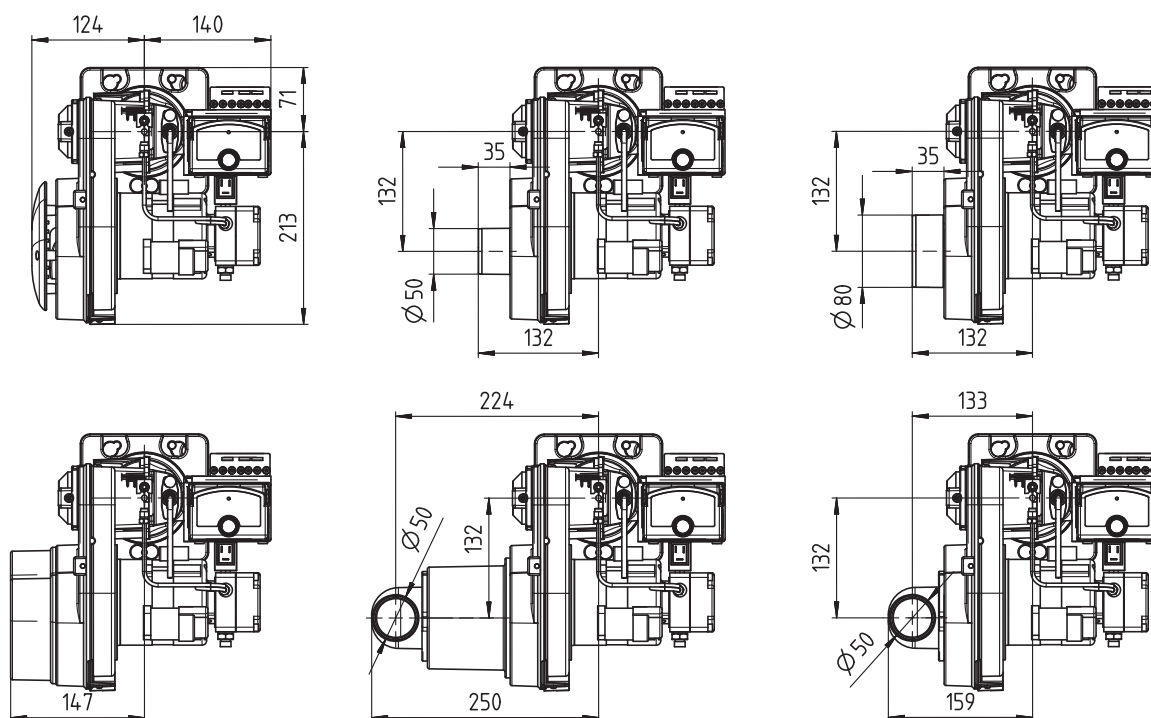
HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – base plate – sliding flange



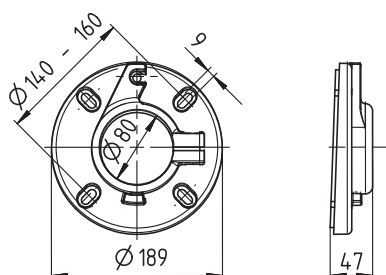
HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – base plate – unit flange



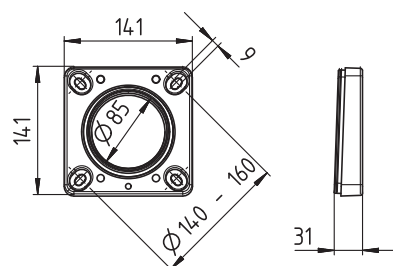
HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – base plate mini – unit flange



HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – sliding flange

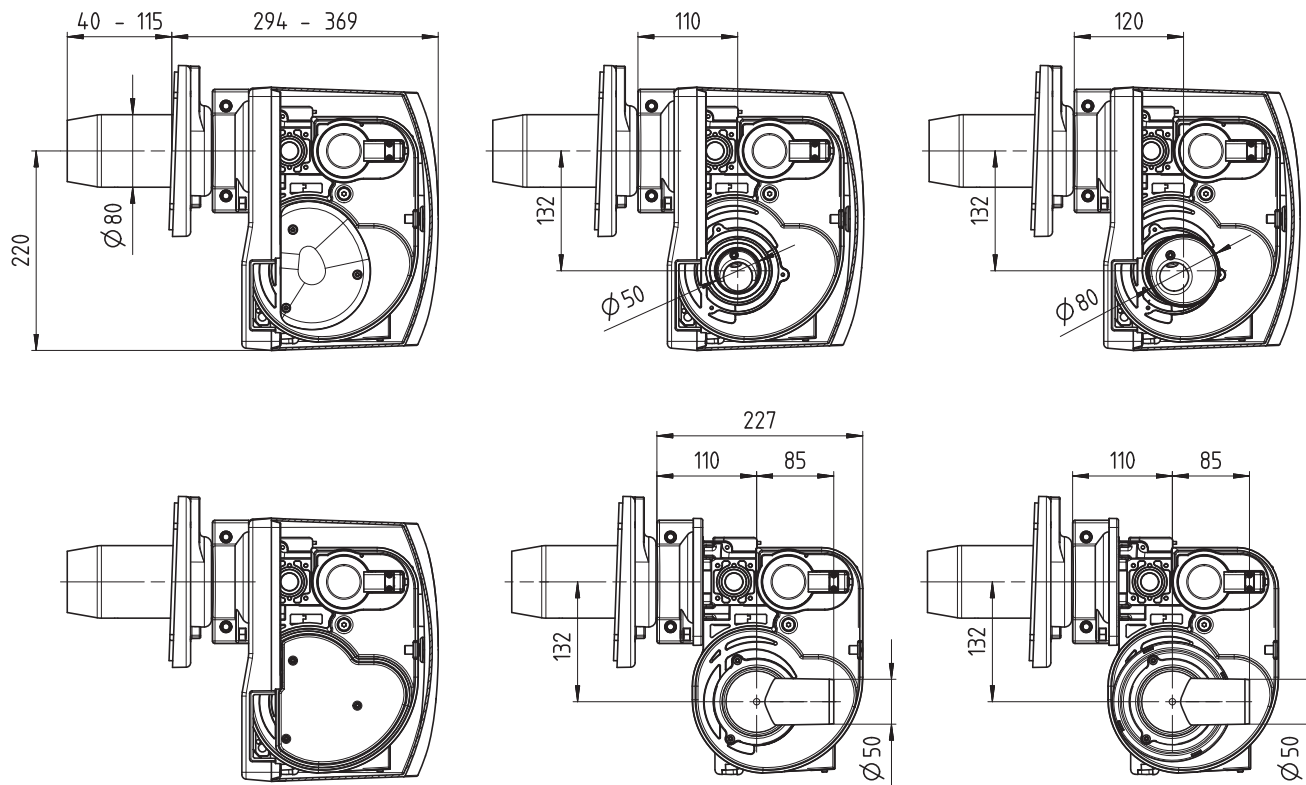


HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – unit flange

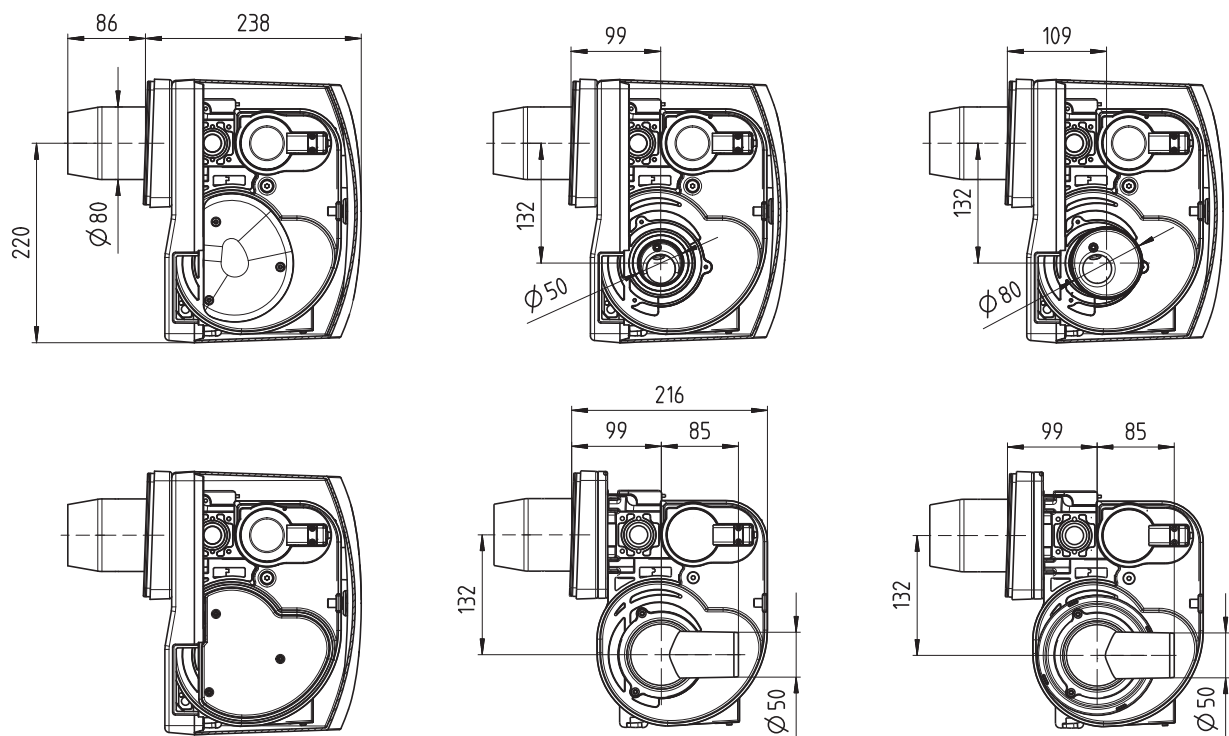


9. Burner dimensions

HL 60 ALV.2 / BLV.2 – sliding flange

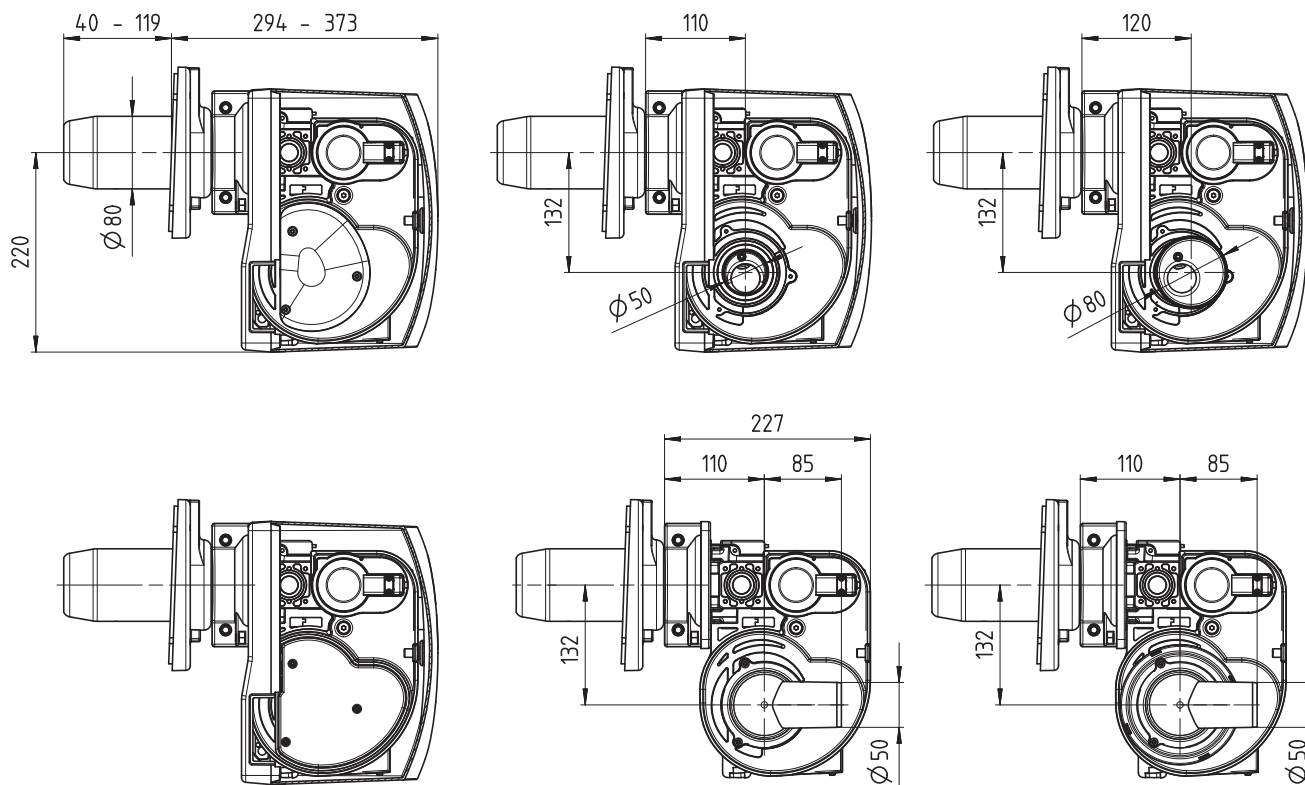


HL 60 ALV.2 / BLV.2 – unit flange

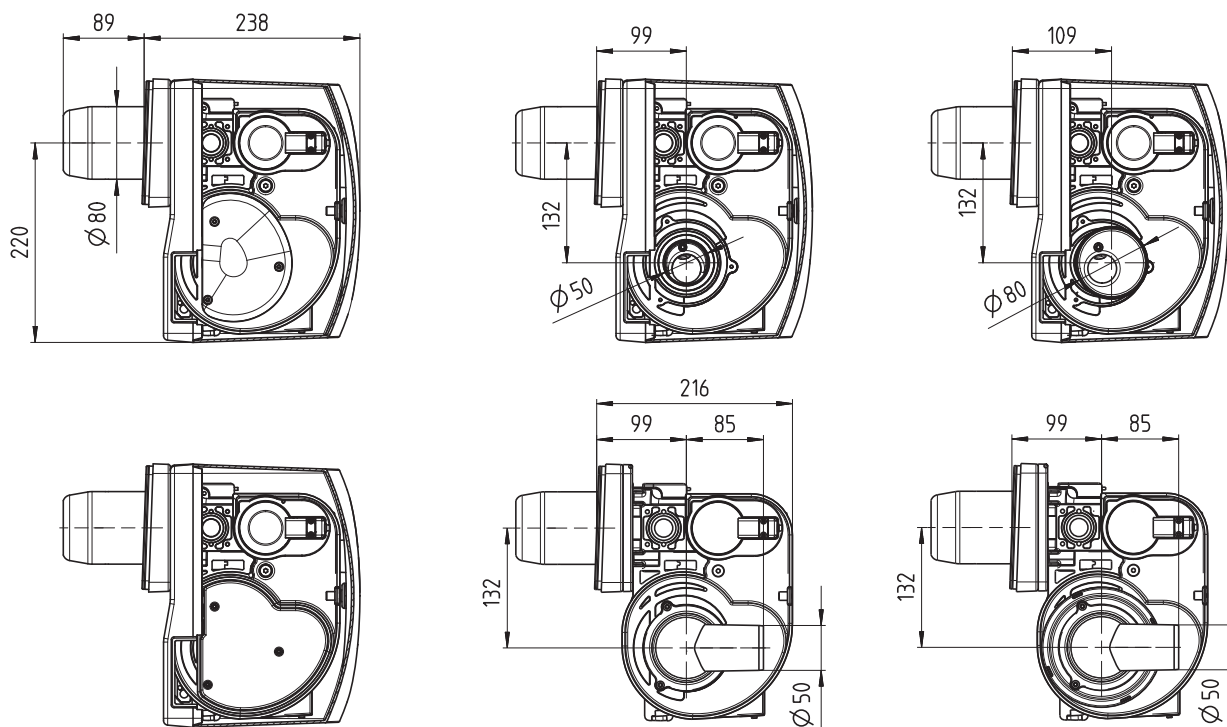


9. Burner dimensions

HL 60 ELV.2-S / FLV.2-S – sliding flange



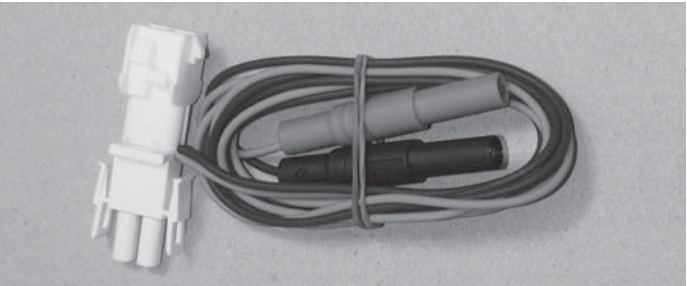
HL 60 ELV.2-S / FLV.2-S – unit flange



10. Accessories

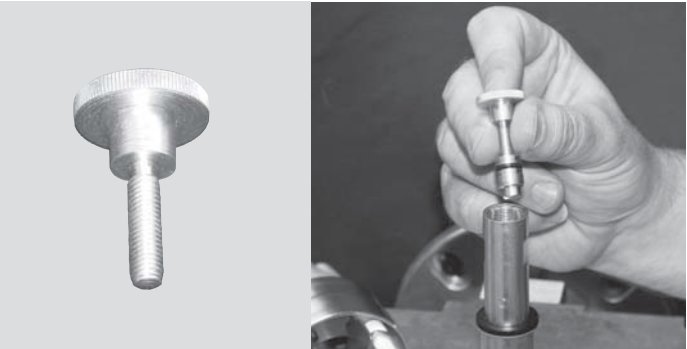
10.1 Measuring adapter MA 2

For the easy measurement of photoelectric current for burner adjustment and/or troubleshooting, we recommend the use of a special measuring adapter MA2 (order no. 10042.00010). The MA 2 measuring adapter is connected between the connector of the photo conductive cell. The measuring cables of the adapter are sufficiently long and can be directly and easily connected to the amperemeter.



10.2 Knurled-head screw for dismantling the diaphragm valve

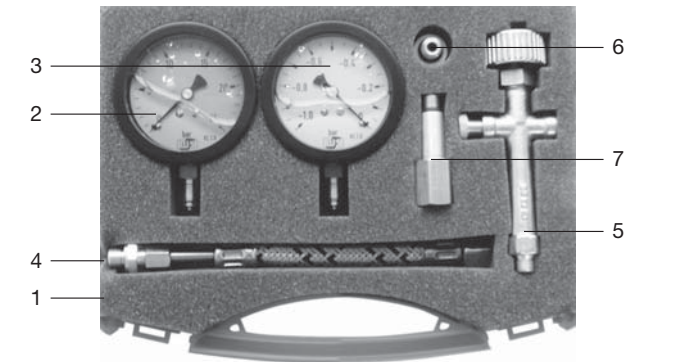
For the easy disassembly of the diaphragm valve from the oil pre-heater, we recommend the use of a special knurled-head screw (order no. 10023.00026).



10.3 Portable pump tester

For de-aerating the intake pipe as well as for measuring the injection / intake pressure of the pump, we recommend the instruments from our portable pump tester (order no. 10042.00001).

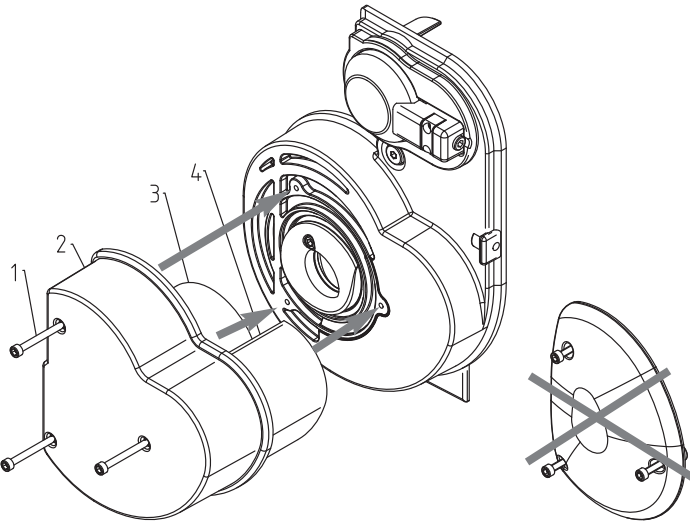
- It includes:
- | | |
|---|-------------|
| 1 Case coated with foamed material | 10042.00008 |
| 2 Pressure gauge (0 - 25 bar) | 10042.00002 |
| 3 Vacuum gauge (-1 - 0 bar) | 10042.00003 |
| 4 Flexible pressure gauge extension with 1/8" screw-in nipple | 10042.00004 |
| 5 De-aeration device 1/8" with shut-off | 10042.00005 |
| 6 Reducing adaptor with 8 x 2mm O-ring | 10042.00006 |
| 7 Reducing adaptor for pressure gauge with 8 x 2mm O-ring | 10042.00007 |



10.4 Intake silencer

For operation dependent on ambient air, the protective cover at the blower inlet can be replaced by a intake air silencer which is available as an accessory (order no. 10003.00167). The sound-reducing internal shape in combination with the noise-absorbing lining of the intake silencer allows for the effective reduction of the intake air noise. Due to its flat design, the silencer can also be used when the hood is installed. The intake silencer can be installed in the factory or using the conversion kit (order no. 10003.00167) mentioned below.

- It includes:
- | | |
|--|-------------|
| 1 Cylinder head screw with SW4 hexagon socket similar to DIN 912 M4x50 | 10023.00187 |
| 2 Intake silencer | 10014.00129 |
| 3 Insulating foam, inside | 10044.00026 |
| 4 Insulating foam, outside | 10044.00027 |

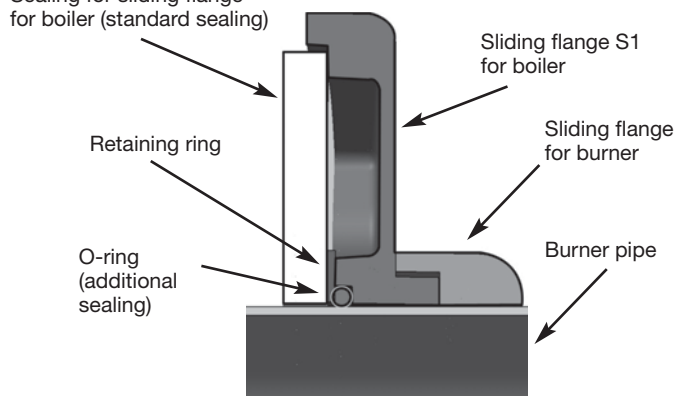


10.5 Sliding flange with additional O-ring sealing

In order to meet utmost requirements regarding odour escaping from the interface between burner and heat generator, we recommend the use of a sliding flange connection with additional O-ring sealing. In order to achieve utmost tightness, the standard flat sealing for the boiler is supplemented by an additional O-ring sealing. The O-ring sealing can be installed in the factory or using the conversion kit (order no. 10003.00172) mentioned below.

- The conversion kit includes:
- | | |
|----------------------------------|-------------|
| 1 Sliding flange for burner | 10002.00114 |
| 2 Hexagon nut DIN 934 M8 | 10023.00002 |
| 3 Sliding flange S1 for boiler | 10002.00141 |
| 4 O-ring | 10006.00108 |
| 5 Countersunk screw DIN 965 M3x5 | 10023.00043 |
| 6 Retaining ring sealing | 10004.00328 |
| 7 Sealing for KS sliding flange | 10006.00003 |
| 8 Cylinder screw DIN 7984 M8x13 | 10023.00063 |
| 9 Cylinder screw DIN 7984 M8x30 | 10023.00008 |
| 10 Disk DIN 125 8.4A | 10023.00020 |
| 11 Sealing for BS sliding flange | 10006.00007 |
| 12 Hexagon nut DIN 934 M8 | 10023.00002 |
| 13 Cylinder screw DIN 7984 M8x30 | 10023.00008 |
| 14 Disk DIN 125 8.4A | 10023.00020 |

Sealing for sliding flange
for boiler (standard sealing)



10.7 Sealing plug for the return flow connection of the pump

When converting the pump to a one-line operation, the return connection must be sealed with a screw plug (order number: 100019.00006) and the shift screw in the junction canal between the pressure and the intake side must be removed (see chapter 3.5).

10.8 Service case

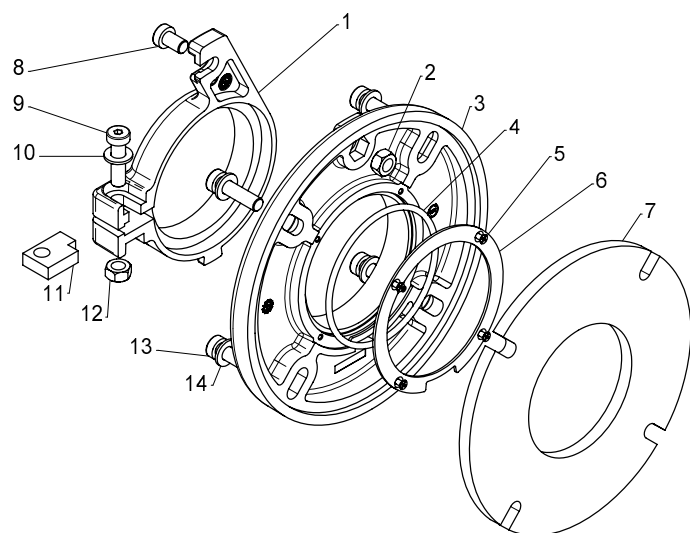
In order to have all required spare parts available for the on-site service of the burner, we offer a service case individually tailored to each burner model and your requirements.

For further information, please contact our customer service.

11. Kundenservice

For technical queries regarding the burner as well as for ordering spare parts, please contact our customer service.

Herrmann GmbH u. Co. KG
Phone: 0049-7151-98928-0, Fax: 0049-7151-98928-49
Email: info@herrmann-burners.de

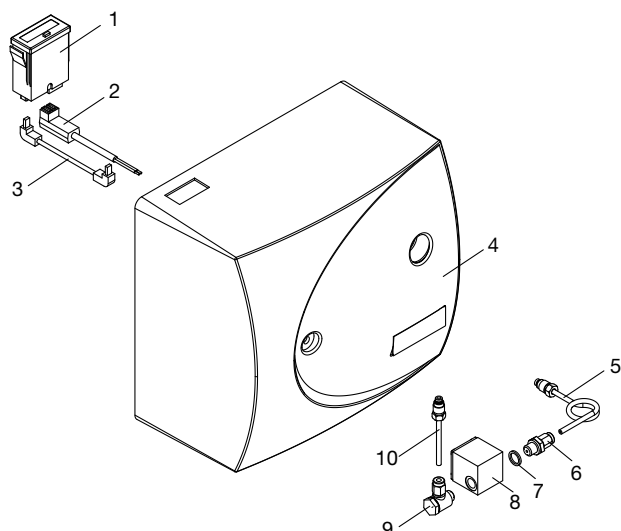


10.6 Oil flow and operating hours counter

For the recording of the consumed fuel oil amount as well as the burner operating time, we offer the installation of a combined oil flow and operating hours counter. The oil flow and operating hours counter can be installed in the factory or using the conversion kit (order no. 10003.00019) mentioned below.

It includes:

1 Oil meter display	10030.00005
2 Cable for firing unit - oil meter display	10013.00030
3 Cable for encoder - oil meter display	10013.00031
4 Cover hood for burner with oil meter	10001.00008
5 Oil pressure pipe, long	10018.00006
6 Straight plug end fitting	10017.00010
7 Sealing ring	10017.00007
8 Oil meter encoder	10030.00006
9 Swiveling screw fitting including sealing ring	10017.00009
10 Oil pressure pipe, short	10018.00007



1. Données techniques

1.1 Gamme de modèles

Type	Gicleurs à fioul	Débit de fioul m in kg/h	Puissance de chauffage Q _F in kW
<i>Valeurs limites d'émission Classe 2 selon DIN EN 267:1999-11</i>			
HL 60 ALV.2	0,40-1,00 Usgal/h 60°S	1,3 - 3,7	16-44
HL 60 BLV.2	0,85-1,35 Usgal/h 60°S	3,0 - 5,1	36-60
<i>Valeurs limites d'émission Classe 3 selon DIN EN 267:1999-11</i>			
HL 60 ELV.2-S	0,40-1,10 Usgal/h 60°H	1,4 - 4,1	16-48
HL 60 FLV.2-S	0,85-1,25 Usgal/h 60°H	3,2 - 4,7	38-56

Codification des types: **HL 60 A LV 2 - S**

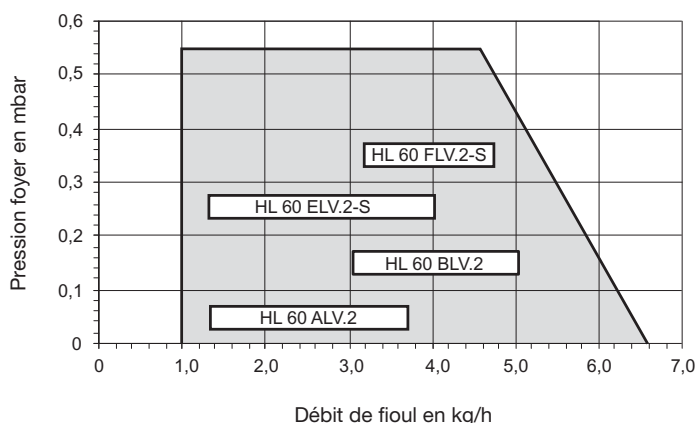
H	→	Herrmann
L	→	Brûleur à fioul léger
60	→	Série
A	→	Dispositif mélangeur (A - F)
L	→	À l'abri de l'air
V	→	Réchauffeur
.2	→	Type de roue de ventilateur
-S	→	Contrôle spécial RAL-UZ9

1.2 Homologation

- DIN EN 267:1999-11: Numéro de registre: 5G966/11
- Valeurs limites d'émission Classe 3 (seulement HL60 E/FLV.2-S)
- Label écologique allemand «Ange bleu» selon RAL-UZ9: Contrat N°14415 (seulement HL60 E/FLV.2-S)

1.3 Domaine d'activité

Le domaine d'activité d'un brûleur fioul représente le rapport entre la pression maximale autorisée dans le foyer et le débit de fioul. Les domaines d'activité ont été déterminés sur une chaudière d'essai selon la norme DIN EN 267:1999-11 et se rapportent à une altitude de 100 mètres et une température ambiante de 20 °C. La puissance de chauffage maximale pouvant être atteinte en présence de conditions marginales par rapport à ce qui précède dépend de la résistance au démarrage de l'installation de chauffage. La géométrie du foyer, de l'échangeur thermique ainsi que du circuit d'évacuation des gaz de combustion influent sur cette résistance.



1.4 Étendue des fournitures de série

- 1 Brûleur fioul (avec ou sans capot selon la version)
- 1 Bride (bride unitaire ou coulissante selon la version)
- 1 Joint de bride (bride unitaire ou coulissante selon la version)
- 2 Flexibles à fioul (1100 mm de longueur) - Raccordement des flexibles de fioul via un écrou-raccord 3/8"
- 4 Vis à tête cylindrique à six pans creux SW4 DIN 7984 M8 x 30 avec rondelles intercalaires pour la fixation de la bride unitaire ou coulissante
- 1 Clé Allen, taille nominale 4 mm
- 1 Euroconnecteur 7 pôles, partie femelle selon DIN 4791:1985-09, intégré dans le brûleur (pièce mâle côté chaudière non incluse dans les fournitures)
- 1 Gicleur à fioul (intégré dans le brûleur)
- 1 Instructions de montage et de service
- 1 Instructions d'utilisation du brûleur fioul (tableau chaufferie)
- 1 Pointe en acier de fixation pour brûleur fioul - Instructions d'utilisation

1.5 Combustible

- Fioul domestique EL selon DIN 51603-1
- Fioul domestique EL à basse teneur en soufre selon DIN 51603-1
- Fioul domestique EL A Bio 10 (fioul domestique bio selon DIN SPEC 51603-6, fioul domestique à basse teneur en soufre, avec jusqu'à 10 % de part FAME, conformément aux exigences de qualité de la norme DIN 14214)

1.6 Composants

Composants	Fabricant	Désignation du modèle
Moteur	ACC	EB 95 C52/2
Pompe à fioul	Danfoss	BFP 21 L3
	Danfoss	BFP 21 L3 LE
Réchauffeur fioul	Danfoss	FPHB 5
	Danfoss	FPHB-LE
Unité d'allumage	Danfoss	EBI 4
Résistance photo-électrique	Danfoss	LDS (bleu)
	Danfoss	LDS (rouge)
Coffret de contrôle	Siemens	LOA24
	Siemens	LMO14
Coffret de contrôle WLE	Siemens	LMO44

1.7 Caractéristiques électriques

Tension nominale	230 V ~50 Hz
Puissance au démarrage	env. 435 W
Puissance en service	env. 135 - 235 W
Ampérage aux contacts des thermostats et interrupteurs min.	6 A~

1.8 Émissions sonores

Lorsque le brûleur fonctionne à puissance maximale, le niveau de pression acoustique est de 57 dB(A). Les mesures du niveau sonore ont été déterminées avec un appareil de mesure de la classe de précision 2 selon IEC 60651, à 2 mètres de distance (horizontale).

1.9 Emballage

Emballage individuel (carton), surface de base x hauteur: 370x350x485 [mm]
 Poids unitaire du brûleur, sans l'emballage:
 Jusqu'à 12,5 kg, selon la version du brûleur
 Poids unitaire du brûleur, avec l'emballage:
 Jusqu'à 14,5 kg, selon la version du brûleur
 Emballage collectif (18 cartons individuels sur europalette), surface de base x Hauteur: 1200x800x1605 [mm]
 Poids de la palette: env. 280 kg

2. Description fonctionnelle

Le brûleur fioul HL60 A/B/E/F a été conçu en tant que brûleur à vaporisation avec mélangeur à l'embouchure, pour le fonctionnement avec du fioul domestique EL. Fonctionnant à une vitesse de rotation constante, le moteur du brûleur entraîne aussi bien la pompe à combustible que le ventilateur à air de combustion. La pompe à combustible est conçue en tant que pompe à engrenages et achemine un débit massique de combustible constant, du côté aspiration au côté refoulement. D'ici, une partie du combustible s'écoule à travers une électrovanne intégrée dans le boîtier de la pompe, pour se retrouver dans le gicleur d'injection. Une autre partie retourne au côté aspiration de la pompe, au moyen d'un réducteur de pression. Le débit massique de combustible injecté dépend de la taille du gicleur et de la pression d'injection (5 bar < p_i < 18 bar) réglée sur le réducteur de pression. Pour adapter le débit massique de l'air au débit massique du combustible injecté, un dispositif de papillon a été prévu. Durant le fonctionnement du brûleur et avant chaque démarrage de ce dernier, un réchauffeur de fioul porte le combustible à une température d'environ 70 °C. Ceci réduit les variations de viscosité du combustible dues à la température et à la qualité, ces variations ayant des répercussions sur la séquence de vaporisation et sur le dosage du combustible. L'allumage de l'aérosol de combustible est assuré par un éclateur : l'étincelle se forme par application d'une haute tension entre les deux électrodes d'amorçage. Le fonctionnement des différents sous-systèmes est présenté dans ce qui suit

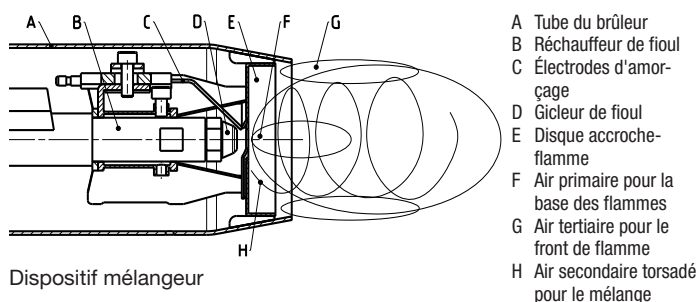
2.1 Dispositif mélangeur

Pour faire brûler le mélange, on utilise un dispositif mélangeur pour brûleur à flamme jaune. Le disque accroche-flamme fixé au porte-gicleur axialement réglable ainsi que le gicleur de vaporisation et le réchauffeur de fioul

également vissés au porte-gicleur forment les composants essentiels du dispositif mélangeur dans le tube du brûleur.

Ce faisant, le disque accroche-flamme assure la répartition de l'air de combustion en trois débits d'air. L'air primaire, à l'écoulement central, alimente la base des flammes avec de l'air de combustion. L'air secondaire est mis en rotation au moyen de fentes radiales dans le disque accroche-flamme, en vue d'obtenir un mélange et une répartition homogènes de l'air de combustion avec le fin brouillard de combustible créé par le gicleur de vaporisation. L'air tertiaire, via la fente annulaire entre le tube du brûleur et le disque accroche-flamme, alimente le front de flamme en air de combustion. Grâce à la position réglable du disque accroche-flamme dans le tube du brûleur, il est possible, entre autres, de régler la vitesse d'écoulement et la pression dynamique dans le dispositif mélangeur.

Selon la puissance de chauffage, un disque accroche-flamme à 4 ou 12 fentes est disponible en tant que dispositif mélangeur. Dans la version standard du brûleur, ces disques accroche-flamme sont combinés à un tube de brûleur conique dans la zone de l'embouchure (système de mélange A et B). Un tourbillon supplémentaire de l'air tertiaire entrant via le coin extérieur du disque accroche-flamme permet de réduire davantage les émissions d'oxyde d'azote. Pour ce faire, le tube du brûleur dispose de traverses de guidage inclinées dans la zone conique de l'embouchure. En outre, le débit d'air est guidé au moyen d'une arête de rupture perpendiculaire au sens de l'écoulement. Un tube de brûleur de ce type permet d'obtenir les systèmes mélangeurs E et F en combinaison avec les deux disques accroche-flamme.



2.2 Ventilateur à air de combustion

L'air de combustion est acheminé au moyen d'un ventilateur hybride breveté qui se distingue par sa résistance extrêmement élevée à la pression. Ceci permet un démarrage sans retard et sans pulsation du brûleur, notamment en cas de contre-pressions élevées dans le foyer. Le haut rendement du ventilateur a pour effet, comparé aux solutions de ventilateur conventionnelles, de réduire nettement les besoins en énergie électrique. Dans le cas d'un fonctionnement dépendant de l'air ambiant, il est possible de remplacer le carter de protection sur l'entrée du ventilateur par un silencieux d'aspiration, disponible en tant qu'accessoire. En cas de fonctionnement indépendant de l'air ambiant, des tubulures d'admission de Ø 50 mm ou Ø 80 mm sont disponibles. En outre, une tubulure rotative de Ø 50 mm est proposée. Celle-ci peut être combinée au silencieux installé en amont.

2.3 Pompe à combustible et système de fermeture des gicleurs

Une pompe à engrenages est utilisée en tant que pompe à combustible. L'illustration représente le schéma hydraulique d'une pompe à fioul à 1 étage. L'ensemble d'engrenages de la pompe achemine le combustible hors du réservoir de stockage du système d'alimentation en fioul, à travers un filtre à cartouche, jusqu'au gicleur de fioul. La pression d'injection nécessaire est réglée sur le réducteur de pression. Une électrovanne est prévue pour la commande du processus d'injection. Lorsqu'elle n'est pas sous tension, l'électrovanne est fermée. Dans cet état de commutation, l'intégralité du flux de combustible retourne dans le réservoir en passant par le réducteur de pression. En vue de l'injection de combustible, l'électrovanne est mise sous tension et s'ouvre. Le combustible est ensuite injecté selon la pression réglée sur le réducteur de pression.

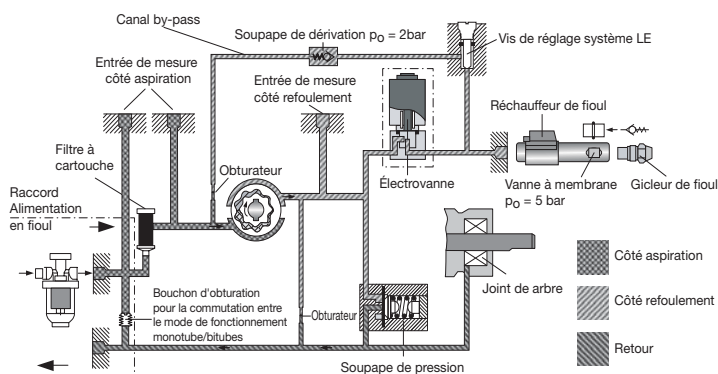
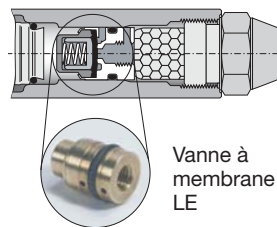
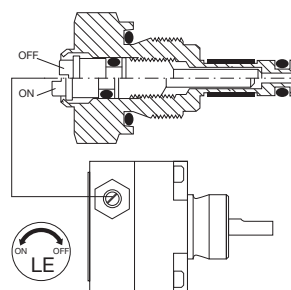


Schéma hydraulique pompe à fioul 1 étage



Pour réduire les émissions de démarrage et d'arrêt, les versions de brûleur avec dispositifs mélangeurs E et F sont équipées en série d'un système de fermeture de gicleur de la Société Danfoss (système LE). Pour ce faire, une vanne à membrane commandée par ressort est montée dans le réchauffeur de fioul. Celle-ci s'ouvre à une pression de fioul d'env. 5 bar et se ferme par la force des ressorts à env. 3 bar. Afin d'accélérer

l'opération de fermeture de la vanne lors d'un arrêt du brûleur, voire éviter une montée de pression dans la conduite de gicleur par des influences venant de l'extérieur (par ex. réchauffage du fioul au démarrage du brûleur, rayonnement du foyer après l'arrêt du brûleur), la pompe à fioul LE contient un canal by-pass entre le côté refoulement et le côté aspiration pour le délestage de pression. Une soupape de dérivation à ressort et avec une pression d'ouverture de 2 bar est intégrée dans le canal by-pass. La pression monte dans le réchauffeur de fioul suite à la dilatation du volume due à la température. Dès que la pression dépasse 2 bar, la soupape de dérivation qui se trouve dans le canal by-pass de la pompe s'ouvre. La vanne à membrane dans le réchauffeur reste fermée en raison de la pression d'ouverture plus élevée et évite ainsi une sortie du combustible. Après l'écoulement de la phase de chauffage, le moteur du brûleur démarre, de sorte que la pression à l'intérieur de la pompe s'adapte à la pression réglée sur le régulateur de pression. L'électrovanne s'ouvre à la fin de la durée de la pré-ventilation. L'augmentation de la pression d'injection dans le réchauffeur de fioul ouvre la vanne à membrane. L'opération d'injection commence ainsi, en étant contrôlée à la pression d'ouverture spécifiée par la vanne à membrane. Étant donné que la chute de pression sur la vanne à membrane est négligeable, la pression exercée sur le gicleur de fioul correspond à la pression mesurée sur la pompe. Lors du fonctionnement du brûleur, pour maintenir aussi faible



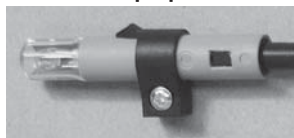
Activation/Désactivation du système LE

que possible le courant partiel s'écoulant par le by-pass, un obturbateur est en outre intégré dans le canal by-pass. Dès que le brûleur est éteint, l'électrovanne ferme et la pression d'injection diminue en étant évacuée par le gicleur. Dès que la pression s'abaisse au-dessous de 3 bar, la vanne à membrane se ferme dans le réchauffeur de fioul. Ceci garantit une fin contrôlée de l'opération d'injection, et ce, sans gouttes. La pompe fioul LE peut aussi être utilisée comme pompe à fioul standard. Le système LE peut être activé ou désactivé en tournant la vis de réglage comme sur l'illustration.

2.4 Surveillance de la flamme

Pour HL60 A/B/E/F, la surveillance de la flamme est effectuée au moyen d'un détecteur de flamme spécialement destiné aux brûleurs fioul à flamme jaune, et ce, selon différentes sensibilités.

Contrôleur optique de flamme, LDS bleu et LDS rouge



Le détecteur de résistance à la lumière (résistance photo-électrique) Danfoss LDS est installé en tant que dispositif de surveillance de flamme. Lors de l'application d'une tension constante, un courant variable selon l'intensité du rayonnement

de la flamme et appelé photocourant, peut être mesuré. On distingue deux versions en ce qui concerne la sensibilité. Le détecteur de flamme à basse sensibilité Danfoss LDS rouge (boîtier du détecteur de couleur rouge) est utilisé pour les flammes avec une forte coloration jaune, et donc une intensité de rayonnement élevée, dans le cas des dispositifs mélangeurs A et B. Pour les flammes transparentes des dispositifs mélangeurs E et F, aux émissions optimisées, l'utilisation d'un détecteur de flamme ultra-sensible Danfoss LDS bleu (boîtier du détecteur de couleur bleu) s'avère nécessaire.

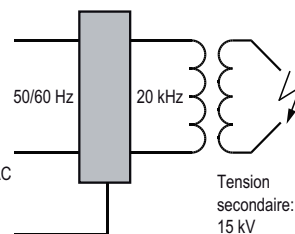
2.5 Dispositif d'allumage

Pour allumer le mélange, on utilise un dispositif d'allumage distinct (Danfoss EBI 4). Pour que le système émette peu de parasites électromagnétiques, la prise de branchement côté primaire comporte aussi un fil de terre: ceci signifie que cette prise a été réalisée de façon tripolaire (Phase, Neutre, Terre).



Bleu, N

Marron, alimentation en tension, L1
Allumage
«Marche»: 230 V AC
«Arrêt»: 0 V
PE, Mise à la terre



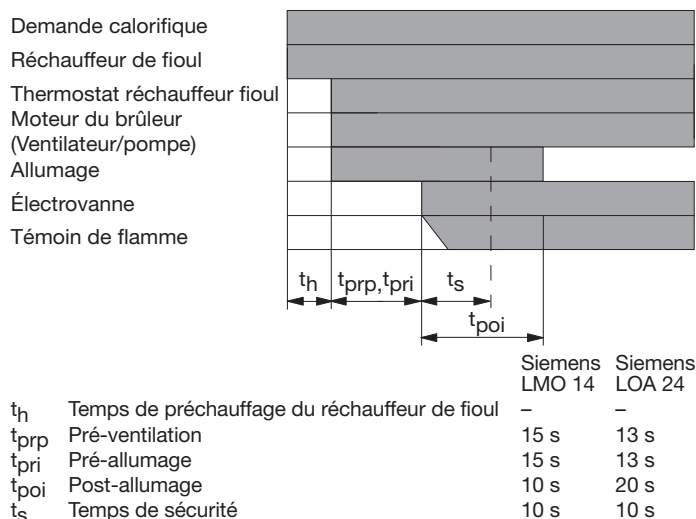
2.6 Coffret de contrôle

Pour commander et surveiller le fonctionnement du brûleur, on utilise un coffret de contrôle: au choix, un coffret de contrôle électromécanique, Siemens LOA 24 (AMM selon DIN EN 230:1991) ou un coffret de contrôle électronique, Siemens LMO 14 (AMM selon DIN EN 230:2005). Ces deux coffrets de contrôle peuvent être combinés avec les dispositifs de surveillance de flamme présentés précédemment, Danfoss LDS bleu et Danfoss LDS rouge. Le déroulement du programme des deux coffrets de contrôle ne se distingue pour l'essentiel que par les temps de programme. Les avantages du coffret de contrôle électronique par rapport au coffret de contrôle électromécanique résident en l'émission pratique de statuts et de messages d'erreurs au moyen d'un code de clignotement, ainsi que dans la possibilité de déverrouillage électrique à distance.

La séquence de démarrage du brûleur commence dès que le thermostat de la chaudière est fermé et que la tension est présente sur la borne T2 de l'euroconnecteur. Dans cet état de commutation, le réchauffeur de fioul reçoit de la tension via la borne 8 (cf. chapitre 6). Dès que la phase de réchauffage (temps de validation pour une température initiale de 31 °C: 145 s) est achevée, le thermostat intégré dans le réchauffeur de fioul se ferme, ce qui entraîne la présence de tension sur la borne 3, et le démarrage du moteur. En même temps, le coffret de contrôle lance le temps de pré-ventilation avec pré-allumage. Si aucune flamme n'est constatée une fois le temps de pré-ventilation expiré, la commande ouvre l'électrovanne de la pompe à fioul et le combustible est alors injecté. En revanche, si, durant la pré-ventilation, une flamme ou une lumière extérieure apparaît, l'appareil est éteint et le coffret de contrôle est verrouillé. Dans le cas du coffret de contrôle électromécanique (Siemens, LOA 24), le déverrouillage peut uniquement avoir lieu après le refroidissement du bimétal (env. 50 s après l'arrêt de sécurité). Dans le cas du coffret de contrôle électronique (Siemens, LMO 14), ce temps d'attente est absent.

A partir du déblocage du combustible, l'allumage reste enclenché pendant un laps de temps supplémentaire (post-allumage). En cas de démarrage normal, la flamme apparaît pendant le temps de sécurité. Le brûleur reste alors activé jusqu'à ce que le thermostat de la chaudière s'ouvre et que la tension baisse sur la borne T2. Par contre, si la flamme ne s'allume pas dans les 10 s qui suivent le déblocage du combustible (temps de sécurité) ou s'éteint dans ce laps de temps, l'électrovanne de la pompe à fioul est fermée et le brûleur verrouillé. Il n'y a pas de nouvel essai automatique de démarrage. En vue de la remise en service, il faut que le bouton de réarmement du coffret de contrôle soit actionné. En revanche, si la flamme s'éteint seulement après l'écoulement du temps de sécurité, le coffret de commande effectue une nouvelle tentative de démarrage avec pré-ventilation et pré-allumage.

Le coffret de contrôle du brûleur fioul est sécurisé contre les sous-tensions. Pour déclencher la séquence de démarrage, il faut une tension du secteur de minimum de 165 V. Sinon, le fonctionnement est interrompu par un arrêt de sécurité. En vue de l'initialisation de la séquence de démarrage, une tension minimale de 175 V est nécessaire.



En cas d'arrêt de sécurité, les sorties des vannes de combustible, du moteur du brûleur et du dispositif d'allumage sont immédiatement (<1 s) désactivées. Après un arrêt de sécurité, le coffret de contrôle reste verrouillé et le voyant d'erreur rouge est allumé. Cet état reste conservé même en cas de coupure de la tension du secteur.

Le coffret de contrôle électronique LMO14 dispose en outre d'un affichage visuel du fonctionnement et d'un diagnostic des causes des erreurs, qui est affiché au moyen des LED multicolores (rouges/jaunes/vertes) dans le bouton de déverrouillage.

État de fonctionnement	Code de clignotement LED	
Temps d'attente	désactivé	
Réchauffeur de fioul chauffe	jaune	fixe
Phase d'allumage, allumage initié	jaune	clignotant
Fonctionnement, flamme OK	vert	fixe
Fonctionnement, flamme pas OK	vert	clignotant
Lumière extérieure lors du démarrage du brûleur	vert-rouge	clignotant
Sous-tension	jaune-rouge	clignotant
Dysfonctionnement, alarme	rouge	fixe
Émission de code d'erreur	rouge	clignotant
Diagnostic Interface PC (spécialiste)	rouge	vacillante

Après un arrêt de sécurité du coffret de contrôle électronique KMO14 et la LED de voyant d'erreur rouge fixe allumée, on peut activer le diagnostic visuel des causes d'erreur en appuyant >3 s sur le bouton de déverrouillage. Durant le diagnostic des causes d'erreur, les sorties de commande sont sans tension et le brûleur reste éteint.

Cause d'erreur	Code de clignotement LED	
Pas de formation de flamme à la fin du temps de sécurité	rouge	2x clignotant
Lumière extérieure lors du démarrage du brûleur	rouge	4x clignotant
Rupture de flamme trop fréquente durant le fonctionnement (limitation des répétitions)	rouge	7x clignotant
Temporisation réchauffeur de fioul	rouge	8x clignotant
Erreur de câblage ou erreur interne, erreur permanente contacts de sortie, autre erreur	rouge	10x clignotant

Pour quitter le diagnostic des causes des erreurs et remettre en marche le brûleur, il faut appuyer brièvement sur le déverrouillage pendant env. 1 s (<3 s).

3. Mise en service

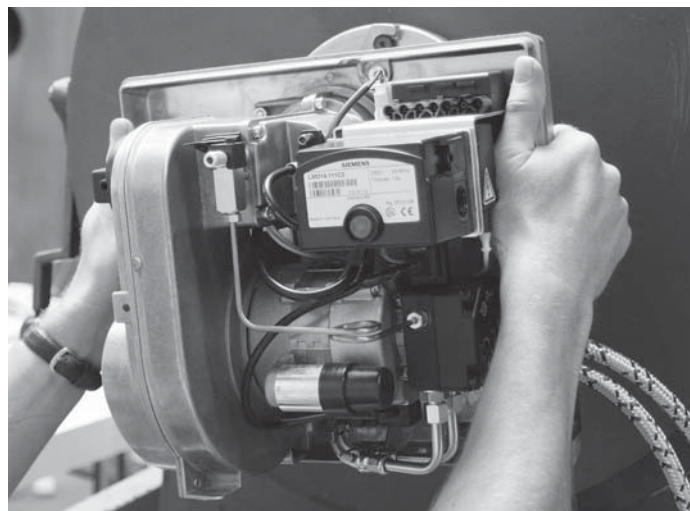
3.1 Montage du brûleur

Version avec bride coulissante:

- Monter la bride coulissante ainsi que le joint sur le générateur de chaleur au moyen des vis M8 fournies. Pour ce faire, orienter la vis de serrage de la bride coulissante vers le haut.
- Pousser le brûleur et le tube du brûleur dans la bride jusqu'à ce que le tube du brûleur soit bord à bord avec le côté intérieur du foyer. Respecter les éventuelles consignes supplémentaires du fabricant du générateur de chaleur.
- Serrer la vis de serrage du collier de bride.

Version avec bride unitaire:

- Monter la bride unitaire avec le tube du brûleur et le joint sur le générateur de chaleur au moyen des vis M8 fournies. Ce faisant, orienter la bride unitaire en forme de coin de telle sorte que le côté le plus épais soit dirigé vers le bas.
- Insérer le brûleur sans tube de brûleur dans la bride et le fixer au moyen de la vis de service.



3.2 Branchement électrique

Lors de l'installation électrique, il faut respecter les directives VDE, SEV et ÖVE pertinentes ainsi que les exigences des entreprises locales de distribution d'électricité. Raccordement au secteur 230 V~ 50 Hz 10 A. Comme interrupteur principal S1, on utilisera un commutateur en charge selon VDE, SEV et ÖVE, tous pôles, avec une ouverture de contact d'au moins 3 mm.

Le raccordement doit être effectué selon DIN 4791:1985-09 au moyen d'un euroconnecteur à 7 pôles. Pour les détails du câblage, se reporter au schéma des circuits, au chapitre 6. Le brûleur est monté en usine avec la prise femelle de l'euroconnecteur. La fiche mâle de l'euroconnecteur n'est pas comprise dans la livraison. Dans le cas des brûleurs dotés d'un capot, l'entrée des câbles s'effectue par la douille en caoutchouc dans la plaque de base, dans laquelle les deux flexibles à fioul sont également introduits.

3.3 Dimensions minimum du foyer

Pour garantir un fonctionnement fiable et émissions polluantes réduites, il faut que la géométrie du foyer soit conforme aux spécifications visant les tubes à flamme d'essai selon DIN EN 267:2011-11.

Dimensions minimales du foyer selon DIN EN 267:2011-11		
Débit fioul	Diamètre ou hauteur et largeur	Profondeur à partir du disque accroche-flamme
1,0 - 2,0 kg/h	Ø 225 mm	250 - 350 mm
2,0 - 6,0 kg/h	Ø 300 mm	350 - 612 mm

3.4 Circuit d'évacuation des gaz de combustion

Le brûleur a été conçu aussi bien pour le fonctionnement dépendant de l'air ambiant que pour celui indépendant de l'air ambiant. En cas de fonctionnement dépendant de l'air ambiant, nous recommandons d'installer un limiteur de tirage dans l'installation des gaz de combustion afin de garantir une pression constante dans le foyer. La dépression dans le foyer, réglable au moyen du limiteur de tirage, doit être de -0,1 mbar par rapport à la pression de l'air ambiant. Dans le cas des chaudières à surpression, consulter les instructions de service de la chaudière pour déterminer le réglage du tirage de cheminée.

Dans le cas d'un fonctionnement indépendant de l'air ambiant, le brûleur peut venir se raccorder, via une tubulure d'admission d'air en option (Ø 50 mm et Ø 80 mm), à l'aiguillage air - évacuation des gaz de combustion équipant un circuit air / évacuation des gaz de combustion. Dans le cas d'un mode de fonctionnement indépendant de l'air ambiant, aucun limiteur de tirage ne doit être installé dans la conduite d'évacuation des gaz de combustion. En outre, il faut s'assurer que la chaudière utilisée est adaptée au circuit d'évacuation des gaz de combustion en ce qui concerne la composition et les températures des gaz de combustion. De plus, les spécifications locales en vigueur relatives aux systèmes d'évacuation des gaz de combustion doivent être respectées.

3.5 Système d'alimentation en fioul, dimensionnement de la conduite de fioul

Le brûleur peut être exploité au choix avec un système strictement monotube, un système monotube avec combinaison filtre / dispositif de purge (la pompe est exploitée comme dans un système bitube), ou avec un système bitube.

Pour la fabrication en série, le brûleur est pré-réglé sur les systèmes bitubes. Lors de la conversion de la pompe au mode monotube, il faut obturer l'embout de retour avec un bouchon d'obturation et retirer la vis de conversion située dans le canal de liaison entre le côté refoulement et le côté aspiration.

Afin d'éviter que le système d'alimentation en fioul ne perturbe le brûleur, nous recommandons d'exploiter le brûleur dans un système monotube avec combinaison filtre / dispositif de purge. Ce faisant, il faut alors respecter les points suivants:

- Hauteur d'aspiration max. sans pompe intermédiaire 3,5 m.
- Jusqu'à une puissance nominale de chaudière de 50 kW, nous recommandons d'utiliser, en mode monotube avec combinaison filtre / dispositif de purge, une conduite de fioul présentant un diamètre intérieur de 4 mm.
- Il faut agencer les conduites de sorte que la porte de la chaudière puisse pivoter de 90° vers l'extérieur avec le brûleur.
- En amont des conduites flexibles de fioul, il faut installer un dispositif de fermeture à l'extrémité de la conduite rigide de fioul (déjà intégré dans la combinaison filtre / dispositif de purge conventionnelle).
- En amont du brûleur, il faut incorporer une combinaison filtre / dispositif de purge. Insert en matière plastique frittée de 20-75 µm pour chaudières jusqu'à 40 kW de puissance, pour les chaudières >40 kW, crible d'une finesse de 100-150 µm.
- Le point le plus haut de la conduite de fioul doit se trouver au max. 3,5 m au dessus de l'extrémité de la conduite d'aspiration de la citerne.
- Les conduites doivent être installées de sorte qu'aucun liquide ne puisse sortir tout seul (par soulèvement) du réservoir.
- Si le point le plus haut du niveau de fioul dans la citerne se trouve au dessus de la pompe à fioul du brûleur, il faut installer une vanne anti-siphon au point le plus haut de la conduite de fioul, le plus près possible de la citerne de fioul.

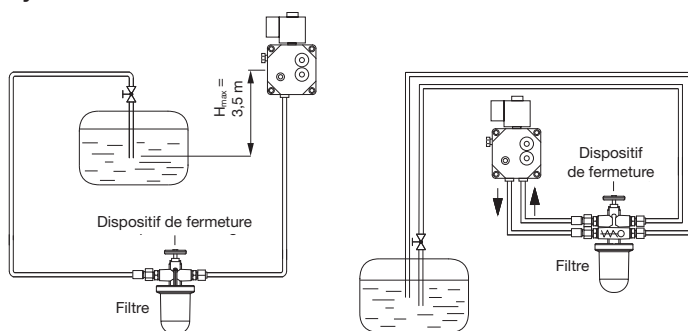
- La conduite de fioul et le raccordement au brûleur doivent être conformes aux prescriptions en vigueur. Il faut impérativement vérifier l'alimentation préexistante en fioul depuis le point de prélèvement du fioul hors de la citerne.

Puissance calorifique nominale de la chaudière, en kW	16	20	25	35	50
Leitungsinnen-Ø in mm	4	4	4	4	4
H* en m	Longueur max. admissible de la conduite, en m:				
0	30	30	30	30	20
1	30	30	30	23	15
2	30	28	23	16	10

* H = hauteur d'aspiration max. en m (fioul domestique EL à basse teneur en soufre, température du fioul >10 °C, jusqu'à 700 m d'altitude, 1 filtre, 1 clapet anti-retour, 6 coudes à 90°).

En présence de conditions différentes d'installation (hauteurs d'aspiration, longueurs de conduites, puissances calorifiques nominales des chaudières), il faut respecter les schémas suivants pour le dimensionnement des conduites.

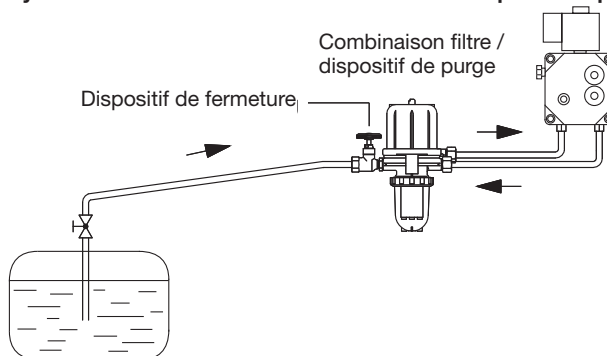
Système d'alimentation en fioul



Système monotube

Système purement bitube

Système monotube avec combinaison filtre / dispositif de purge



Réglage de la pompe à fioul destinée aux systèmes monotube et bitube

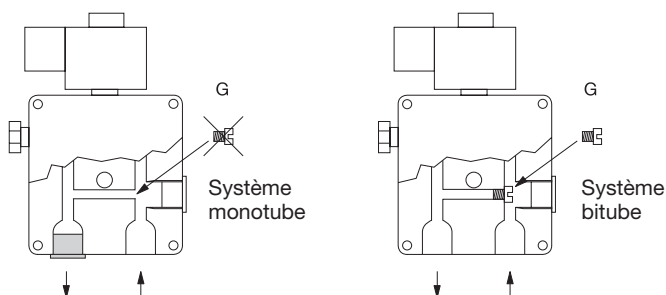
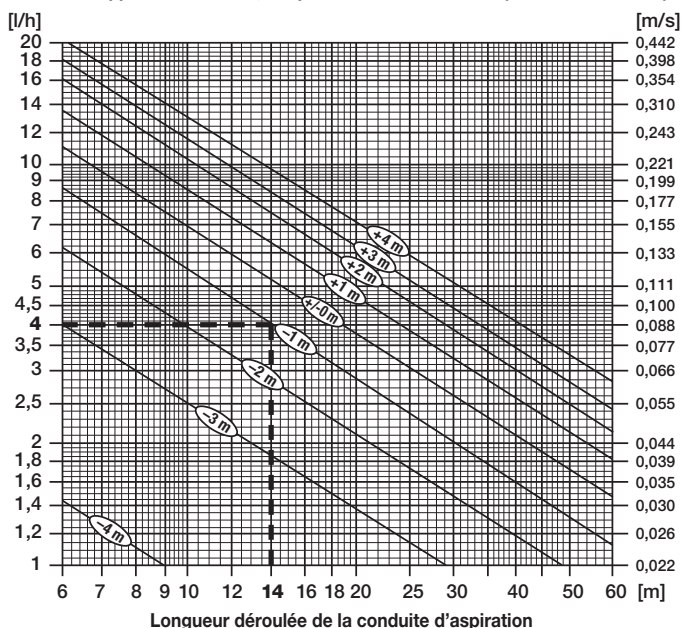


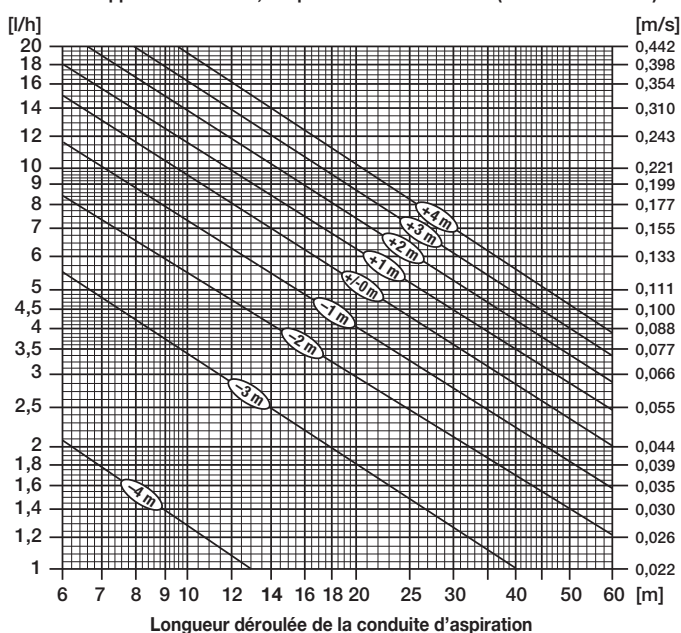
Schéma de dimensionnement pour conduites d'aspiration, dimension Ø 4/6 mm
Domaine d'application: 1-10 l/h, température du fioul: 0-10 °C (citerne à l'extérieur)



Exemple de lecture:

Soit: Un débit de 4 l/h, une hauteur d'aspiration de 1 m
 On veut connaître: La longueur maximale déroulée possible de la conduite d'aspiration
 Solution: En se basant sur le schéma: 14 m
 + = Hauteur d'arrivée; - = Hauteur d'aspiration

Schéma de dimensionnement pour conduites d'aspiration, dimension Ø 4/6 mm
Domaine d'application: 1-10 l/h, température du fioul: >10 °C (citerne à l'intérieur)



Remarque:

Si la dimension de la conduite ne suffit pas pour un fonctionnement en mode aspiration (c'est-à-dire si la conduite d'aspiration s'avère plus longue que ne le permet le schéma de dimensionnement de conduite), il faudra installer une pompe de service. La conduite de fioul ne doit jamais présenter un diamètre supérieur.

Valable pour: Fioul domestique extra léger, jusqu'à 700 m d'altitude; longueur de conduite max: 30 m

Le schéma prend en compte:

1 filtre, 1 clapet anti-retour, 6 coudes à 90, 40 mbar

Purge du système d'alimentation en fioul

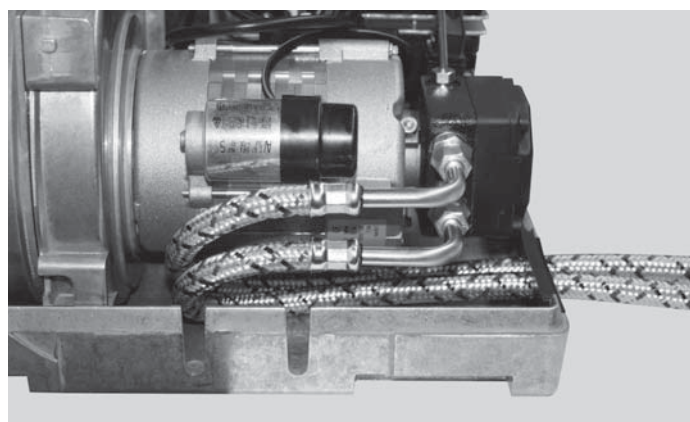
Pour purger le système d'alimentation en fioul, nous recommandons de raccorder une pompe d'aspiration à la tubulure de mesure de la dépression de la pompe. En cas de faible quantité d'air dans l'alimentation en fioul, on peut renoncer à une purge par une pompe d'aspiration externe. À la place, le brûleur reste allumé, le bouchon d'obturation de la tubulure de mesure de pression étant légèrement ouvert, jusqu'à ce que du fioul

purgé et donc exempt de mousse en sorte. Afin d'éviter la présence d'impuretés causée par une sortie de fioul indéfinie, nous recommandons d'utiliser une robinetterie spéciale de purge (cf. chapitre 10.3). Si, après l'expiration de la séquence de démarrage, il n'y a pas de formation de flamme, il faut recommencer cette opération en déparasitant le coffret de contrôle. Pour éviter une surcharge de l'unité d'allumage ainsi qu'un endommagement de la pompe dû à des inclusions d'air, le brûleur doit être déparasité au maximum 3 fois de suite. Si la purge complète de l'alimentation en fioul n'a pas été réalisée, nous recommandons alors d'utiliser une pompe d'aspiration externe pour la purge.

3.6 Raccordement des flexibles de fioul au brûleur

Dans la version avec capot, les flexibles de fioul montés sur la pompe peuvent être guidés hors du brûleur via un évidement sur le côté gauche ou droit, au choix, de la plaque de base.

Pour ce faire, les flexibles de fioul sont placés dans une douille en caoutchouc percée qui est elle-même placée dans l'évidement de la plaque de base. L'évidement respectif non utilisé de la plaque de base est fermé par une douille non percée (douille aveugle). En usine, sur les variantes d'exécution avec capot, les flexibles sont guidés hors du brûleur par l'évidement droit de la plaque de base. Le raccordement des flexibles du côté de l'alimentation en fioul est réalisé sous forme d'écrou-raccord 3/8" avec cône d'étanchéité.



Guidage des flexibles de fioul

Attention:

Avant la mise en service du brûleur, il faut enlever les bouchons d'obturation qui se trouvent sur les flexibles de fioul. En cas de raccordement des flexibles de fioul à l'alimentation en fioul, il faut respecter le fléchage pour le sens d'écoulement qui se trouve à l'extrémité des flexibles de fioul.

3.7 Contrôles généraux

Les contrôles suivants doivent être effectués avant la mise en service du brûleur:

- La tension du secteur est-elle présente?
- L'alimentation en fioul est-elle garantie?
- Les bouchons des flexibles de fioul ont-ils été enlevés?
- Les flexibles de fioul sont-ils raccordés correctement (arrivée/retour)?
- L'amenée en air de combustion est-elle garantie?
- Le brûleur a-t-il été monté correctement et la porte de la chaudière fermée correctement?
- La chaudière est-elle remplie d'eau?
- La chaudière et le circuit d'évacuation des gaz de combustion sont-ils bien étanches?

3.8 Réglage du brûleur

Tous les brûleurs sont pré-réglés en usine selon le tableau des réglages de base (cf. chapitre 5). Le réglage de base des quantités d'air réalisé en usine entraîne un excès d'air, en lien avec le foyer et la tolérance des gicleurs. Par conséquent, ce réglage doit donc être ajusté afin d'obtenir des valeurs de combustion pauvres en émissions. Ceci étant, lors de la mise en service du brûleur, il est absolument impératif de déterminer la teneur en CO₂ ainsi que l'indice de noircissement. Nous recommandons d'exploiter le brûleur avec une teneur en CO₂ comprise entre 12 et 13 %. L'indice de noircissement ne doit pas dépasser une valeur de R_z ≤ 0,5.

Flux d'air de combustion

Le flux d'air de combustion résulte de la combinaison existante disque accroche-flamme / tube du brûleur (A/B/E/F), de la distance entre le gicleur de fioul et le disque accroche-flamme, de la position de réglage de celui-ci dans le tube conique du brûleur, ainsi que de la position du papillon d'air.

Distance entre le gicleur de fioul et le disque accroche-flamme et positionnement du disque accroche-flamme dans le tube du brûleur

La distance entre le gicleur de fioul et le disque accroche-flamme est toujours de 4 mm, quelles que soient les puissances des foyers et les versions de mélangeurs. Cette distance peut être réglée en insérant la clé Allen fournie (largeur de clé 4 mm) entre le disque accroche-flamme et le gicleur de fioul. En alternative à cette méthode de réglage, une bague d'écartement d'une épaisseur de 2,5 mm est également proposée; celle-ci est placée sur le réchauffeur de fioul, où elle sert de butée mécanique pour le disque accroche-flamme, permettant ainsi de maintenir la distance de 4 mm entre le disque accroche-flamme et le gicleur de fioul.

Le positionnement du disque accroche-flamme dans le tube du brûleur est défini par la distance entre le coin de sortie du tube du brûleur et le corps du disque accroche-flamme. Cette distance peut être mesurée au moyen d'un pied à coulisse de profondeur. À l'arrière du boîtier se trouve une vis de réglage avec graduations millimétriques. Celle-ci permet le réglage pratique de la position du disque accroche-flamme. L'étalement de l'échelle graduée définit la distance entre tube du brûleur / disque accroche-flamme pour une valeur d'échelle de 0.

Dispositifs mélangeurs A/B:

Valeur d'échelle 0 $\pm$ 15 mm de distance entre tube du brûleur / disque accroche-flamme

Dispositifs mélangeurs E/F:

Valeur d'échelle 0 $\pm$ 17 mm de distance entre tube du brûleur / disque accroche-flamme

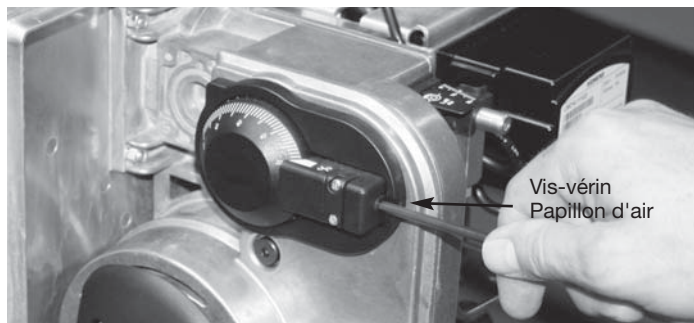
Toutes les valeurs d'échelle en résultant pour le réglage de base du disque accroche-flamme figurent dans le tableau des réglages de base (cf. chapitre 5), en tant que valeurs indicatives.

Régulation du flux d'air de combustion

Si le dispositif mélangeur est correctement choisi par rapport à la puissance du foyer exigée et que la distance entre les gicleurs de fioul et le disque accroche-flamme correspond également aux consignes, la régulation du flux d'air de combustion s'effectue via le papillon d'air et le disque accroche-flamme. Ce faisant, il est préférable d'effectuer le réglage avec la vis-vérin du papillon d'air. Les valeurs d'échelle pour le réglage de base du papillon d'air et du disque accroche-flamme figurent dans le tableau des réglages de base (cf. chapitre 5).

Papillon d'air

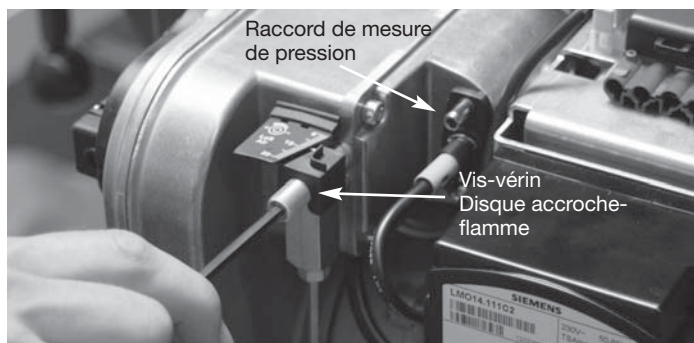
En tournant la vis-vérin du papillon d'air dans le sens anti-horaire, le flux d'air venant du ventilateur est diminué. Ce faisant, la pression du ventilateur mesurée sur le raccord de mesure de pression diminue tandis que la teneur en CO₂ augmente dans les gaz de combustion. En tournant la vis-vérin dans le sens horaire, le papillon s'ouvre. Ce faisant, la pression du ventilateur augmente et la teneur en CO₂ diminue dans les gaz de combustion.



Disque accroche-flamme

En tournant la vis-vérin du disque accroche-flamme dans le sens anti-horaire, la fente annulaire entre le tube du brûleur et le disque accroche-flamme est réduite.

Ce faisant, la quantité d'air de combustion est réduite alors que la pression du ventilateur augmente, et la teneur en CO₂ des gaz de combustion augmente.

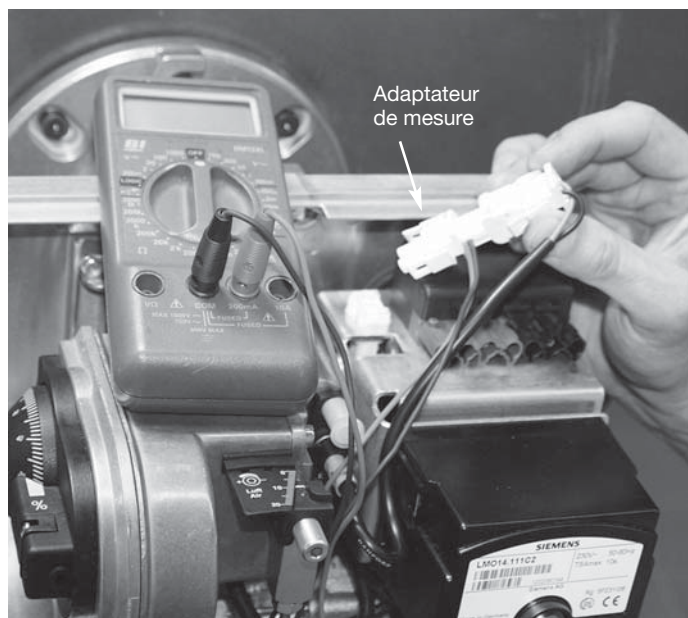


Pression du ventilateur

Pour mesurer la pression du ventilateur, un raccord de mesure de pression est prévu sur le couvercle du porte-gicleur. Le tableau des réglages de base indique les valeurs indicatives pour la pression du ventilateur (cf. chapitre 5). Il est important de veiller à respecter une pression de ventilateur entre 2,0 et 3,5 mbar.

Photocourant

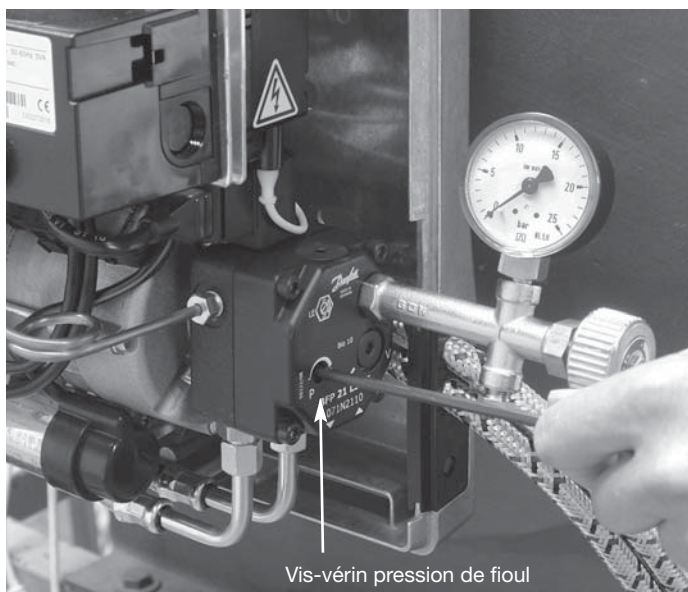
Le photocourant doit être mesuré avec un micro-ampèremètre CC en série avec la résistance photo-électrique (pôle positif sur la borne 12, dans le cas d'une résistance intérieure de l'instrument de mesure de max. 5 k Ω). Durant le fonctionnement, le photocourant doit être compris entre 55 A et 100 A pour 230 V~. Pour ce faire, nous recommandons d'utiliser l'adaptateur de mesure fourni en tant qu'accessoire, avec le N° de commande 10042.00010 (cf. chapitre 10.1).



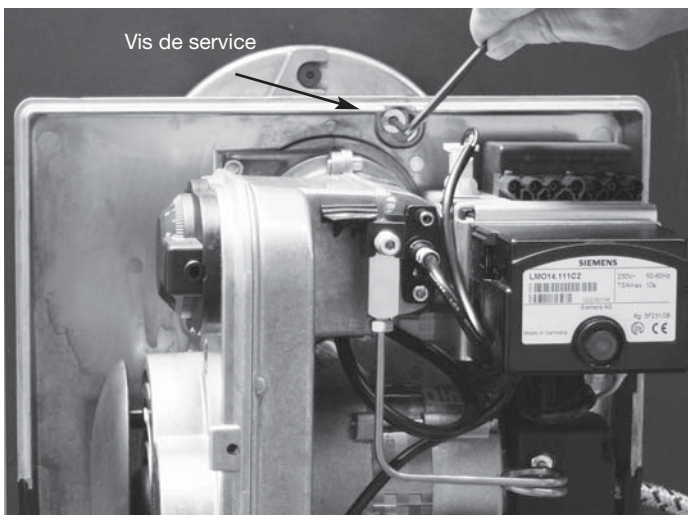
Réglage du débit massique de fioul

Le débit massique de fioul injecté résulte de la taille du gicleur et de la pression d'injection réglée sur le régulateur de pression de la pompe à fioul.

En tournant la vis-vérin dans le sens des aiguilles d'une montre, la pression de fioul augmente, et donc le débit massique de fioul injecté. Inversement, la pression de fioul diminue en tournant la vis-vérin dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Pour mesurer la pression de fioul, un raccord de mesure de pression est prévu sur la pompe. La mallette pour le contrôle de la pompe présentée au chapitre 10.3 contient les appareils de mesure de pression correspondants ainsi que les accessoires de raccordement. Le tableau des réglages de base indique les valeurs indicatives pour les tailles de gicleurs et la pression de fioul (cf. chapitre 5).



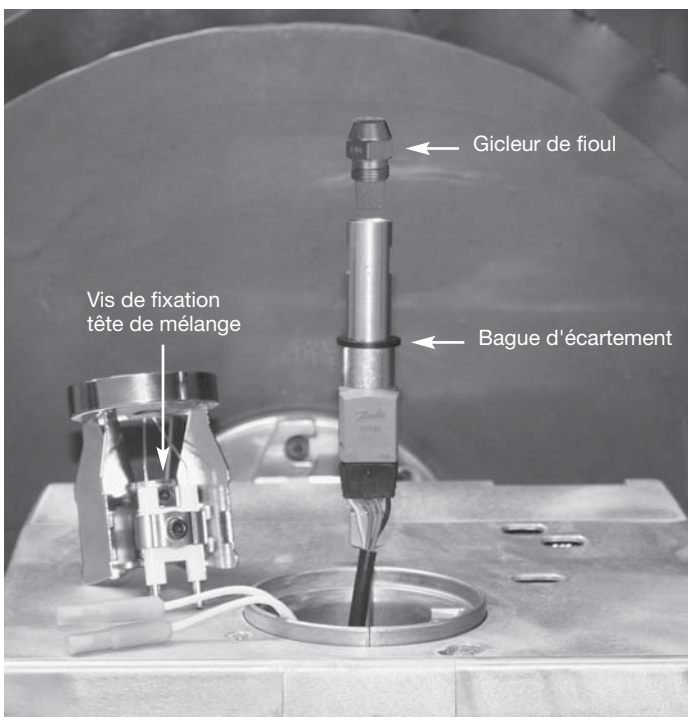
4. Maintenance du brûleur



En cas de maintenance, desserrer la vis de service qui se trouve sur la bride à l'aide d'une clé Allen de 4 mm. Tourner le brûleur vers la gauche et le retirer du tube du brûleur. Ensuite, suspendre le brûleur par les œillets qui se trouvent sur la plaque de base (version avec capot) ou par les œillets qui se trouvent sur le carter du brûleur (version sans capot) sur la vis de service de la bride. Dans cette position de service, il est possible d'accéder facilement à tous les éléments dans la zone du dispositif de mélange.

Attention:

Le disque d'accroche-flamme et les électrodes d'amorçage peuvent être très chauds. Risque de blessure!



Position de service

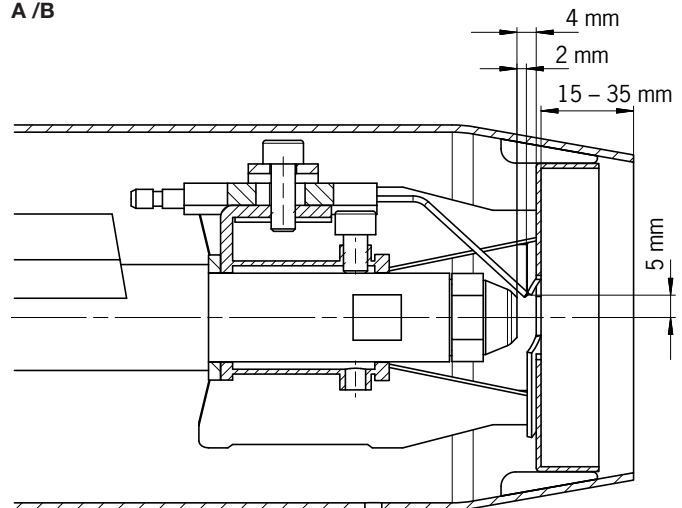
Remplacement du gicleur et de la vanne à membrane

- Desserrer la vis de fixation du disque accroche-flamme à l'aide de la clé Allen de 4 mm et retirer le disque accroche-flamme.
- Sélectionner un gicleur de fioul approprié en se basant sur le tableau des réglages de base (cf. chapitre 5).
- Dévisser le gicleur de fioul présent.
- Pour les brûleurs dotés des dispositifs mélangeurs E et F, faire expertiser les gicleurs usagés: en présence de traces de forte charge thermique (dépôt de coke sur le manteau extérieur, produits gommeux sur le filtre du gicleur), il est recommandé de remplacer aussi la vanne à membrane. Pour ce faire, à l'aide d'une vis M5, retirer la vanne à membrane du réchauffeur de fioul et installer une nouvelle vanne à membrane (N° de commande 10021.00003). En vue du remplacement facile de la vanne à membrane, la vis moletée (N° de commande 10023.00026) est disponible en tant qu'accessoire.

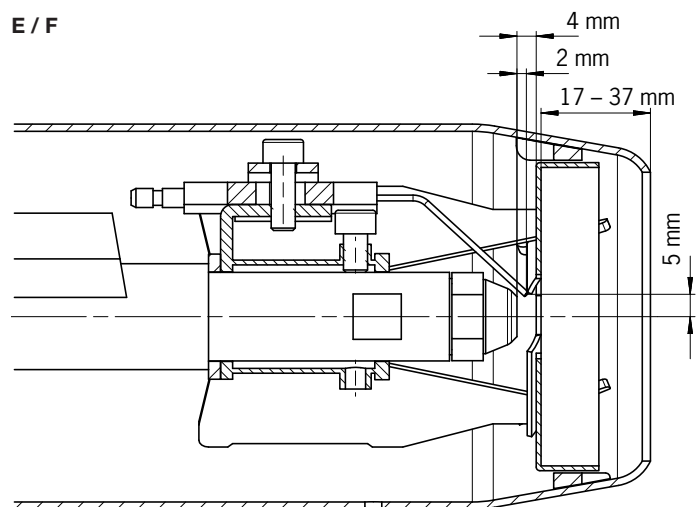
- Visser le nouveau gicleur de fioul.
- Réinstaller le disque accroche-flamme sur le réchauffeur de fioul en veillant à respecter la distance entre le disque accroche-flamme et le gicleur de fioul, conformément au plan coté. Une bague d'écartement est montée en usine sur le réchauffeur de fioul, permettant ainsi un réglage correct grâce à la butée. En alternative, la distance entre le disque accroche-flamme et le gicleur de fioul peut être réglée en insérant la clé Allen fournie (largeur de clé 4 mm) entre le disque accroche-flamme et le gicleur de fioul. Ensuite, fixer le disque accroche-flamme dans la position souhaitée, au moyen de la vis de fixation.
- En vue d'un allumage sûr du mélange, les dimensions de réglage des électrodes d'amorçage doivent être vérifiées et, le cas échéant, être ajustées selon le plan coté.

Dimensions de réglage Dispositif mélangeur et électrode d'amorçage

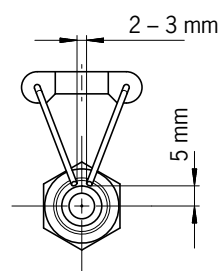
A / B



E / F



A / B / E / F



5. Tableau des réglages de base

Modèle de brûleur	Puissance de chauffage [kW]	Débit massique du fioul [kg/h]	Gicleur de fioul		Pression fioul [bar]	Pression ventilateur [mbar]	Échelle disque accroche-flamme [mm]	Échelle papillon d'air [%]	Distance disque accroche-flamme / gicleur de fioul [mm]	Bague d'écartement [mm]
			[Us gal/h]	°						
HL60 ALV.2/AL.2	16	1,35	0,40	60°S	12,9	2,0	0	16	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	18	1,52	0,50	60°S	7,8	2,1	1	18	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	20	1,69	0,50	60°S	9,5	2,1	2	19	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	22	1,85	0,50	60°S	11,3	2,0	3	20	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	24	2,02	0,55	60°S	11,5	2,0	5	22	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	26	2,19	0,60	60°S	10,2	2,0	6	24	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	28	2,36	0,60	60°S	11,9	2,0	7	26	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	30	2,53	0,65	60°S	11,0	2,0	8	28	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	32	2,70	0,75	60°S	9,5	2,0	9	30	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	34	2,87	0,75	60°S	10,7	2,0	10	34	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	36	3,04	0,85	60°S	9,1	2,0	11	36	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	38	3,20	0,85	60°S	10,3	2,0	12	38	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	40	3,37	0,85	60°S	11,3	2,0	13	42	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	42	3,54	1,00	60°S	11,0	2,0	14	46	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	44	3,71	1,00	60°S	12,0	2,0	15	50	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	36	3,04	0,85	60°S	9,1	2,0	4	36	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	38	3,20	0,85	60°S	10,3	2,0	5	38	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	40	3,37	0,85	60°S	11,3	2,0	7	40	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	42	3,54	1,00	60°S	11,0	2,0	8	44	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	44	3,71	1,00	60°S	12,0	2,0	10	50	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	46	3,88	1,10	60°S	11,0	2,0	11	54	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	48	4,05	1,10	60°S	11,6	2,0	12	58	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	50	4,22	1,10	60°S	12,8	2,0	13	64	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	52	4,38	1,25	60°S	9,4	2,0	15	68	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	54	4,55	1,25	60°S	10,2	2,0	17	72	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	56	4,72	1,25	60°S	11,1	2,0	18	78	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	58	4,89	1,25	60°S	11,9	2,0	20	90	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	60	5,06	1,35	60°S	11,1	2,2	20	100	4	2,5
HL60 ELV.2-S	16	1,35	0,40	60°H	10,7	2,0	1	14	4	2,5
HL60 ELV.2-S	18	1,52	0,50	60°H	7,7	2,0	2	16	4	2,5
HL60 ELV.2-S	20	1,69	0,50	60°H	9,7	2,0	3	20	4	2,5
HL60 ELV.2-S	22	1,85	0,50	60°H	11,4	2,0	4	22	4	2,5
HL60 ELV.2-S	24	2,02	0,55	60°H	10,3	2,0	5	24	4	2,5
HL60 ELV.2-S	26	2,19	0,60	60°H	9,2	2,0	6	25	4	2,5
HL60 ELV.2-S	28	2,36	0,60	60°H	10,7	2,0	7	26	4	2,5
HL60 ELV.2-S	30	2,53	0,60	60°H	12,5	2,0	8	28	4	2,5
HL60 ELV.2-S	32	2,70	0,65	60°H	10,8	2,0	9	30	4	2,5
HL60 ELV.2-S	34	2,87	0,75	60°H	11,2	2,0	10	34	4	2,5
HL60 ELV.2-S	36	3,04	0,75	60°H	12,8	2,0	11	36	4	2,5
HL60 ELV.2-S	38	3,20	0,85	60°H	10,2	2,0	12	38	4	2,5
HL60 ELV.2-S	40	3,37	0,85	60°H	11,9	2,0	14	42	4	2,5
HL60 ELV.2-S	42	3,54	1,00	60°H	10,8	2,0	15	44	4	2,5
HL60 ELV.2-S	44	3,71	1,00	60°H	12,0	2,0	16	50	4	2,5
HL60 ELV.2-S	46	3,88	1,10	60°H	10,0	2,0	17	54	4	2,5
HL60 ELV.2-S	48	4,05	1,10	60°H	11,0	2,3	17	60	4	2,5
HL60 FLV.2-S	38	3,20	0,85	60°H	10,2	2,0	8	40	4	2,5
HL60 FLV.2-S	40	3,37	0,85	60°H	11,9	2,0	9	42	4	2,5
HL60 FLV.2-S	42	3,54	1,00	60°H	11,0	2,0	10	46	4	2,5
HL60 FLV.2-S	44	3,71	1,00	60°H	12,0	2,0	12	52	4	2,5
HL60 FLV.2-S	46	3,88	1,10	60°H	10,0	2,0	14	54	4	2,5
HL60 FLV.2-S	48	4,05	1,10	60°H	11,0	2,0	15	60	4	2,5
HL60 FLV.2-S	50	4,22	1,25	60°H	9,0	2,0	17	64	4	2,5
HL60 FLV.2-S	52	4,38	1,25	60°H	9,8	2,0	20	72	4	2,5
HL60 FLV.2-S	54	4,55	1,25	60°H	10,5	2,2	20	76	4	2,5
HL60 FLV.2-S	56	4,72	1,25	60°H	11,5	2,3	20	92	4	2,5

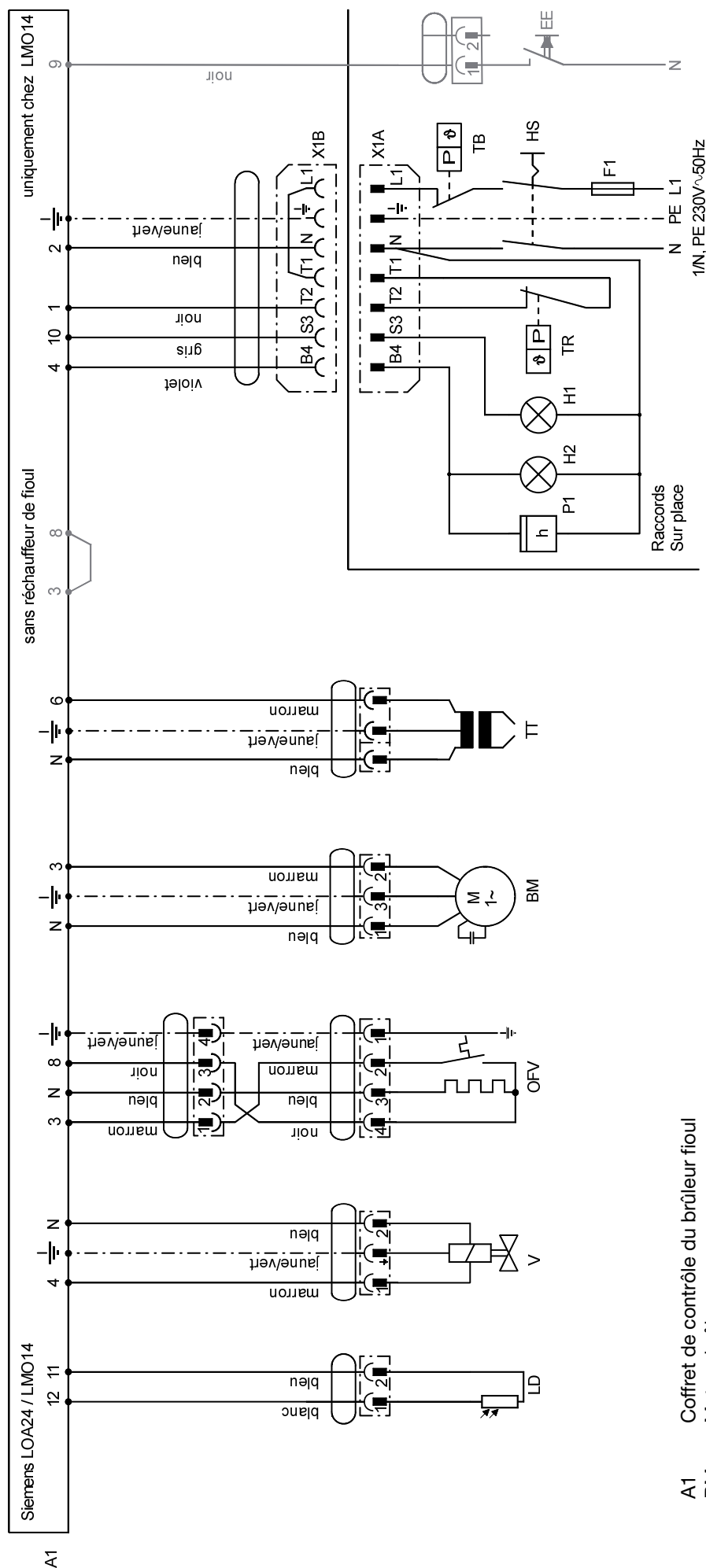
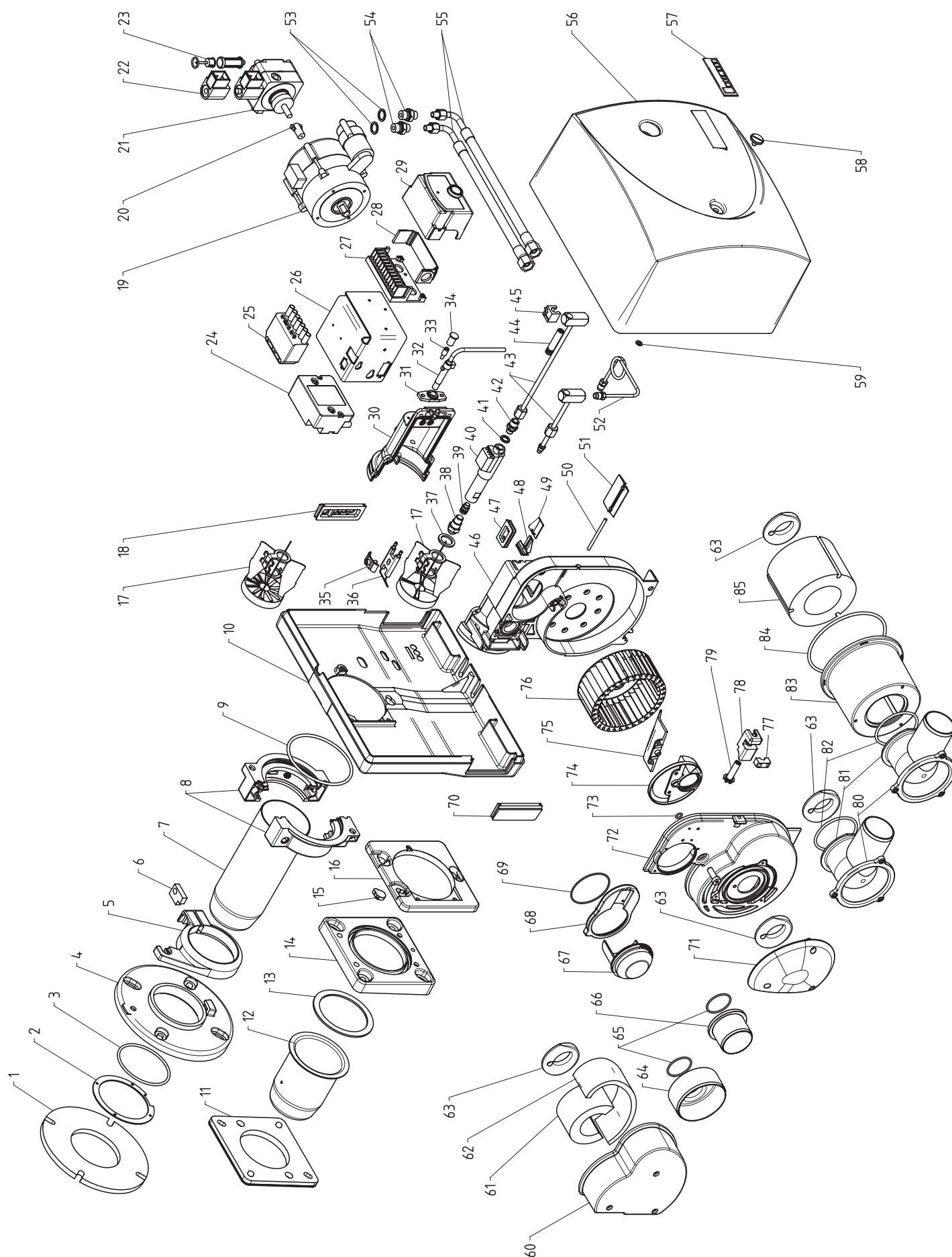


Schéma de raccordement HL60 A/B/E/FLV avec déverrouillage à distance

- | | |
|-----|--|
| A1 | Coffret de contrôle du brûleur fioul |
| BM | Moteur brûleur |
| F1 | Fusible max. 6,3 A |
| H1 | Signal Erreur |
| H2 | Signal Fonctionnement |
| HS | Interrupteur principal |
| LD | Résistance photo-électrique |
| OFV | Réchauffeur de fioul |
| P1 | Compteur d'heures de service |
| TB | Limiteur de température ou de pression |
| TR | Régulateur de température ou de pression |
| TT | Unité d'allumage |
| V | Électrovanne |
| X1 | Euroconnecteur (7 pôles) |

7. Vue éclatée avec liste des pièces de rechange



Liste des pièces de rechange HL 60

Pos.	Désignation	N° d'art.	Pos.	Désignation	N° d'art.
1	Joint pour bride coulissante, côté chaudière	10006.00003	39	Vanne à membrane pour réchauffeur de fioul E/F	10021.00003
2 ●	Rondelle de retenue joint	10004.00328	40	Réchauffeur de fioul, Danfoss FPHB-LE E/F	10021.00002
3 ●	Joint torique 80x3,5 Viton	10006.00108	40	Réchauffeur de fioul, Danfoss FPHB5 A/B	10021.00012
4	Bride coulissante, côté chaudière	10002.00062	41	Bague d'étanchéité pour raccord de réchauffeur de fioul	10017.00005
4 ●	Bride coulissante, côté chaudière S1	10002.00141	42	Écrou-raccord pour réchauffeur de fioul	10017.00004
5	Bride coulissante, côté brûleur	10002.00114	43	Tube de porte-gicleur 223,0 A/B	10009.00013
6	Joint pour bride coulissante, côté brûleur	10006.00007	43	Tube de porte-gicleur 210,5 E/F	10009.00001
7	Tube du brûleur A/B	10005.00085	43	Tube de porte-gicleur 140,0 (Unit) A/B	10009.00023
7	Tube du brûleur E/F	10005.00014	43	Tube de porte-gicleur 125,0 (Unit) E/F	10009.00039
8	Demi-bride intermédiaire	10002.00103	43 ●	Tube de porte-gicleur 223,0 avec manchette d'étanchéité A/B	10009.00041
9	Joint torique 99x4 Viton	10006.00059	43 ●	Tube de porte-gicleur 210,5 avec manchette d'étanchéité E/F	10009.00040
10	Plaque de base	10002.00098	43 ●	Tube de porte-gicleur 140,0 avec manchette d'étanchéité (Unit) A/B	10009.00043
11	Joint bride unitaire (Unit)	10006.00072	43 ●	Tube de porte-gicleur 125,0 avec manchette d'étanchéité (Unit) E/F	10009.00042
12	Tube du brûleur A/B (Unit)	10005.00088	44	Vis-vérin	10023.00022
12	Tube du brûleur E/F (Unit)	10005.00045	45	Cache	10014.00005
13	Joint pour tube du brûleur (Unit)	10006.00001	46	Carter du brûleur	10002.00102
14	Bride unitaire inclinée (Unit)	10002.00120	47	Douille pour câble d'allumage	10014.00018
15 ●	Cache pour mini plaque de base	10014.00139	48	Support pour affichage de position	10014.00004
16	Mini plaque de base	10002.00101	49	Affichage de position A	10014.00015
17	Disque accroche-flamme A/E (4 fentes) D 64,0/17,5	10015.00024	50	Axe de volet d'air	10008.00002
17	Disque accroche-flamme B (12 fentes) D 64,0/18,0	10015.00026	51	Volet d'air	10014.00020
17	Disque accroche-flamme F (12 fentes) D 64,0/17,5	10015.00025	52	Conduite de refoulement fioul	10018.00002
18	Passage de câbles 3 trous	10014.00136	53	Bague d'étanchéité pour raccord de flexible de fioul	10017.00001
19	Moteur, ACC EB95C28/2 (90 W)	10016.00004	54	Écrou-raccord pour flexible de fioul	10017.00002
20	Accouplement noir	10016.00003	55	Flexible de fioul 1100 mm	10020.00001
21	Pompe à fioul, Danfoss BFP 21 L3 LE E/F	10019.00001	55	Flexible à fioul 1100 mm, hermétique aux odeurs	10020.00005
21	Pompe à fioul, Danfoss BFP 21 L3 A/B	10019.00004	56	Capot rouge, complet	10001.00001
22	Bobine magnétique pour pompe à fioul	10019.00002	56	Capot noir, complet	10001.00011
23	Cartouche de filtre pour pompe à fioul	10019.00003	57	Panneau pour capot	10022.00001
24	Unité d'allumage, Danfoss EBI 4	10026.00010	58	Vis de fixation capot	10023.00033
25	Euroconnecteur 7 pôles, complet	10024.00001	59	Clip pour vis de fixation capot	10014.00027
26	Équerre de fixation	10004.00001	60	Silencieux d'aspiration	10014.00129
27	Socle enfichable pour coffret de contrôle	10010.00016	61	Mousse isolante intérieure	10044.00026
28	Coulisse pour socle enfichable	10010.00017	62	Mousse isolante extérieure	10044.00027
29	Coffret de contrôle, Siemens LMO 14	10010.00015	63	Entrée d'air	10014.00128
30	Couvercle de porte-gicleur	10002.00099	64	Adaptateur d'aspiration d'air D80	10014.00134
31	Support pour résistance photo-électrique	10011.00006	65	Joint torique 36x2	10006.00107
32	Résistance photo-électrique, Danfoss LDS rouge A/B	10011.00023	66	Adaptateur d'aspiration d'air D50	10014.00127
32	Résistance photo-électrique, Danfoss LDS bleu E/F	10011.00007	67	Régulateur d'air	10014.00012
33	Raccord de mesure de pression	10008.00001	68	Support pour régulateur d'air	10014.00013
34	Douille de protection pour raccord de mesure de pression	10014.00014	69	Joint torique 60x1,78	10006.00106
35	Plaque de serrage pour bloc d'électrodes d'amorçage	10025.00027	70	Douille aveugle	10014.00135
36	Bloc d'électrodes d'amorçage	10025.00009	71	Cache	10014.00131
37	Bague d'écartement 2,5 mm	10014.00003	72	Couvercle de boîtier	10002.00104
38	Gicleur, Danfoss 0,40 Usgal/h 60°S	10007.00062	73	Joint torique 7x2	10006.00008
38	Gicleur, Danfoss 0,50 Usgal/h 60°S	10007.00048	74	Sol d'air	10014.00010
38	Gicleur, Danfoss 0,55 Usgal/h 60°S	10007.00045	75	Aube d'air	10014.00011
38	Gicleur, Danfoss 0,60 Usgal/h 60°S	10007.00056	76	Roue de ventilateur	10012.00001
38	Gicleur, Danfoss 0,65 Usgal/h 60°S	10007.00093	77	Pièce de serrage pour logement de palier, noire	10014.00007
38	Gicleur, Danfoss 0,75 Usgal/h 60°S	10007.00057	78	Logement de palier	10014.00008
38	Gicleur, Danfoss 0,85 Usgal/h 60°S	10007.00058	79	Arbre d'entraînement pour le réglage de l'air	10014.00001
38	Gicleur, Danfoss 1,00 Usgal/h 60°S	10007.00039	80	Rondelle de retenue	10014.00044
38	Gicleur, Danfoss 1,10 Usgal/h 60°S	10007.00065	81	Tubulure d'admission d'air	10014.00045
38	Gicleur, Danfoss 1,25 Usgal/h 60°S	10007.00069	82	Joint torique 63,09x3,5	10006.00091
38	Gicleur, Danfoss 1,35 Usgal/h 60°S	10007.00070	83	Silencieux boîtier	10014.00084
38	Gicleur, Danfoss 0,40 Usgal/h 60°H	10007.00020	84	Joint torique 120x4	10006.00069
38	Gicleur, Danfoss 0,50 Usgal/h 60°H	10007.00038	85	Mousse isolante	10044.00018
38	Gicleur, Danfoss 0,55 Usgal/h 60°H	10007.00043			
38	Gicleur, Danfoss 0,60 Usgal/h 60°H	10007.00046			
38	Gicleur, Danfoss 0,65 Usgal/h 60°H	10007.00047			
38	Gicleur, Danfoss 0,75 Usgal/h 60°H	10007.00019			
38	Gicleur, Danfoss 0,85 Usgal/h 60°H	10007.00042			
38	Gicleur, Danfoss 1,00 Usgal/h 60°H	10007.00049			
38	Gicleur, Danfoss 1,10 Usgal/h 60°H	10007.00050			
38	Gicleur, Danfoss 1,25 Usgal/h 60°H	10007.00010			

● Équipement spécial

Les pièces suivantes ne sont pas représentées:

Désignation	N° d'art.	Désignation	N° d'art.
Câble		Vis à tête hexagonale à six pans creux SW4 similaire DIN 931 M8x22, vis de service	
Câble coffret de contrôle - unité d'allumage	10013.00092	Vis de bride à six pans creux SW4 similaire ISO 7380 M6x10 pour tube de brûleur, mini plaque de base et plaque de base	10023.00094
Câble coffret de contrôle - moteur	10013.00003		10023.00151
Jeu de câbles (coffret de contrôle - euroconnecteur avec fiche Résistance photo-électrique et connecteur réchauffeur de fioul)	10013.00004	Vis à tôle à tête noyée avec empreinte cruciforme DIN 7982 C2,9x18 pour support du régulateur d'air	10023.00155
Câble coffret de contrôle - bobine magnétique	10013.00002	Vis à tête cylindrique à six pans creux SW4 similaire DIN 912 M4x18 pour cache	10023.00184
Câble unité d'allumage-électrode d'amorçage avec résistance	10013.00009	Vis à tête cylindrique à six pans creux SW4 similaire DIN 912 M4x50 pour silencieux d'aspiration	10023.00187
Câble connecteur-réchauffeur de fioul	10013.00016	Clé mâle coudée	10031.00001
Pont à câbles	10013.00032		
Vis			
Ecrou hexagonal DIN 934 M6 pour carter du brûleur, bride intermédiaire et bride unitaire	10023.00001		
Ecrou hexagonal DIN 934 M8 pour bride coulissante côté brûleur, bride coulissante côté chaudière, bride intermédiaire et bride unitaire	10023.00002		
Vis à tête plate avec fente DIN 923 M5x2,5x6 pour couvercle de porte-gicleur	10023.00003		
Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M5x12 pour couvercle de porte-gicleur et pompe	10023.00004		
Vis autoformeuse DIN 7500 CM 3x16 pour euroconnecteur	10023.00007		
Vis à tête cylindrique à six pans creux SW4 similaire DIN 7984 M8x30 pour bride coulissante côté brûleur, bride coulissante côté chaudière et bride unitaire	10023.00008		
Vis à tête cylindrique à six pans creux SW4 similaire DIN 7984 M8x22 pour couvercle de boîtier	10023.00009		
Vis à tête noyée à six pans creux DIN 7991 M6x16 pour plaque de base et mini plaque de base	10023.00010		
Vis à tôle à tête bombée avec empreinte cruciforme DIN 7981 C2,9x13 pour pièce de serrage	10023.00011		
Vis à tôle à tête noyée avec empreinte cruciforme DIN 7982 C3,5x16 pour logement de palier	10023.00012		
Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M5x16 pour entrée d'air	10023.00014		
Vis à tête cylindrique à six pans creux SW4 similaire DIN 7984 M4x10 pour moteur, support pour résistance photo-électrique et rondelle de retenue	10023.00016		
Vis autoformeuse DIN 7500 CM 4x8 pour socle enfichable - coffret de contrôle	10023.00017		
Vis autoformeuse DIN 7500 CM 4x40 pour unité d'allumage	10023.00018		
Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M6x45 pour bride intermédiaire	10023.00019		
Rondelle DIN 125-1 8,4x16x1,6 pour bride coulissante côté brûleur, bride coulissante côté chaudière et bride unitaire	10023.00020		
Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M5x8 pour disque accroche-flamme	10023.00038		
Vis à tête noyée à empreinte cruciforme DIN 965 M3x5 pour rondelle de retenue joint	10023.00043		
Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M5x14 pour support bloc d'électrodes d'amorçage et adaptateur d'aspiration d'air	10023.00055		
Tige filetée avec bout conique et six pans creux DIN 913 M6x5 pour roue de ventilateur	10023.00061		
Vis à tête cylindrique à six pans creux SW4 similaire DIN 7984 M8x13 pour bride coulissante côté brûleur	10023.00063		
Rondelle DIN 440 6,6 pour tube de brûleur	10023.00084		
Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M4x100 pour boîtier du silencieux	10023.00087		
Vis à tête plate avec fente DIN 923 M6x4x9 pour bride intermédiaire et bride unitaire	10023.00091		
Vis à tête cylindrique à six pans creux SW4 similaire DIN 7984 M8x22, vis de service	10023.00093		

Important:

Veillez uniquement utiliser **les pièces de rechange originales Herrmann**, sous peine d'annulation de la garantie (cf. conditions de garantie). Indiquer la désignation et le numéro de commande de votre brûleur pour chaque commande de pièces de rechange.

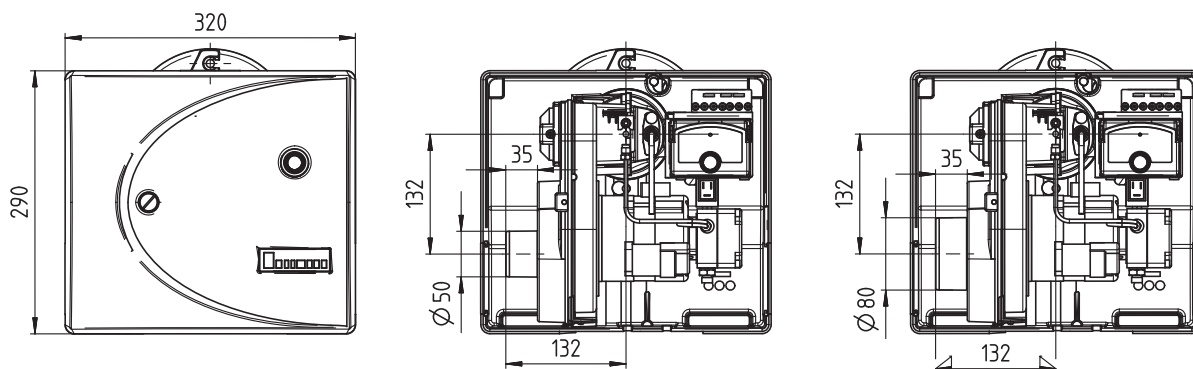
Sous réserve de modifications techniques.

8. Diagnostics d'erreur

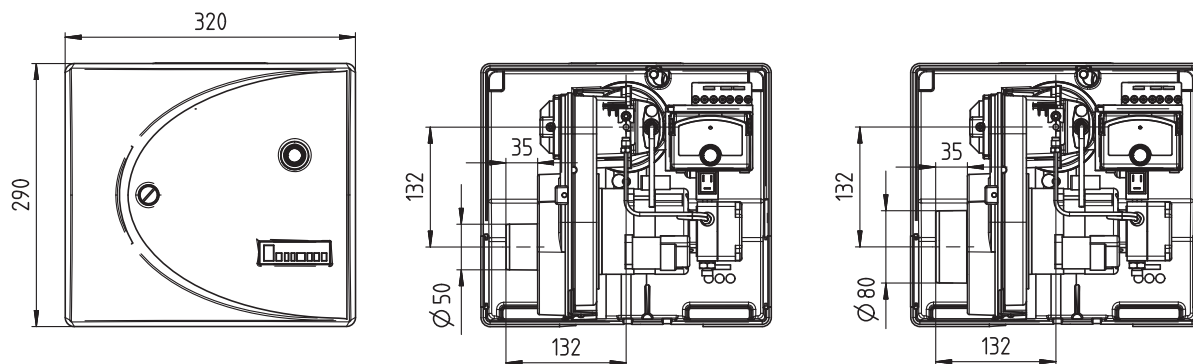
Constat	Cause	Solution
1. Coffret de contrôle du brûleur fioul		
Le voyant de témoin de panne ne s'allume pas	Absence de tension	Vérifier le câblage
Le voyant de témoin de panne est allumé	Le régulateur de température de la chaudière n'est pas réglé correctement	L'ajuster
	Coffret de contrôle perturbé	Le déparasiter
	Coffret de contrôle défectueux	Le remplacer
	Câblage, socle de serrage non correct	Vérifier le câblage
	Décoder la cause d'erreur au moyen de la LED clignotante (pour Siemens LMO 14)	Vérifier le réchauffeur de fioul Remédier à l'erreur décodée selon chap. 2.6 uniquement selon diagnostic d'erreur point 2 ... 10
2. Moteur		
Le moteur ne démarre pas	Thermostat du réchauffeur de fioul défectueux	Remplacer le réchauffeur de fioul
Le moteur fonctionne très bruyamment	Condensateur défectueux	Remplacer le condensateur
	Palier difficile à actionner	Remplacer le moteur
	Pompe à fioul difficile à actionner	Remplacer la pompe à fioul
	Moteur défectueux	Remplacer le moteur
	Palier défectueux	Remplacer le moteur
	Pompe à fioul défectueuse	Remplacer la pompe à fioul
3. Allumage		
L'étincelle d'allumage ne se forme pas	Unité d'allumage défectueuse	Remplacer l'unité d'allumage
Présence d'une faible étincelle d'allumage	Câble d'allumage défectueux	Remplacer le câble d'allumage
	Coffret de contrôle défectueux	Remplacer le coffret de contrôle
	Isolant défectueux	Remplacer les électrodes d'allumage
	Position incorrecte des électrodes d'allumage	Positionner les électrodes d'allumage
	Électrodes d'allumage fortement encrassées	Nettoyer les électrodes d'allumage
4. Pompe à fioul		
La pression de fioul varie, la pompe à fioul fonctionne bruyamment, absence de pression de fioul	Conduite d'aspiration non étanche (entrée d'air)	Vérifier l'alimentation en fioul (cf. chapitre 3.5)
	Alimentation en fioul non conforme	Vérifier l'alimentation en fioul (cf. chapitre 3.5)
	Conduite d'aspiration non purgée	Purger conduite d'aspiration
	Robinet d'arrêt du fioul fermé	Ouvrir le robinet d'arrêt du fioul
	Accouplement défectueux	Remplacer l'accouplement
	Filtre de la pompe à fioul encrassé	Nettoyer le filtre de la pompe à fioul
	Pré-filtre encrassé	Nettoyer / remplacer le pré-filtre
	Engrenage défectueux de la pompe à fioul	Remplacer la pompe à fioul
	Dépôts de paraffine (+4 °C)	Mettre à l'abri du froid
	Le fioul n'est plus liquide (-1 °C)	Mettre à l'abri du froid
5. Électrovanne		
L'électrovanne ne s'ouvre pas	Bobine de l'électrovanne défectueuse	Remplacer la bobine de l'électrovanne
	Coffret de contrôle défectueux	Remplacer le coffret de contrôle
6. Contrôle de flamme		
Arrêt de sécurité sans formation de flamme	Lumière extérieure (Photocourant >5,5 A)	Éliminer lumière extérieure
Arrêt de sécurité avec formation de flamme	Résistance photo-électrique défectueuse	Remplacer la résistance photo-électrique
	Résistance photo-électrique encrassée	Nettoyer la résistance photo-électrique
	Photocourant trop faible (photocourant <55 A)	Régler correctement le brûleur
7. Gicleur		
Pulvérisation irrégulière, émissions élevées de CO et de suie	Gicleur défectueux	Remplacer gicleur
	Pression de fioul non conforme	Régler la pression de fioul
	Vanne à membrane défectueuse (uniquement pour les versions de brûleurs E et F)	Remplacer la vanne à membrane
8. Disque accroche-flamme		
Disque accroche-flamme / tube de brûleur fortement encrassé	Réglage incorrect du brûleur (chapitre 5 (tableau des réglages de base). Pulvérisation irrégulière du gicleur	Régler le brûleur selon le chapitre 3.8 et le
	Le gicleur goutte	Remplacer le gicleur, le cas échéant, remplacer la vanne à membrane (uniquement pour les versions de brûleurs E et F)
	Type de gicleur inapproprié (angle de pulvérisation, caractéristiques de pulvérisation, dimensions)	Remplacer la vanne à membrane (uniquement pour les versions de brûleurs E et F) Utiliser un gicleur conforme aux spécifications (cf. chapitre 4 et chapitre 5)
9. Ventilateur		
Le ventilateur n'achemine pas assez d'air	Roue de ventilateur encrassée	Nettoyer la roue de ventilateur
Le ventilateur fonctionne très bruyamment	Roue de ventilateur endommagée	Remplacer la roue de ventilateur
	La roue de ventilateur est mal positionnée	Positionner correctement la roue de ventilateur
	Roue de ventilateur endommagée	Remplacer la roue de ventilateur
	Volet d'air mal monté	Monter correctement le volet d'air

9. Dimensions du brûleur

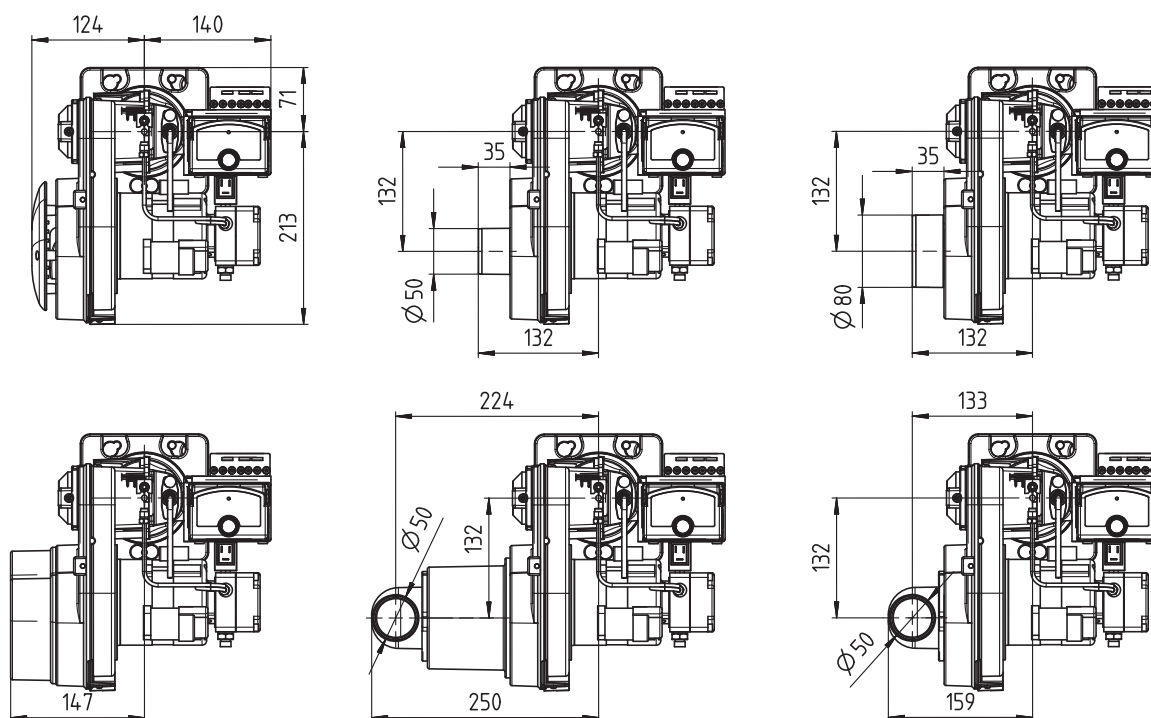
HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Plaque de base – bride coulissante



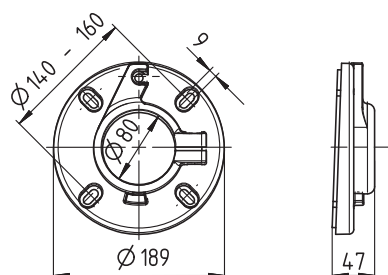
HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Plaque de base – bride unitaire



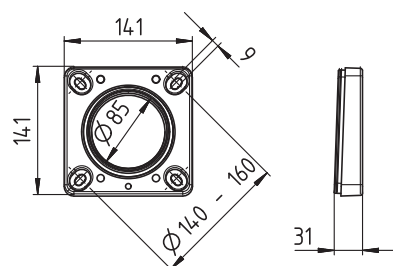
HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Plaque de base mini – bride unitaire



HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Bride coulissante

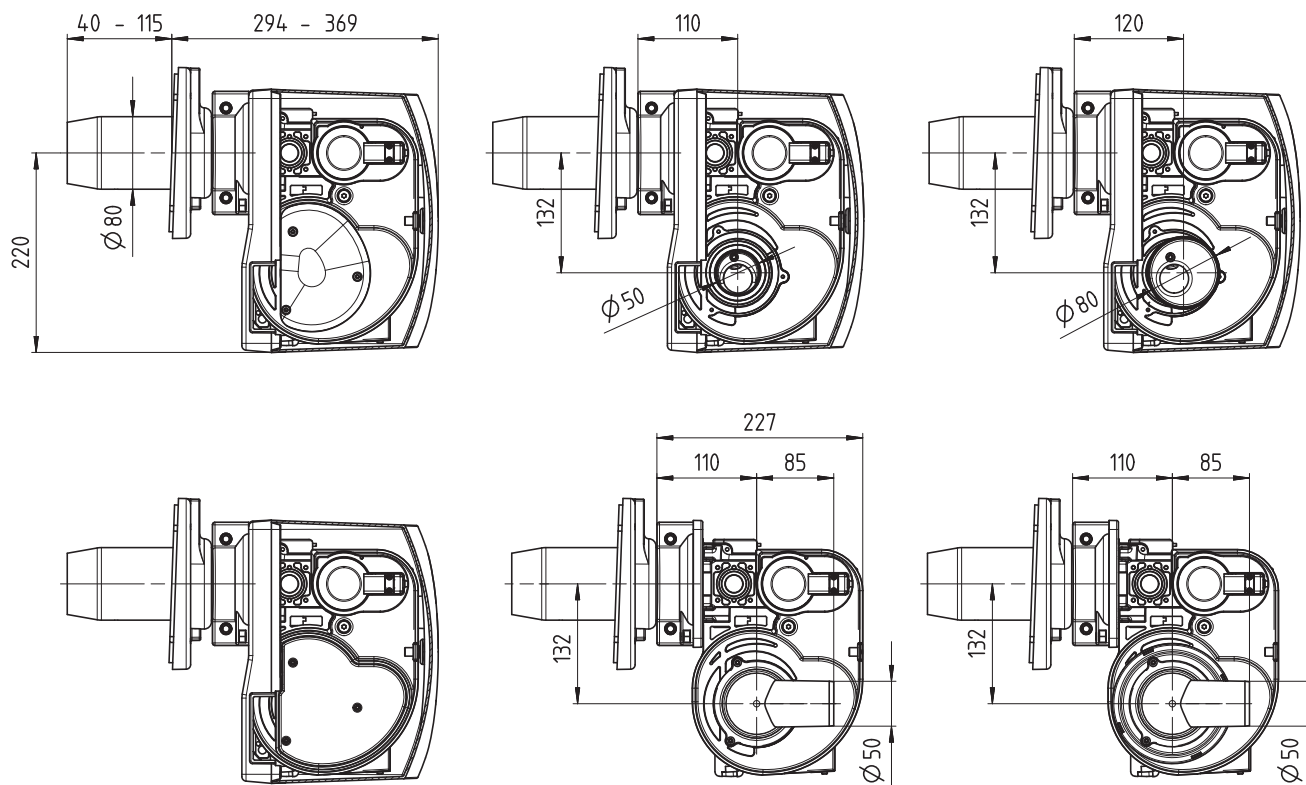


HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Bride unitaire

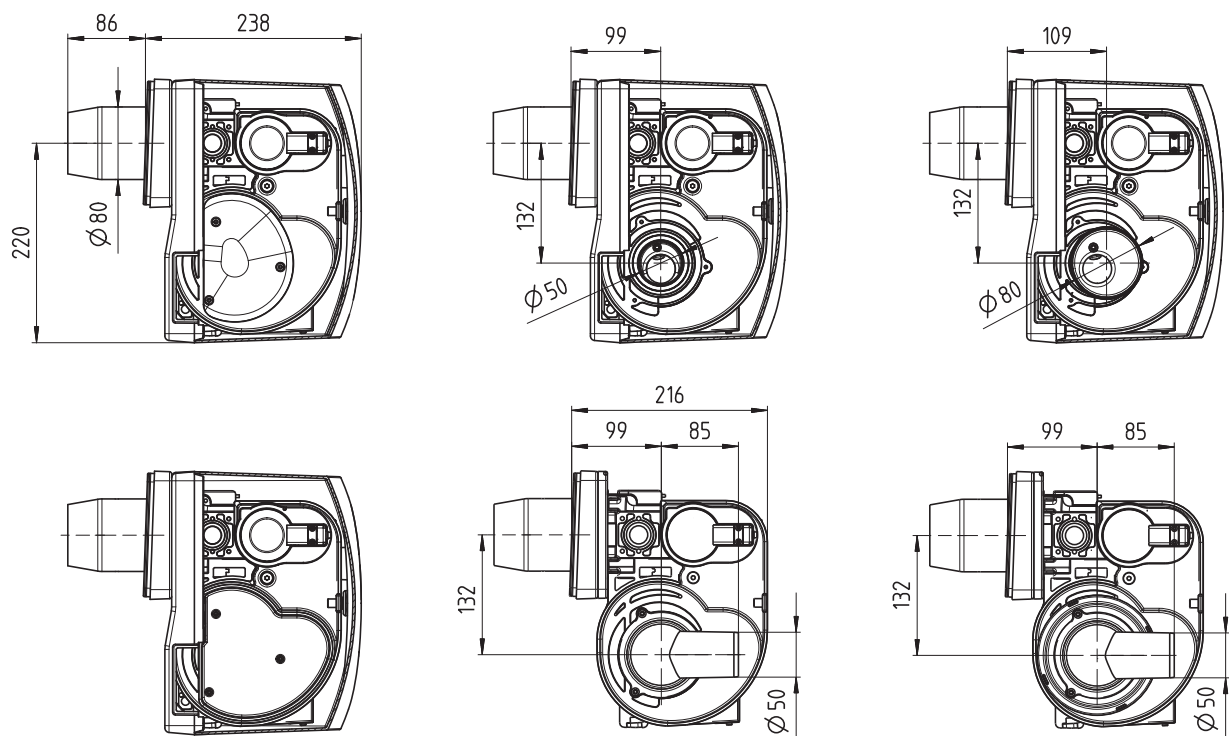


9. Dimensions du brûleur

HL 60 ALV.2 / BLV.2 – Bride coulissante

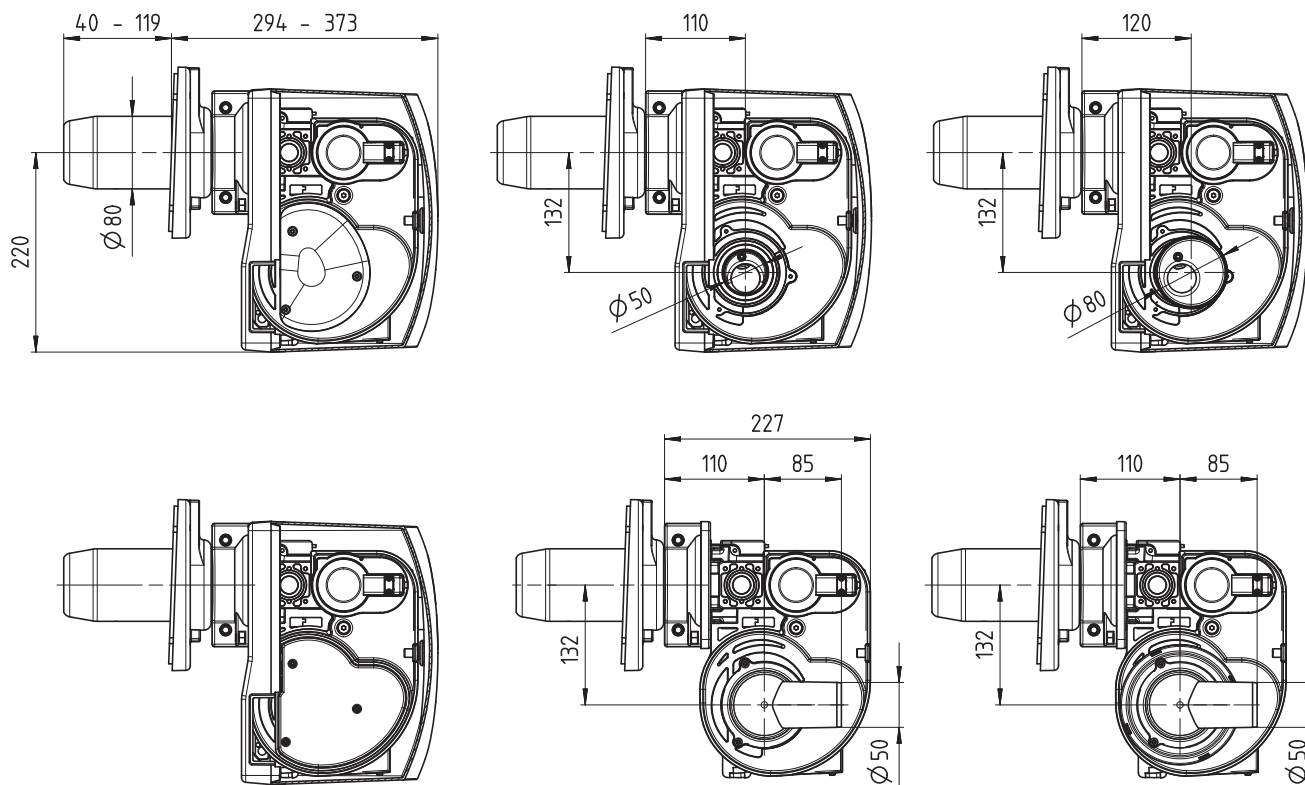


HL 60 ALV.2 / BLV.2 – Bride unitaire

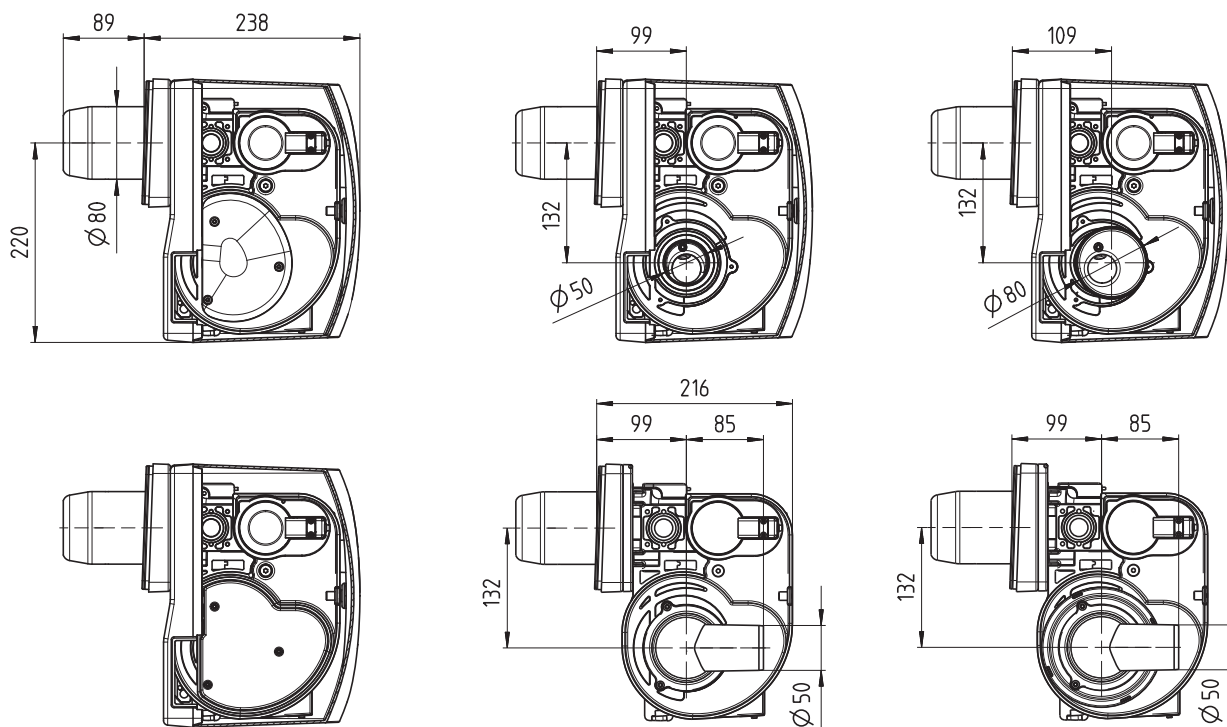


9. Dimensions du brûleur

HL 60 ELV.2-S / FLV.2-S – Bride coulissante



HL 60 ELV.2-S / FLV.2-S – Bride unitaire

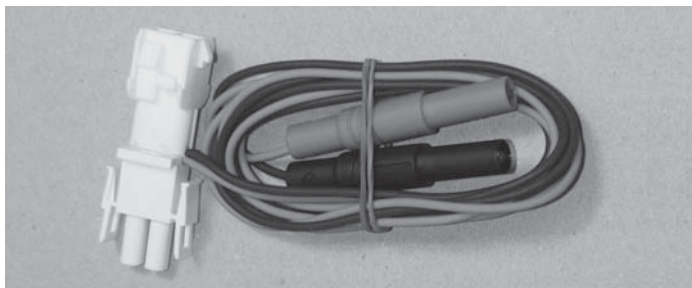


10. Accessoires

10.1 Adaptateur de mesure MA 2

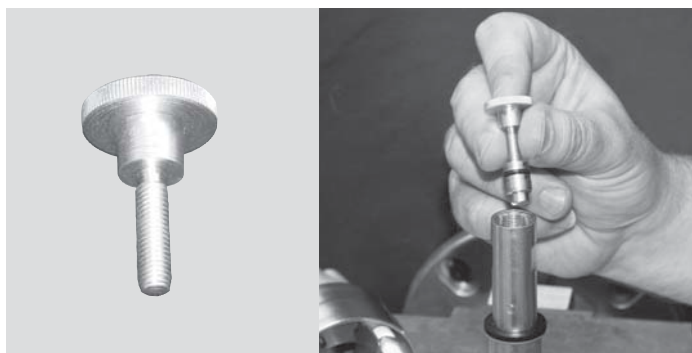
En vue de mesurer facilement le photocourant lors du réglage du brûleur et lors du diagnostic d'erreur, nous recommandons d'utiliser l'adaptateur de mesure spécial MA 2 (N° de commande 10042.00010).

L'adaptateur de mesure MA 2 est enfiché dans le connecteur de la résistance photo-électrique. Les câbles de mesure de l'adaptateur sont suffisamment longs et peuvent être directement et facilement branchés sur l'ampèremètre.



10.2 Vis moletée pour le démontage de la vanne à membrane

En vue du démontage facile de la vanne à membrane hors du réchauffeur de fioul, nous recommandons l'utilisation de la vis moletée spéciale (N° de commande 10023.00026).

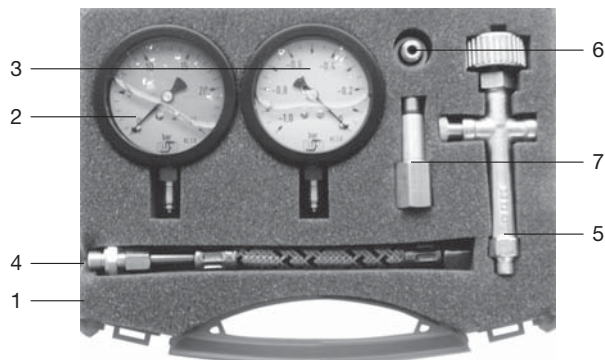


10.3 Mallette pour contrôler les pompes

En vue de la purge de la conduite d'aspiration et de la mesure de la pression d'injection / d'aspiration de la pompe, nous recommandons d'utiliser les instruments issus de notre mallette de contrôle pour les pompes (N° de commande 10042.00001).

Celui-ci se compose de:

- | | |
|---|-------------|
| 1 Mallette avec doublure en mousse | 10042.00008 |
| 2 Manomètre (0 - 25 bar) | 10042.00002 |
| 3 Vacuomètre (-1 - 0 bar) | 10042.00003 |
| 4 Rallonge de manomètre flexible avec nipple fileté 1/8" | 10042.00004 |
| 5 Robinet de purge 1/8" avec arrêt | 10042.00005 |
| 6 Pièce de réd. avec joint torique 8 x 2 mm | 10042.00006 |
| 7 Pièce de réd. avec joint torique - rallonge 8 x 2 mm de manomètre | 10042.00007 |

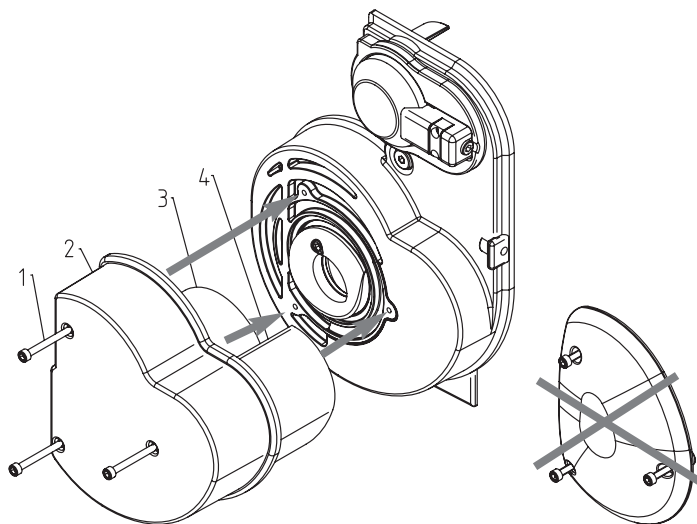


10.4 Silencieux d'aspiration

Dans le cas d'un fonctionnement dépendant de l'air ambiant, il est possible de remplacer le carter de protection sur l'entrée du ventilateur par un silencieux d'aspiration (N° de commande 10003.00167) disponible en tant qu'accessoire. Les contours insonorisants combinés au revêtement d'isolation acoustique du silencieux d'aspiration permettent de réduire efficacement les bruits causés par l'air d'aspiration. Grâce à la forme plate du silencieux, celui-ci peut également être installé avec le capot monté. Le montage du silencieux d'aspiration peut être effectué en usine ou être réalisé ultérieurement, en utilisant le kit d'extension ci-après (N° de commande 10003.00167).

Celui-ci se compose de:

- | | |
|---|-------------|
| 1 Vis à tête cylindrique à six pans creux SW4 similaire DIN 912 M4x50 | 10023.00187 |
| 2 Silencieux d'aspiration | 10014.00129 |
| 3 Mousse isolante intérieure | 10044.00026 |
| 4 Mousse isolante extérieure | 10044.00027 |



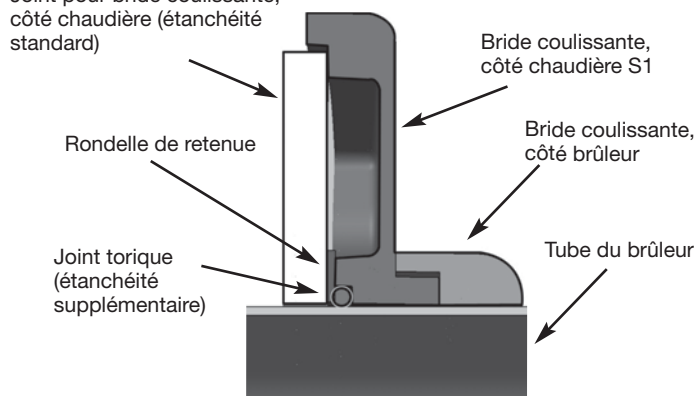
10.5 Bride coulissante avec joint torique d'étanchéité supplémentaire

Afin de répondre aux exigences maximales en termes d'émissions d'odeurs sur l'interface entre le foyer et le générateur de chaleur, nous recommandons d'installer une connexion à bride coulissante avec un joint torique supplémentaire pour l'étanchéité. Afin d'obtenir une étanchéité optimale, le joint plat standard présent du côté chaudière est complété par un joint torique supplémentaire. Le montage du joint torique sur la bride coulissante peut être effectué en usine ou être réalisé ultérieurement, en utilisant le kit d'extension ci-après (N° de commande 10003.00172).

Le kit d'extension se compose de:

- | | |
|--|-------------|
| 1 Bride coulissante, côté brûleur | 10002.00114 |
| 2 Écrou hexagonal DIN 934 M8 | 10023.00002 |
| 3 Bride coulissante, côté chaudière S1 | 10002.00141 |
| 4 Joint torique | 10006.00108 |
| 5 Vis à tête noyée DIN 965 M3x5 | 10023.00043 |
| 6 Rondelle de retenue | 10004.00328 |
| 7 Joint pour bride coulissante KS | 10006.00003 |
| 8 Vis cyl. DIN 7984 M8x13 | 10023.00063 |
| 9 Vis cyl. DIN 7984 M8x30 | 10023.00008 |
| 10 Rondelle DIN 125 8,4A | 10023.00020 |
| 11 Joint pour bride coulissante BS | 10006.00007 |
| 12 Écrou hexagonal DIN 934 M8 | 10023.00002 |
| 13 Vis cyl. DIN 7984 M8x30 | 10023.00008 |
| 14 Rondelle DIN 125 8,4A | 10023.00020 |

Joint pour bride coulissante,
côté chaudière (étanchéité
standard)



10.7 Bouchon d'obturation pour embout retour de la pompe

Lors de la conversion de la pompe au mode monotube, il faut que l'embout retour soit fermé par un bouchon d'obturation (N° de commande: 100019.00006) et il faut enlever la vis de conversion dans le canal de liaison entre le côté refoulement et le côté aspiration (cf. chapitre 3.5).

10.8 Mallette de service

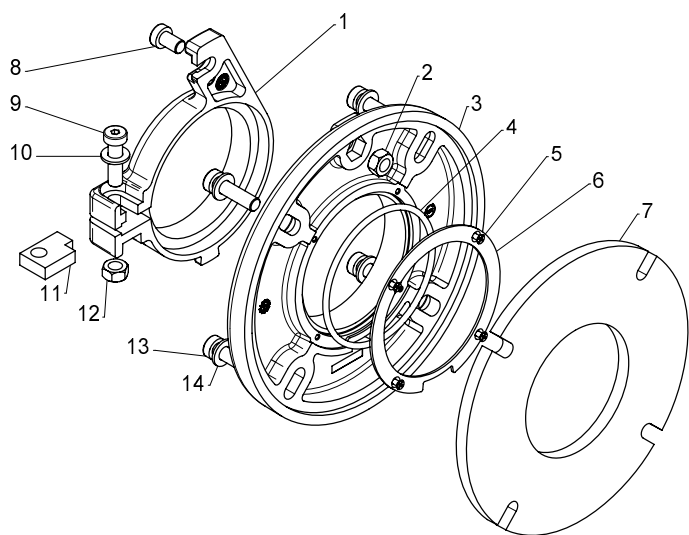
Afin de pouvoir disposer de toutes les pièces de rechange nécessaires lors d'un entretien du brûleur sur place, nous proposons une mallette de service adaptée à la version de brûleur respective ainsi qu'à vos exigences.

Notre service après-vente se fera un plaisir de vous donner de plus amples informations à ce sujet.

11. Service après-vente

Veuillez vous adresser à notre service après-vente pour toute question technique concernant le brûleur ainsi que pour la commande de pièces de rechange.

Herrmann GmbH u. Co. KG
Tél.: 0049-7151-98928-0, Fax.: 0049-7151-98928-49
E-mail: info@herrmann-burners.de

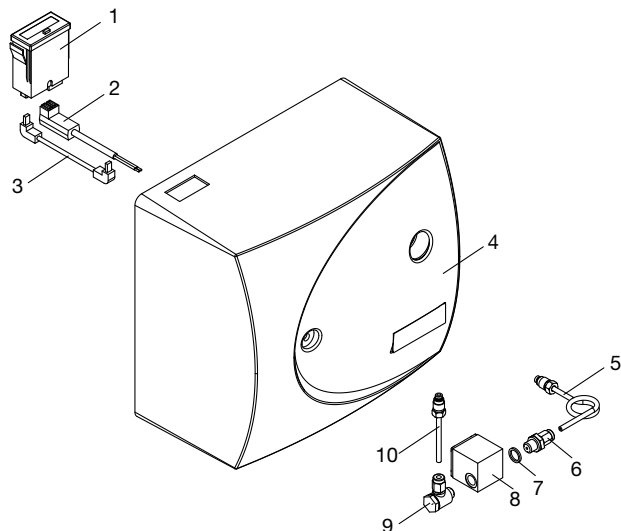


10.6 Compteur de fioul et d'heures de service

Pour l'enregistrement de la quantité de fioul consommée ainsi que de la durée de fonctionnement du brûleur, nous proposons le montage d'un compteur combiné du débit de fioul et des heures de service. Le montage du compteur du débit de fioul et des heures de service peut être effectué en usine ou ultérieurement en utilisant le kit d'extension mentionné ci-dessous (N° de commande 10003.00019).

Celui-ci se compose de:

1 Affichage compteur de fioul	10030.00005
2 Câble coffret de contrôle - affichage compteur de fioul	10013.00030
3 Câble générateur - affichage compteur de fioul	10013.00031
4 Capot pour brûleur avec compteur de fioul	10001.00008
5 Conduite de fioul sous pression, longue	10018.00006
6 Raccord à vis droit	10017.00010
7 Bague d'étanchéité	10017.00007
8 Générateur compteur de fioul	10030.00006
9 Raccord à vis orientable avec bague d'étanchéité	10017.00009
10 Conduite de fioul sous pression, courte	10018.00007



1. Dati tecnici

1.1 Gamma dei modelli

Tipo	Ugello gasolio	Portata gasolio m in kg/h	Potenza al focolare Q _F in kW
------	----------------	------------------------------	---

Valori limite delle emissioni classe 2 secondo DIN EN 267:1999-11

HL 60 ALV.2	0,40-1,00 Usgal/h 60°S	1,3 - 3,7	16-44
HL 60 BLV.2	0,85-1,35 Usgal/h 60°S	3,0 - 5,1	36-60

Valori limite delle emissioni classe 3 secondo DIN EN 267:1999-11

HL 60 ELV.2-S	0,40-1,10 Usgal/h 60°H	1,4 - 4,1	16-48
HL 60 FLV.2-S	0,85-1,25 Usgal/h 60°H	3,2 - 4,7	38-56

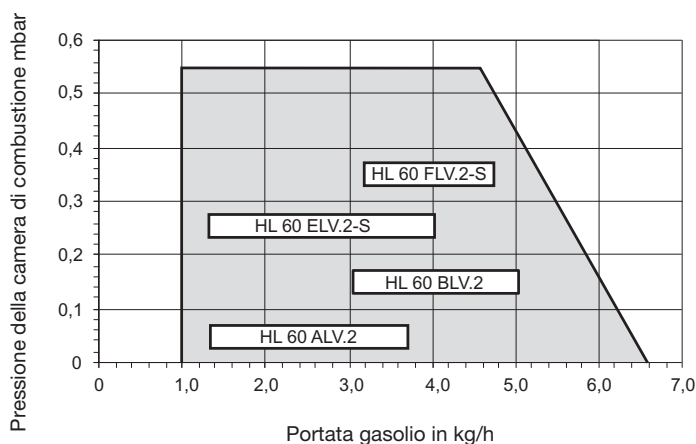
Codice tipo:	HL 60 A L V . 2 - S
H	→ Herrmann
L	→ Bruciatore a gasolio leggero
60	→ Serie
A	→ Miscelatore (A - F)
L	→ Chiusura aria
V	→ Preriscaldatore
.2	→ Tipo di girante ventilatore
-S	→ Certificazione speciale RAL-UZ9

1.2 Omologazione

- DIN EN 267:1999-11: numero di registrazione: 5G966/11
- Valori limite delle emissioni classe 3 (solo HL60 E/FLV.2-S)
- Marchio di qualità ecologica "Blauer Engel" conformemente a RAL-ZU 9: contratto n. 14415 (solo HL60 E/FLV.2-S)

1.3 Campo di lavoro

Il campo di lavoro di un bruciatore a gasolio è descritto come il rapporto tra la pressione massima consentita della camera di combustione e la portata di gasolio. I campi di lavoro sono determinati su una caldaia di prova conforme a DIN EN 267:1999-11 e sono riferiti a un'altitudine di 100 m s.l.m. e a una temperatura ambiente di 20°C. La potenza al focolare massima producibile in condizioni limite diverse da queste dipende dalla resistenza di avviamento dell'impianto di combustione, influenzata a sua volta dalla geometria della camera di combustione, dello scambiatore di calore e dell'impianto di scarico dei gas combusti.



1.4 Fornitura di serie

- 1 Bruciatore gasolio (a seconda della versione, con o senza cofano di copertura)
- 1 Flangia (a seconda della versione, flangia unitaria o scorrevole)
- 1 Guarnizione per flangia (a seconda della versione, per flangia unitaria o scorrevole)
- 2 Tubi flessibili per gasolio (lunghezza 1100 mm)
- 1 Raccordo gasolio mediante dado a risvolto 3/8"
- 4 Viti a testa cilindrica con esagono incassato SW4 DIN 7984 M8 x 30 rondelle incl. per fissaggio della flangia unitaria o scorrevole
- 1 Chiave a brugola larghezza nominale 4 mm
- 1 Presa per connettore Euro a 7 poli conforme a DIN 4791:1985-09 incorporata nel bruciatore (l'elemento maschio sul lato caldaia non è compreso nella fornitura)
- 1 Ugello gasolio (incorporato nel bruciatore)
- 1 Manuale di Istruzioni d'uso e di montaggio
- 1 Indicazione d'uso per bruciatore a gasolio (targhetta per locale caldaia)
- 1 Vite di fissaggio per indicazione d'uso per bruciatore a gasolio

1.5 Combustibile

- Gasolio EL conforme a DIN 51603-1
- Gasolio EL povero di zolfo conforme a DIN 51603-1
- Gasolio EL Bio 10 (biogasolio conforme a DIN SPEC 51603-6, gasolio EL povero di zolfo con percentuale FAME fino al 10% conformemente ai requisiti qualitativi della DIN 14214)

1.6 Componenti

Componente	Produttore	Denominazione modello
Motore	ACC	EB 95 C52/2
Pompa gasolio	Danfoss	BFP 21 L3
	Danfoss	BFP 21 L3 LE
Preriscaldatore gasolio	Danfoss	FPHB 5
	Danfoss	FPHB-LE
Unità di accensione	Danfoss	EBI 4
Fotoresistenza	Danfoss	LDS (blu)
	Danfoss	LDS (rosso)
Sistema automatico di controllo del bruciatore	Siemens	LOA24
	Siemens	LMO14
Sistema automatico di controllo del bruciatore WLE	Siemens	LMO44

1.7 Dati elettrici

Tensione nominale	230 V ~50 Hz
Potenza all'accensione	ca. 435 W
Potenza di esercizio	ca. 135 - 235 W
Carico di contatto dei termostati e degli interruttori	min 6 A~

1.8 Emissioni sonore

Il livello di pressione acustica alla massima potenza del bruciatore è pari a 57 dB(A). Le misurazioni acustiche sono state effettuate con un dispositivo di misurazione di classe di precisione 2 conforme a IEC 60651 a 2 m di distanza (orizzontale).

1.9 Imballaggio

Imballaggio singolo (scatola in cartone), superficie della base x altezza: 370x350x485 [mm]
 Peso del singolo bruciatore senza imballaggio: fino a 12,5 kg, in base alla versione di bruciatore
 Peso del singolo bruciatore con imballaggio: fino a 14,5 kg, in base alla versione di bruciatore
 Confezione multipla (18 scatoloni singoli su europaletta), superficie della base x altezza: 1200x800x1605 [mm]
 Peso paletta: ca. 280 kg

2. Descrizione del funzionamento

Il bruciatore a gasolio HL60 A/B/E/F è un bruciatore a polverizzazione con miscelazione all'imboccatura per il funzionamento con gasolio EL. Il motore del bruciatore a numero di giri costante aziona sia la pompa del combustibile, sia il ventilatore dell'aria comburente. La pompa del combustibile è in versione pompa a ingranaggi e convoglia una portata uniforme di combustibile dal lato di aspirazione al lato di compressione. Da qui, una parte del combustibile confluisce all'ugello di iniezione attraverso una valvola elettromagnetica incorporata nell'involucro della pompa. Un'altra parte del flusso di combustibile confluisce nuovamente verso il lato di aspirazione della pompa attraverso una valvola di regolazione della pressione. La portata del combustibile iniettato è determinata dalle dimensioni dell'ugello e dalla pressione di iniezione impostata sulla valvola di regolazione della pressione (5 bar < p < 18 bar). Per adattare la portata dell'aria alla portata di combustibile iniettato è previsto un ventilatore con numero di giri regolabile. Durante il funzionamento del bruciatore e prima di ogni suo avvio il combustibile viene riscaldato a una temperatura di circa 70°C in un preriscaldatore di gasolio. In tal modo è possibile ridurre le variazioni di viscosità del combustibile dovute alla temperatura e alla qualità dello stesso, le quali influiscono sul processo di nebulizzazione e sul dosaggio del combustibile. Il combustibile nebulizzato viene acceso dalla scarica di una scintilla che si viene a formare con l'applicazione di alta tensione tra due elettrodi di accensione. Qui di seguito ci occuperemo del funzionamento dei singoli sottosistemi.

2.1 Miscelatore

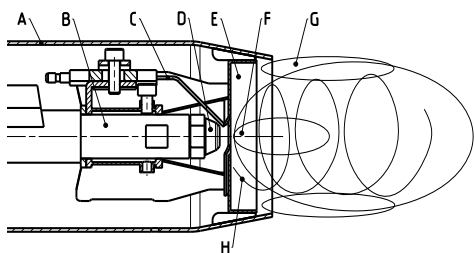
Per la combustione della miscela viene utilizzato un miscelatore per bruciatore a fiamma gialla. Il disco fiamma collegato in modo permanente al gruppo portaugello e regolabile assialmente ed altri elementi quali il preris-

caldatore del gasolio e l'ugello di nebulizzazione, anch'essi avvitati al gruppo portaugello, rappresentano i componenti principali del miscelatore nel tubo del bruciatore.

Il disco fiamma ha la funzione di distribuire l'aria comburente in tre flussi di aria. La prima aria che fluisce con andamento centrico alimenta di aria comburente la radice della fiamma. Attraverso fessure disposte in senso radiale nel disco fiamma, la seconda aria viene messa in rotazione per garantire la miscelazione e la diffusione uniformi dell'aria comburente con il combustibile finemente nebulizzato dall'ugello di nebulizzazione. Attraverso la fessura anulare tra il tubo del bruciatore e il disco fiamma, il terzo flusso d'aria alimenta di aria comburente il fronte della fiamma.

Grazie alla regolabilità della posizione del disco fiamma nel tubo del bruciatore, è possibile, tra le altre cose, influire sulla velocità di flusso e sulla pressione dinamica nel miscelatore.

Come miscelatore è possibile scegliere, a seconda della potenza al focolare, un disco fiamma a 4 o 12 fessure. Nella versione standard del bruciatore questi dischi fiamma sono combinati a un tubo del bruciatore a forma conica nella zona dell'imboccatura (sistema di miscelazione A e B). Una riduzione supplementare delle emissioni di ossido di azoto è ottenuta con un andamento elicoidale del terzo flusso di aria in ingresso dal bordo esterno del disco fiamma. A tale scopo il tubo del bruciatore dispone di nervature di guida ad andamento obliquo nella zona conica dell'imboccatura. Il flusso d'aria viene inoltre condotto attraverso un bordo di uscita posto verticalmente rispetto alla direzione del flusso. Un tubo del bruciatore così configurato costituisce, in combinazione con i due dischi fiamma, i sistemi di miscelazione E e F.



- A Tubo del bruciatore
B Preriscaldatore gasolio
C Elettrodi di accensione
D Ugello gasolio
E Disco fiamma
F Primo flusso d'aria verso la radice della fiamma
G Terzo flusso d'aria verso il fronte della fiamma
H Secondo flusso d'aria ad andamento elicoidale per la miscelazione

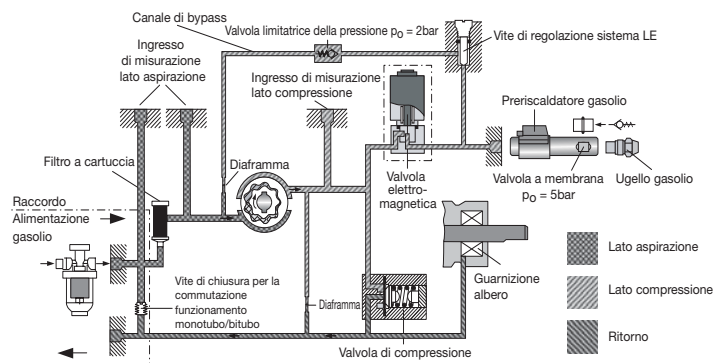
Miscelatore

2.2 Ventilatore dell'aria comburente

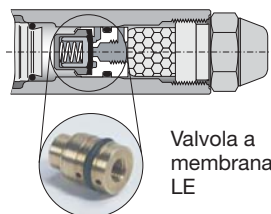
L'aria comburente è alimentata da un ventilatore ibrido brevettato contraddistinto da una resistenza a compressione estremamente elevata. In tal modo si garantisce un avvio del bruciatore senza pulsazioni e senza ritardi, soprattutto in presenza di contropressioni elevate nella camera di combustione. Rispetto alle tradizionali soluzioni di ventilatori, l'elevato rendimento del ventilatore determina una notevole riduzione del fabbisogno di energia elettrica. Nel funzionamento dipendente dall'aria ambiente vi è la possibilità di sostituire la copertura di protezione dell'ingresso del ventilatore con un silenziatore di aspirazione fornito come accessorio. In caso di funzionamento dipendente dall'aria ambiente sono disponibili bocchettone di aspirazione con Ø 50 mm Ø 80 mm. Può inoltre essere fornito un bocchettone girevole con Ø 50 mm che può essere combinato con un silenziatore installato a monte.

2.3 Pompa del combustibile e sistema di chiusura ugello

La pompa del combustibile utilizzata è una pompa a ingranaggi. Nella figura è illustrato lo schema idraulico di una pompa per gasolio monostadio. Il set di ingranaggi della pompa convoglia il combustibile, attraverso un filtro a cartuccia, dal serbatoio del sistema di alimentazione del gasolio verso l'ugello del gasolio. La pressione di iniezione necessaria è regolata su una valvola di regolazione della pressione. Per il comando del processo di iniezione è prevista una valvola elettromagnetica. La valvola elettromagnetica è chiusa quando non è in tensione. In questo stato di commutazione l'intero flusso di combustibile rifluisce nel serbatoio attraverso la valvola di regolazione della pressione. Per l'iniezione di carburante la valvola elettromagnetica viene messa sotto tensione e quindi aperta. Attraverso di essa il carburante giunge all'ugello alla pressione impostata sulla valvola di regolazione della pressione.

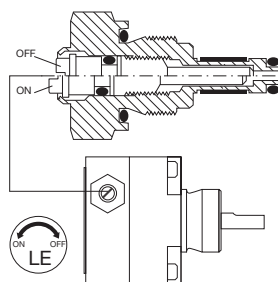


Schema idraulico della pompa per gasolio monostadio



Valvola a membrana LE

Al fine di ridurre le emissioni all'avvio e allo spegnimento del bruciatore, le versioni del bruciatore con miscelatori E e F sono equipaggiate di serie di un sistema di chiusura ugello della ditta Danfoss (LESystem). A tale scopo viene incorporata nel preriscaldatore gasolio una valvola a membrana con caricamento a molla che si apre a una pressione del gasolio di ca. 5 bar e si chiude per effetto della forza della molla a ca. 3 bar. Per accelerare il processo di chiusura della valvola in caso di spegnimento del bruciatore o per evitare un aumento della pressione nella tubazione dell'ugello per via di influssi esterni (per es. preriscaldamento del gasolio all'avvio del bruciatore, irradiazione della camera di combustione dopo lo spegnimento del bruciatore), la pompa del gasolio LE contiene un canale di bypass tra il lato di compressione e il lato di aspirazione per consentire lo scarico della pressione. All'interno del canale di bypass è integrata una valvola limitatrice della pressione con una pressione di apertura di 2 bar. Per via della dilatazione del volume dovuta alla temperatura, all'interno del preriscaldatore del gasolio si ha un aumento di pressione. Non appena la pressione supera i 2 bar, la valvola limitatrice della pressione nel canale di bypass si apre. La valvola a membrana del preriscaldatore, invece, resta chiusa per via della più elevata pressione di apertura e impedisce in tal modo la fuoriuscita del combustibile. Al termine della fase di riscaldamento il motore del bruciatore si mette in funzione, e grazie a esso all'interno della pompa si instaura la pressione impostata sul regolatore della pressione. Al termine della preventilazione la valvola elettromagnetica si apre. La pressione di iniezione che si instaura nel riscaldatore del gasolio apre la valvola a membrana. Ha così inizio il processo di iniezione controllato dalla pressione di apertura prestabilita dalla valvola a membrana. Poiché il calo di pressione nella valvola elettromagnetica è trascurabile, la pressione che agisce sull'ugello del gasolio è uguale alla pressione misurata in corrispondenza della pompa. Per contenere il più possibile il flusso parziale che defluisce attraverso il bypass durante il funzionamento del bruciatore, nel canale di bypass è integrato anche un diaframma. Non appena il bruciatore si spegne, la valvola elettromagnetica si chiude e la pressione di iniezione si abbassa attraverso l'ugello. Quando la pressione scende al di sotto di 3 bar, la valvola a membrana del preriscaldatore del gasolio si chiude. In tal modo si garantisce la conclusione controllata del processo di iniezione senza sgocciolamenti. La pompa del gasolio LE può essere utilizzata anche come pompa del gasolio standard. Ruotando la vite di regolazione come indicato nella figura è possibile attivare o disattivare il sistema LE.

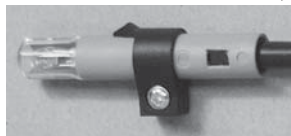


Attivazione/disattivazione del sistema LE

2.4 Sorveglianza fiamma

Nei modelli HL60 A/B/E/F la sorveglianza della fiamma è realizzata mediante un sensore fiamma a diversi livelli di sensibilità, appositamente studiato per bruciatori a gasolio con fiamma gialla.

Rilevatore ottico di fiamma, LDFS blu e LDS rosso



Come dispositivo di sorveglianza della fiamma viene utilizzato un sensore resistivo sensibile alla luce (fotoresistenza) Danfoss LDS. All'applicazione di una tensione costante è possibile misurare una corrente variabile in base all'intensità della radiazione di fiamma, la cosiddetta fotocorrente. In termini di sensibilità si distinguono due versioni. Il sensore di fiamma Danfoss LDS rosso a bassa sensibilità (involucro del sensore rosso) è utilizzato per le fiamme con un'intensa colorazione gialla, e pertanto una maggiore intensità di radiazione, con i miscelatori A e B. Per le fiamme di aspetto trasparente dei miscelatori E e F con ottimizzazione dell'emissione di sostanze nocive è necessario impiegare il sensore di fiamma a maggiore sensibilità Danfoss LDS blu (involucro del sensore blu).

2.5 Dispositivo di accensione

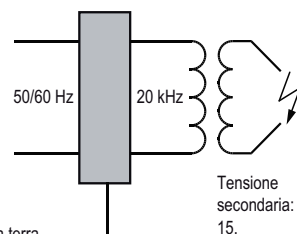
L'accensione della miscela avviene mediante un dispositivo di accensione separato (Danfoss EBI 4). Per una bassa emissione di interferenze, nella presa di collegamento sul lato primario è previsto un collegamento di terra, ossia la presa di collegamento è in versione tripolare (fase, neutro, terra).



Blu, N

Marrone, alimentazione tensione, L1
Accensione
"On": 230 V c.a.
"Off": 0 V

PE, collegamento a terra



Nell'installazione elettrica è necessario rispettare le norme VDE, SEV e ÖVE, nonché i requisiti delle aziende locali di erogazione di corrente elettrica. Allacciamento alla rete 230V~ 50Hz 10A. Come interruttore principale S1 deve essere utilizzato un interruttore sotto carico conforme a VDE, SEV, ÖVE onnipolare con almeno 3mm di apertura contatti.

Il collegamento è effettuato secondo DIN 4791:1985-09 mediante un connettore Euro a 7 poli. I dettagli del cablaggio sono forniti nello schema elettrico del capitolo 6. Il bruciatore viene fornito di serie con presa per connettori Euro. Il connettore Euro non è compreso nella fornitura. Nei bruciatori con cofano di copertura l'introduzione cavi è realizzata con una boccia in gomma nella piastra di base, attraverso la quale vengono introdotti anche i due tubi flessibili del gasolio.

3.3 Dimensioni minime della camera di combustione

Per garantire il funzionamento affidabile a fronte di basse emissioni di sostanze nocive, la geometria della camera di combustione deve corrispondere alle prescrizioni per i tubi di fiamma di prova conformemente a DIN EN 267:2011-11.

Dimensioni minime della camera di combustione secondo DIN EN 267:2011-11

Portata gasolio	Diametro o altezza e larghezza	Profondità a partire dal disco fiamma
1,0 - 2,0 kg/h	Ø 225 mm	250 - 350 mm
2,0 - 6,0 kg/h	Ø 300 mm	350 - 612 mm

3.4 Sistema di scarico fumi

Il bruciatore è progettato per il funzionamento sia dipendente, sia indipendente dall'aria ambiente. Nel funzionamento dipendente dall'aria ambiente si consiglia di installare nell'impianto dei gas di combustione un limitatore di tiraggio per garantire una pressione costante all'interno della camera di combustione. La depressione della camera di combustione impostabile sul limitatore deve essere - 0,1 mbar rispetto alla pressione dell'aria ambiente. Nelle caldaie pressurizzate il tiraggio da impostare deve essere derivato dalle istruzioni per l'uso della caldaia.

Per il funzionamento indipendente dall'aria ambiente il bruciatore può essere collegato mediante bocchettone di aspirazione aria (Ø 50 mm e Ø 80mm) opzionali al deviatore aria-fumi di un sistema aria-fumi. Per il funzionamento indipendente dall'aria ambiente non deve essere installato alcun limitatore di tiraggio nel tubo di scarico fumi. Deve inoltre essere garantito che la caldaia utilizzata sia una caldaia adatta al sistema di scarico fumi scelto per quanto riguarda la composizione dei gas di scarico e le temperature dei gas di scarico.

Devono inoltre essere rispettate le norme vigenti localmente riguardo ai sistemi di scarico fumi.

3.5 Sistema di alimentazione gasolio, dimensionamento della tubazione del gasolio

Il bruciatore può funzionare, a scelta, in un sistema monotubo puro, in un sistema monotubo con combinazione filtro-sfiato (la pompa funziona come in un sistema bitubo) oppure in un sistema bitubo.

Di serie il bruciatore è preimpostato per sistemi bitubo. Nella conversione della pompa al funzionamento monotubo il bocchettone del ritorno deve essere chiuso con un tappo di chiusura e la vite di commutazione nel canale di collegamento tra il lato di compressione e quello di aspirazione deve essere rimossa.

Per evitare guasti del bruciatore provocati dal sistema di alimentazione del gasolio si consiglia di utilizzare il bruciatore in un sistema monotubo con combinazione filtro-sfiato. Sono pertanto da osservare i seguenti punti:

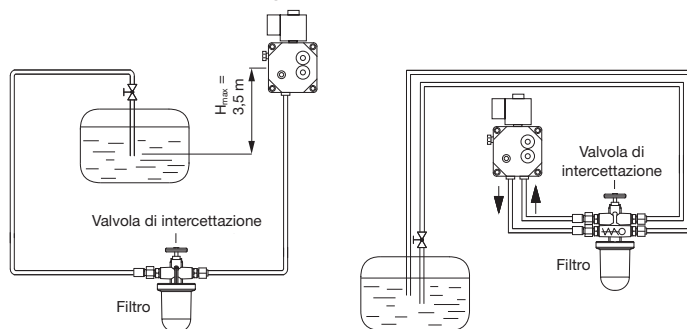
- Altezza di aspirazione max senza pompa intermedia 3,5 m.
- Fino a una potenza calorifica della caldaia di 50 kW si consiglia, nel funzionamento monotubo con combinazione filtro-sfiato, di utilizzare una tubazione per il gasolio con diametro interno di 4 mm.
- Le tubazioni sono da disporre in modo che la porta della caldaia con il bruciatore possa essere orientata a 90°.
- A monte delle tubazioni flessibili del gasolio deve essere installato, al termine della tubazione rigida del gasolio, un organo di chiusura (già integrato nelle combinazioni filtro-sfiato comunemente in commercio).
- A valle del bruciatore deve essere installata una combinazione filtro-sfiato. Elemento in plastica sinterizzata 20-75 µm per potenze della caldaia fino a 40 kW, per potenze >40 kW filtro con finezza 100-150 µm.
- Il punto più alto della tubazione del gasolio deve essere situato a 3,5 m max al di sopra dell'estremità della tubazione di aspirazione dal serbatoio.
- Le tubazioni devono essere installate in modo che dal serbatoio il liquido non possa fuoriuscire (tracimare) da solo.
- Se il punto più alto del livello del gasolio nel serbatoio del gasolio si trova al di sopra della pompa del gasolio del bruciatore, deve essere installata una valvola anti-sifone nel punto più alto della tubazione del gasolio, il più vicino possibile al serbatoio del gasolio.
- La tubazione del gasolio e il collegamento al bruciatore devono corrispondere alle prescrizioni vigenti. Deve assolutamente essere verificata l'alimentazione di gasolio a partire dal punto di prelievo del gasolio dal serbatoio del gasolio.

Potenza calorifica nominale della caldaia in kW	16	20	25	35	50
Ø interno tubazione in mm	4	4	4	4	4
H* in m	lunghezza tubazione max consentita in m:				
0	30	30	30	30	20
1	30	30	30	23	15
2	30	28	23	16	10

* H = altezza max di aspirazione in m (gasolio EL povero di zolfo, temperatura del gasolio >10 °C, fino a 700 m s.l.m., 1 filtro, 1 valvola di ritegno, 6 curve 90°).

Per altre condizioni di impianto (altezze di aspirazione, lunghezze tubazioni e potenze calorifiche nominali della caldaia), per il dimensionamento delle tubazioni devono essere considerati i diagrammi seguenti.

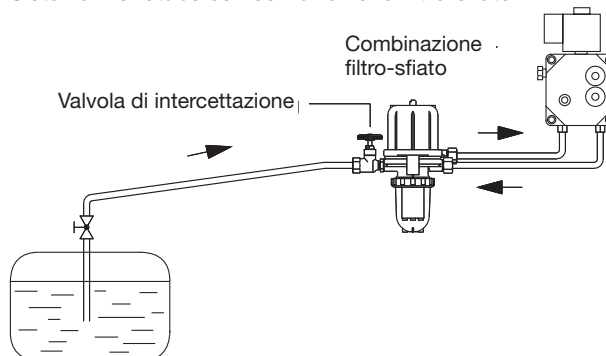
Sistema di alimentazione gasolio



Sistema monotubo

Sistema bitubo puro

Sistema monotubo con combinazione filtro-sfiato



Impostazione della pompa del gasolio per sistema monotubo e bitubo

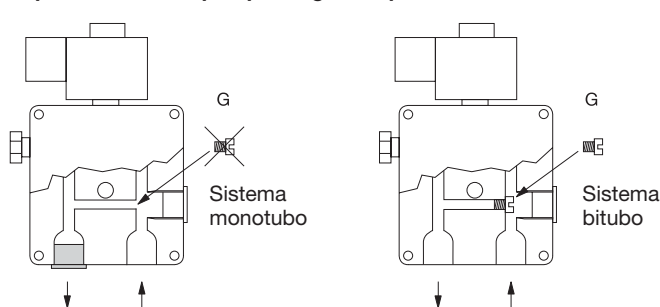
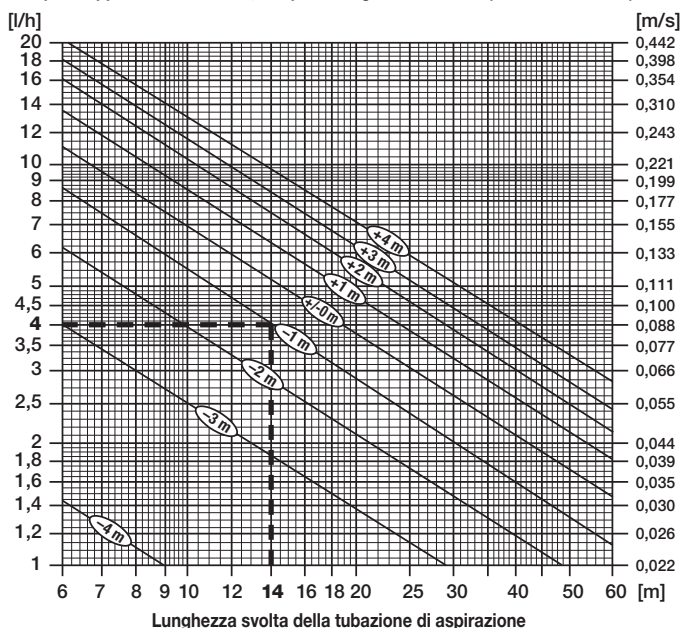


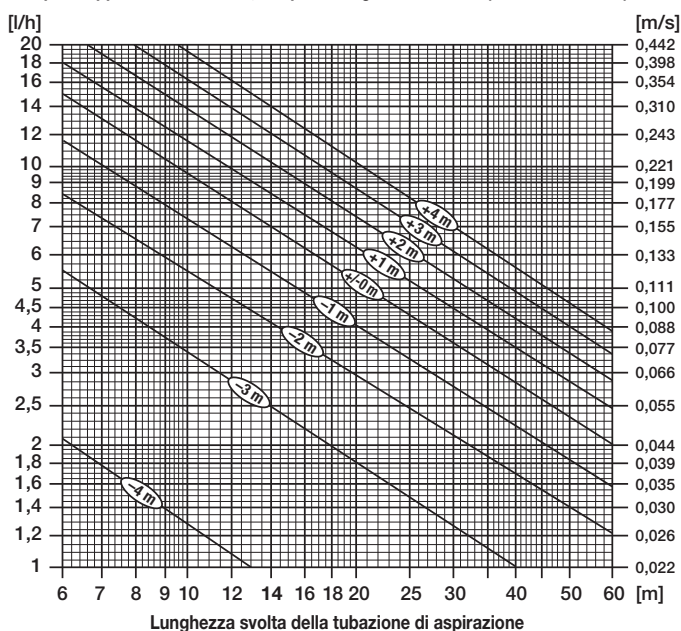
Diagramma di dimensionamento per tubazioni di aspirazione, Ø 4/6 mm
 Campo di applicazione: 1-10 l/h, temperatura gasolio: 0-10 °C (serbatoio esterno)



Esempio di lettura:

Dati: Portata 4 l/h, altezza di aspirazione 1 m
 Si cerca: Lunghezza max svolta della tubazione di aspirazione
 Soluzione: In base al diagramma, 14 m
 + = Altezza afflusso; - = Altezza aspirazione

Diagramma di dimensionamento per tubazioni di aspirazione, Ø 4/6 mm
 Campo di applicazione: 1-10 l/h, temperatura gasolio: > 10 °C (serbatoio interno)



Avvertenza:

Nel caso in cui le dimensioni della tubazione non siano sufficienti per la modalità di aspirazione (ossia la tubazione di aspirazione risulta più lunga di quanto consentito in base al diagramma di dimensionamento delle tubazioni), occorre utilizzare una pompa di servizio. Non ne deve conseguire un aumento delle dimensioni della tubazione del gasolio.

Valido per: gasolio extra leggero, fino a 700 m s.l.m.; lunghezza tubazione max 30 m

Nel diagramma sono considerati:

1 filtro, 1 valvola di ritegno, 6 curve 90°, 40 mbar.

Sfiato del sistema di alimentazione del gasolio

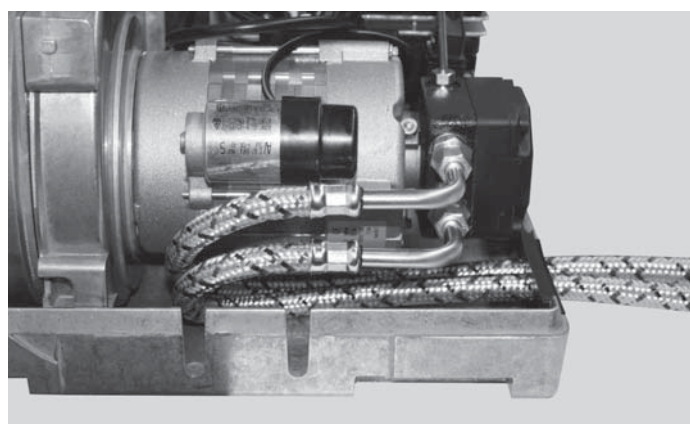
Per lo sfiato del sistema di alimentazione del gasolio si consiglia il collegamento di una pompa di aspirazione ai raccordi di misurazione della depressione sulla pompa. In caso di una ridotta quantità d'aria nell'alimentazione del gasolio è possibile non effettuare lo sfiato con una pompa di aspirazione esterna. In tal caso, il bruciatore viene attivato con la vite di chiusura solo leggermente aperta finché da essa non fuoriesce gasolio

spurgato e quindi privo di schiuma. Per evitare l'inquinamento per via di una fuoriuscita indefinita di gasolio, si consiglia l'impiego di uno speciale rubinetto di sfiato (vedere il capitolo 10.3). Se al termine della sequenza di avvio non avviene la formazione della fiamma, questo processo deve essere ripetuto eliminando i disturbi del sistema automatico di controllo del bruciatore. Per evitare il sovraccarico dell'apparecchio di accensione o il danneggiamento della pompa per via di inclusioni di aria, occorre eliminare i disturbi parassiti del bruciatore 3 volte max di seguito. Se non si ottiene uno sfiato completo dell'alimentazione del gasolio, si consiglia di impiegare una pompa di aspirazione esterna per lo sfiato.

3.6 Collegamento gasolio al bruciatore

Nella versione con cofano di copertura i tubi flessibili del gasolio montati sulla pompa possono essere condotti all'esterno del bruciatore, a scelta, attraverso un'apertura sul lato sinistro oppure su quello destro della piastra base.

A tale scopo i tubi flessibili del gasolio sono posati in una boccia in gomma forata che a sua volta viene inserita nell'apertura della piastra base. L'apertura non utilizzata della piastra base viene chiusa con una boccia non forata (boccia cieca). Nelle varianti di esecuzione con cofano di copertura i tubi flessibili sono condotti all'esterno del bruciatore di serie attraverso l'apertura destra. Il raccordo per tubi flessibili sul lato dell'alimentazione di gasolio è in versione dado a risvolto 3/8" con ogiva.



Andamento dei tubi flessibili del gasolio

Attenzione:

Prima della messa in funzione del bruciatore occorre rimuovere i tappi di chiusura dai tubi flessibili del gasolio. Nel collegamento dei tubi flessibili del gasolio all'alimentazione di gasolio è necessario rispettare il contrassegno riportato sull'estremità di collegamento dei tubi flessibili del gasolio che indica la direzione del flusso con apposite frecce.

3.7 Controlli generali

Prima della messa in funzione del bruciatore devono essere effettuati i seguenti controlli:

- La tensione di rete è presente?
- L'alimentazione di gasolio è garantita?
- Sono stati rimossi i tappi dai tubi flessibili del gasolio?
- I tubi flessibili del gasolio sono correttamente collegati (mandata / ritorno)?
- È garantita l'alimentazione di aria comburente?
- Il bruciatore è stato correttamente montato e la porta della caldaia è perfettamente chiusa?
- La caldaia è piena d'acqua?
- La caldaia e il condotto fumi sono a tenuta stagna?

3.8 Regolazione del bruciatore

Ogni bruciatore è preimpostato di serie come indicato nella tabella delle impostazioni base (vedere il capitolo 5). L'impostazione base di serie della quantità d'aria determina, in base alla camera di combustione e alla tolleranza dell'ugello, un eccesso d'aria e deve essere regolata per ottenere valori di combustione a basse emissioni. Pertanto, per la messa in funzione del bruciatore è assolutamente necessario determinare il tasso di CO₂ e l'indice di nerofumo. Si consiglia il funzionamento del bruciatore con un tasso di CO₂ dell'ordine del 12 - 13%. L'indice di nerofumo non deve quindi superare un valore Rz ≤ 0,5.

Flusso di aria comburente

Il flusso di aria comburente è dato dalla combinazione tubo del bruciatore-dischi fiamma (A/B/E/F), dalla distanza tra l'ugello del gasolio e il disco fiamma, dalla posizione del disco fiamma impostata nel tubo del bruciatore di forma conica e dalla posizione del regolatore di portata aria.

Distanza ugello gasolio-disco fiamma e posizione del disco fiamma nel tubo del bruciatore

La distanza tra l'ugello del gasolio e il disco fiamma è 4 mm per tutte le potenze al focolare e tutte le versioni dei miscelatori. Questa distanza può essere regolata inserendo la chiave a brugola fornita (apertura 4 mm) tra il disco fiamma e l'ugello del gasolio. In alternativa a questo metodo di regolazione è disponibile anche un anello distanziatore con uno spessore di 2,5 mm che viene inserito sul preriscaldatore del gasolio e ha la funzione di arresto meccanico per il disco fiamma, garantendo in tal modo il mantenimento della distanza di 4 mm tra disco fiamma e ugello del gasolio.

Il posizionamento del disco fiamma nel tubo del bruciatore è definito dalla distanza tra il bordo di uscita del tubo del bruciatore e il fondo del disco fiamma. Questa distanza può essere determinata mediante un calibro di profondità. Per regolare comodamente la posizione del disco fiamma, sul lato posteriore dell'involucro è presente una vite di regolazione con corrispondente scala millimetrica. La calibratura della scala definisce la distanza tubo del bruciatore-disco fiamma al valore di scala 0.

Miscelatori A/B:

Valore di scala 0 $\pm$ 15 mm di distanza tubo del bruciatore - disco fiamma

Miscelatori E/F:

Valore di scala 0 $\pm$ 17 mm di distanza tubo del bruciatore - disco fiamma

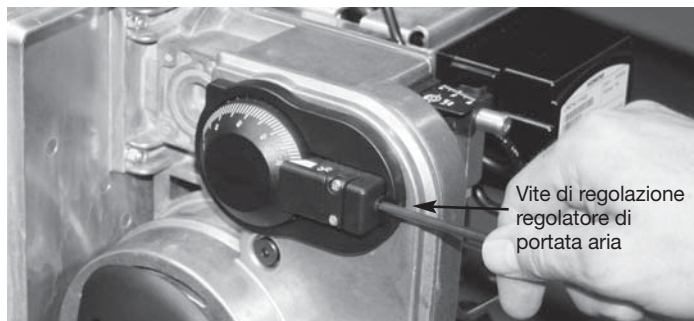
Tutti i valori di scala derivanti per l'impostazione base del disco fiamma sono forniti come valori indicativi nella tabella delle impostazioni base (vedere il capitolo 5).

Regolazione del flusso di aria comburente

Purché il miscelatore sia stato scelto correttamente in base alla potenza al focolare richiesta e la distanza tra l'ugello del gasolio e il disco fiamma sia conforme alle prescrizioni, il flusso di aria comburente viene regolato mediante il regolatore di portata aria e mediante il disco fiamma. È comunque preferibile effettuare la regolazione con la vite di regolazione del regolatore di portata dell'aria. I valori di scala per l'impostazione base del regolatore di portata aria e del disco fiamma sono forniti nella tabella delle impostazioni base (vedere il capitolo 5).

Regolatore di portata aria

Ruotando la vite di regolazione del regolatore di portata aria in senso antiorario il flusso d'aria proveniente dal ventilatore viene ridotto, per cui la pressione del ventilatore misurabile sul raccordo di misurazione della pressione scende e il tasso di CO₂ nei gas di scarico aumenta. Ruotando la vite di regolazione in senso orario il regolatore si apre, per cui la pressione del ventilatore aumenta e il tasso di CO₂ dei gas di scarico si riduce.



Disco fiamma

Ruotando la vite di regolazione del disco fiamma in senso orario la fessura anulare tra il tubo del bruciatore e il disco fiamma si riduce, per cui la quantità d'aria comburente si riduce con l'aumentare della pressione del ventilatore, e il tasso di CO₂ dei gas di scarico aumenta.

Ruotando la vite in senso inverso la larghezza della fessura attraversata dal flusso d'aria aumenta, e con essa aumenta la quantità di aria comburente con il ridursi della pressione del ventilatore, per cui il tasso di CO₂ nei gas di scarico diminuisce.

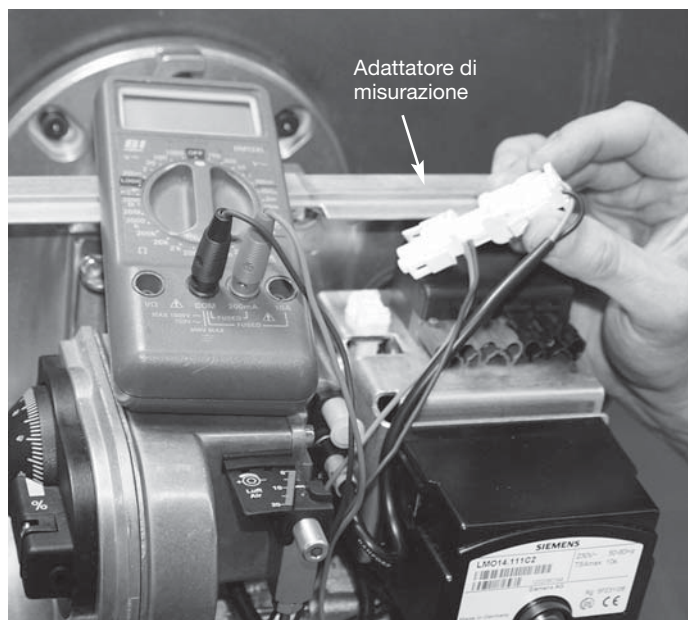


Pressione del ventilatore

Per la misurazione della pressione del ventilatore, sul coperchio del gruppo portaugello è previsto un raccordo di misurazione della pressione. Valori indicativi della pressione del ventilatore sono forniti nella tabella delle impostazioni base (vedere il capitolo 5). Viene mantenuta una pressione del ventilatore di 2,0...3,5 mbar.

Fotocorrente

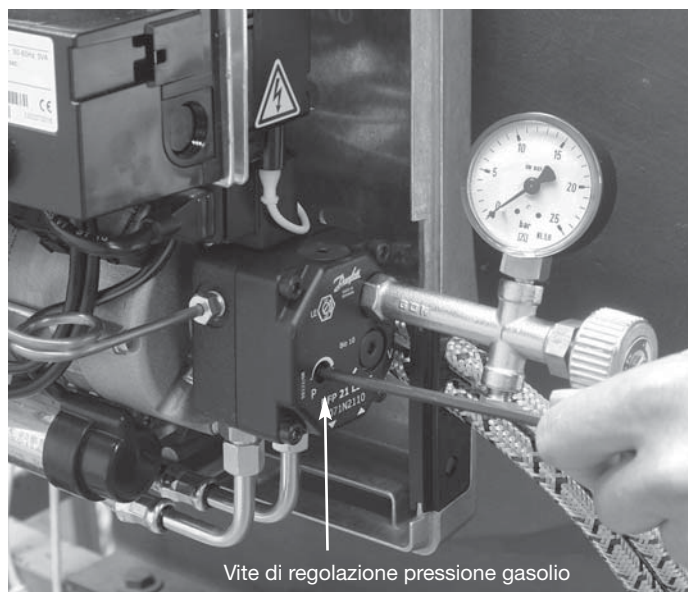
La fotocorrente deve essere misurata con un microamperometro CC in serie con la fotoresistenza (polo positivo sul morsetto 12, con resistenza interna dello strumento di misura di 5 k max). Durante il funzionamento a 230 V~ la fotocorrente deve essere compresa tra 55 A e 100 A. A tale proposito si consiglia di utilizzare l'adattatore di misurazione disponibile come accessorio con il n. ord. 10042.00010 (vedere il capitolo 10.1).



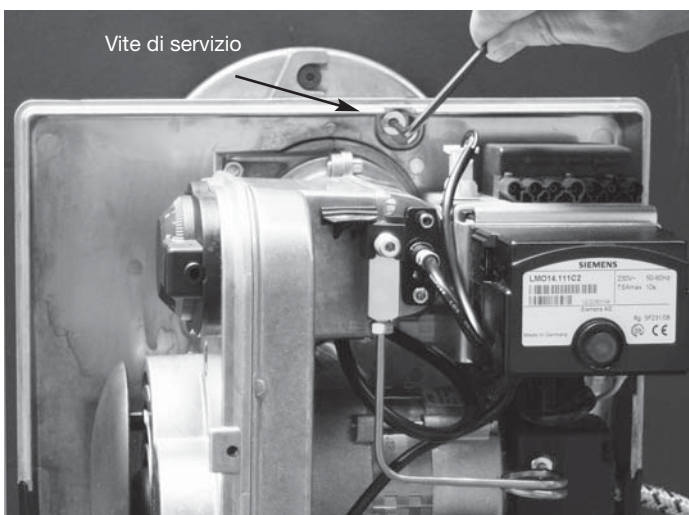
Regolazione della portata di gasolio

La portata di gasolio iniettato è determinata dalla dimensione dell'ugello e dalla pressione di iniezione impostata sul regolatore di pressione della pompa del gasolio.

Ruotando la vite di regolazione in senso orario aumenta la pressione del gasolio e quindi la portata di gasolio iniettato. Viceversa, ruotando la vite di regolazione in senso antiorario la pressione del gasolio si riduce. Per la misurazione della pressione del gasolio sulla pompa è previsto un manico di misurazione della pressione. Adeguati strumenti di misurazione della pressione e accessori di collegamento sono contenuti nella valigetta di prova della pompa descritta nel capitolo 10.3. Valori indicativi per la dimensione dell'ugello e la pressione del gasolio sono indicati nella tabella delle impostazioni base (capitolo 5).



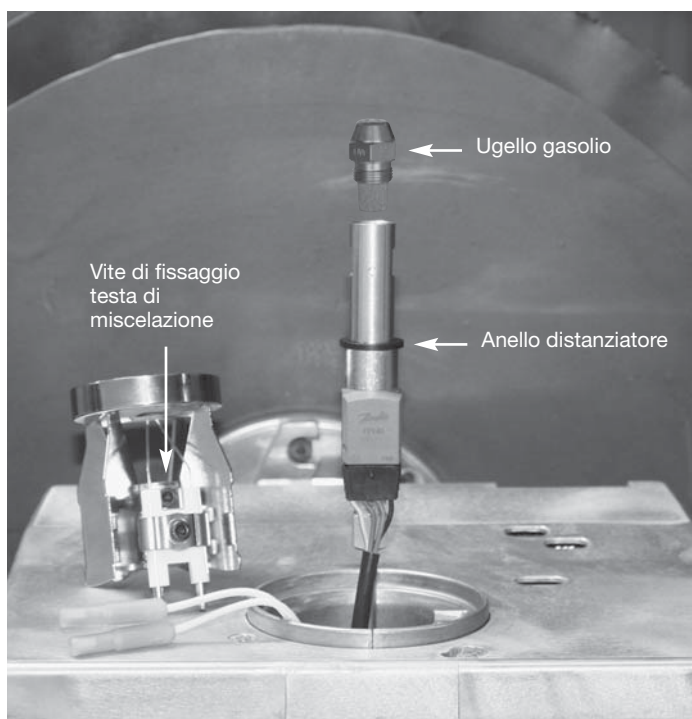
4. Manutenzione del bruciatore



Per la manutenzione, svitare la vite di servizio sulla flangia con la chiave a brugola da 4 mm, ruotare il bruciatore verso sinistra e sfilarlo dal tubo del bruciatore. Quindi agganciarlo alla vite di servizio della flangia mediante l'asola della piastra base (versione con cofano di copertura) o mediante l'asola dell'involucro del bruciatore (versione senza cofano di copertura). In questa cosiddetta posizione di servizio si garantisce un pratico accesso a tutti i componenti nella zona del dispositivo di miscelazione.

Attenzione:

Il disco fiamma e gli elettrodi di accensione possono essere molto caldi. Pericolo di lesioni!



Posizione di servizio

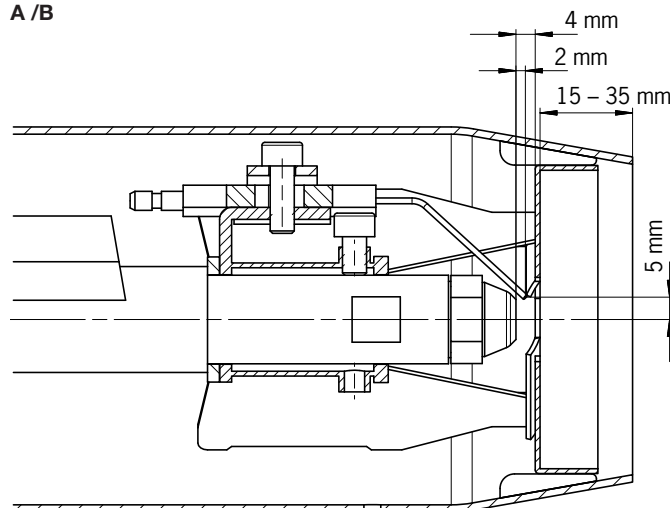
Sostituzione dell'ugello e della valvola a membrana

- Svitare la vite di fermo del disco fiamma con la chiave a brugola da 4 mm e rimuovere il disco fiamma.
- Scegliere un ugello adatto sulla base della tabella delle impostazioni base (vedere il capitolo 5).
- Svitare l'ugello del gasolio esistente.
- Nei bruciatori con miscelatori E e F controllare l'ugello usato: In caso di tracce di forte carico termico (depositi di coking sul mantello esterno, prodotti di coking gommosi sul filtro dell'ugello) si consiglia l'immediata sostituzione della valvola a membrana. A tale scopo, estrarre la valvola a membrana dal preriscaldatore del gasolio agendo su una vite M5 e applicare una nuova valvola a membrana (n. ord. 10021.00003). Per sostituire agevolmente la valvola a membrana è disponibile come accessorio la vite a testa zigrinata (n. ord. 10023.00026).

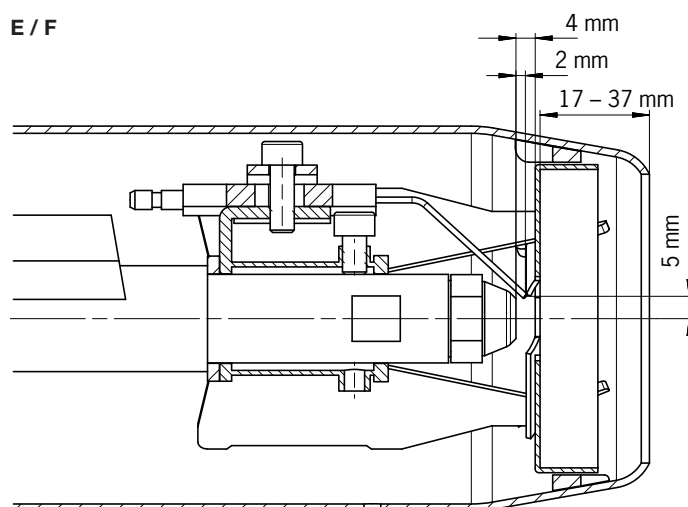
- Avvitare il nuovo ugello del gasolio.
- Riposizionare il disco fiamma sul preriscaldatore del gasolio e regolare la distanza tra il disco fiamma e l'ugello del gasolio sulla base del disegno quotato. Di serie è montato sul preriscaldatore del gasolio un anello distanziatore in modo che la corretta regolazione sia data da un arresto meccanico. In alternativa la distanza tra il disco fiamma e l'ugello del gasolio può essere regolata inserendo la chiave a brugola fornita (apertura 4 mm) tra il disco fiamma e l'ugello del gasolio. Dopo di che, fissare il disco fiamma nella posizione impostata per mezzo della vite di fermo.
- Per l'affidabilità dell'accensione della miscela, le quote di regolazione degli elettrodi di accensione devono essere verificate ed eventualmente corrette sulla base del disegno quotato.

Quote di regolazione del miscelatore e degli elettrodi di accensione

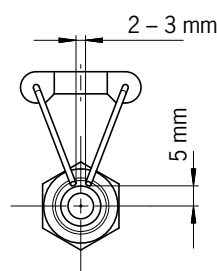
A / B



E / F



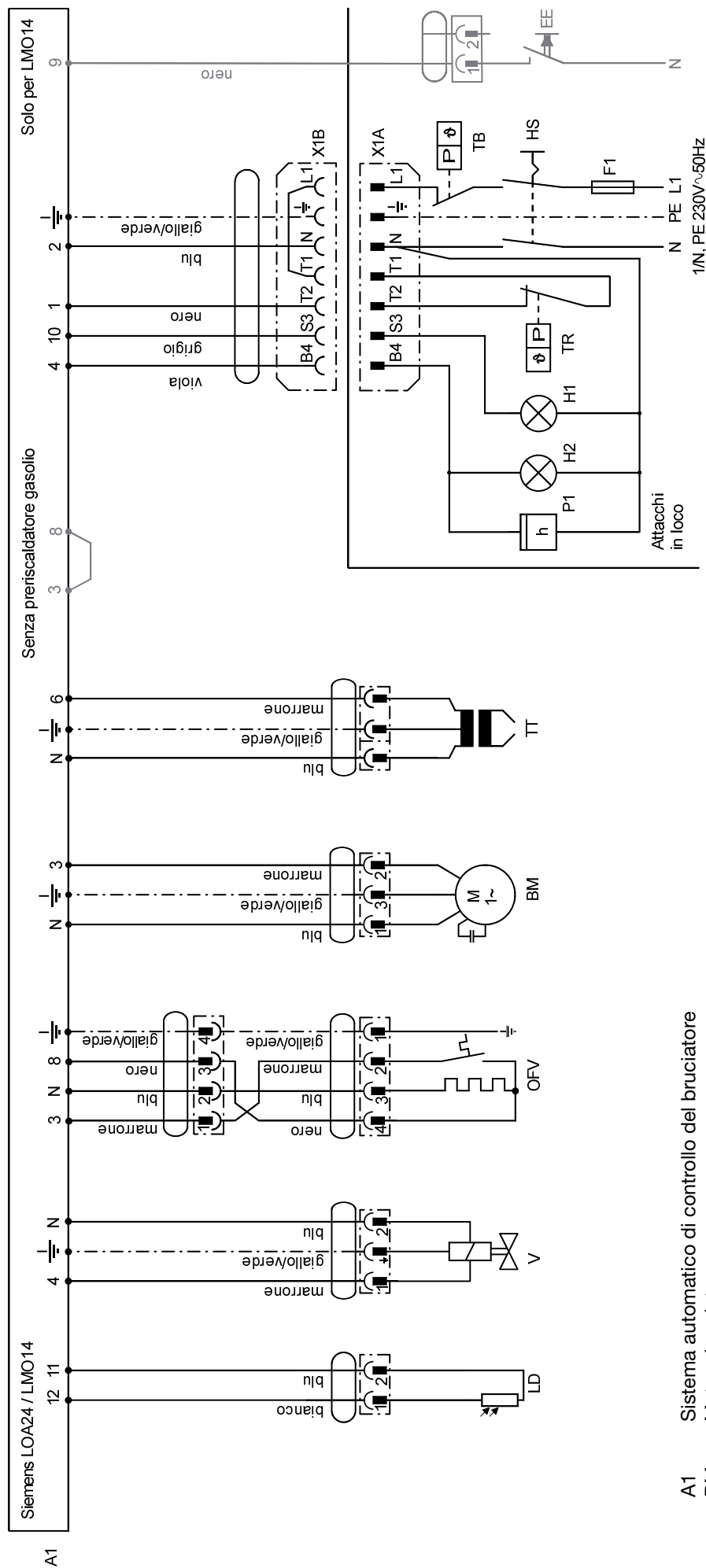
A / B / E / F



5. Tabella delle impostazioni base

Modello bruciatore	Potenza al focolare	Portata gasolio	Ugello gasolio		Pressione gasolio	Pressione ventilatore	Scala disco fiamma	Scala regolatore di portata aria	Distanza disco fiamma - ugello gasolio	Anello distanziatore
	[kW]	[kg/h]	[Usgal/h]	°	[bar]	[mbar]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
HL60 ALV.2/AL.2	16	1,35	0,40	60°S	12,9	2,0	0	16	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	18	1,52	0,50	60°S	7,8	2,1	1	18	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	20	1,69	0,50	60°S	9,5	2,1	2	19	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	22	1,85	0,50	60°S	11,3	2,0	3	20	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	24	2,02	0,55	60°S	11,5	2,0	5	22	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	26	2,19	0,60	60°S	10,2	2,0	6	24	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	28	2,36	0,60	60°S	11,9	2,0	7	26	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	30	2,53	0,65	60°S	11,0	2,0	8	28	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	32	2,70	0,75	60°S	9,5	2,0	9	30	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	34	2,87	0,75	60°S	10,7	2,0	10	34	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	36	3,04	0,85	60°S	9,1	2,0	11	36	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	38	3,20	0,85	60°S	10,3	2,0	12	38	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	40	3,37	0,85	60°S	11,3	2,0	13	42	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	42	3,54	1,00	60°S	11,0	2,0	14	46	4	2,5
HL60 ALV.2/AL.2	44	3,71	1,00	60°S	12,0	2,0	15	50	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	36	3,04	0,85	60°S	9,1	2,0	4	36	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	38	3,20	0,85	60°S	10,3	2,0	5	38	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	40	3,37	0,85	60°S	11,3	2,0	7	40	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	42	3,54	1,00	60°S	11,0	2,0	8	44	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	44	3,71	1,00	60°S	12,0	2,0	10	50	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	46	3,88	1,10	60°S	11,0	2,0	11	54	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	48	4,05	1,10	60°S	11,6	2,0	12	58	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	50	4,22	1,10	60°S	12,8	2,0	13	64	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	52	4,38	1,25	60°S	9,4	2,0	15	68	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	54	4,55	1,25	60°S	10,2	2,0	17	72	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	56	4,72	1,25	60°S	11,1	2,0	18	78	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	58	4,89	1,25	60°S	11,9	2,0	20	90	4	2,5
HL60 BLV.2/BL.2	60	5,06	1,35	60°S	11,1	2,2	20	100	4	2,5
HL60 ELV.2-S	16	1,35	0,40	60°H	10,7	2,0	1	14	4	2,5
HL60 ELV.2-S	18	1,52	0,50	60°H	7,7	2,0	2	16	4	2,5
HL60 ELV.2-S	20	1,69	0,50	60°H	9,7	2,0	3	20	4	2,5
HL60 ELV.2-S	22	1,85	0,50	60°H	11,4	2,0	4	22	4	2,5
HL60 ELV.2-S	24	2,02	0,55	60°H	10,3	2,0	5	24	4	2,5
HL60 ELV.2-S	26	2,19	0,60	60°H	9,2	2,0	6	25	4	2,5
HL60 ELV.2-S	28	2,36	0,60	60°H	10,7	2,0	7	26	4	2,5
HL60 ELV.2-S	30	2,53	0,60	60°H	12,5	2,0	8	28	4	2,5
HL60 ELV.2-S	32	2,70	0,65	60°H	10,8	2,0	9	30	4	2,5
HL60 ELV.2-S	34	2,87	0,75	60°H	11,2	2,0	10	34	4	2,5
HL60 ELV.2-S	36	3,04	0,75	60°H	12,8	2,0	11	36	4	2,5
HL60 ELV.2-S	38	3,20	0,85	60°H	10,2	2,0	12	38	4	2,5
HL60 ELV.2-S	40	3,37	0,85	60°H	11,9	2,0	14	42	4	2,5
HL60 ELV.2-S	42	3,54	1,00	60°H	10,8	2,0	15	44	4	2,5
HL60 ELV.2-S	44	3,71	1,00	60°H	12,0	2,0	16	50	4	2,5
HL60 ELV.2-S	46	3,88	1,10	60°H	10,0	2,0	17	54	4	2,5
HL60 ELV.2-S	48	4,05	1,10	60°H	11,0	2,3	17	60	4	2,5
HL60 FLV.2-S	38	3,20	0,85	60°H	10,2	2,0	8	40	4	2,5
HL60 FLV.2-S	40	3,37	0,85	60°H	11,9	2,0	9	42	4	2,5
HL60 FLV.2-S	42	3,54	1,00	60°H	11,0	2,0	10	46	4	2,5
HL60 FLV.2-S	44	3,71	1,00	60°H	12,0	2,0	12	52	4	2,5
HL60 FLV.2-S	46	3,88	1,10	60°H	10,0	2,0	14	54	4	2,5
HL60 FLV.2-S	48	4,05	1,10	60°H	11,0	2,0	15	60	4	2,5
HL60 FLV.2-S	50	4,22	1,25	60°H	9,0	2,0	17	64	4	2,5
HL60 FLV.2-S	52	4,38	1,25	60°H	9,8	2,0	20	72	4	2,5
HL60 FLV.2-S	54	4,55	1,25	60°H	10,5	2,2	20	76	4	2,5
HL60 FLV.2-S	56	4,72	1,25	60°H	11,5	2,3	20	92	4	2,5

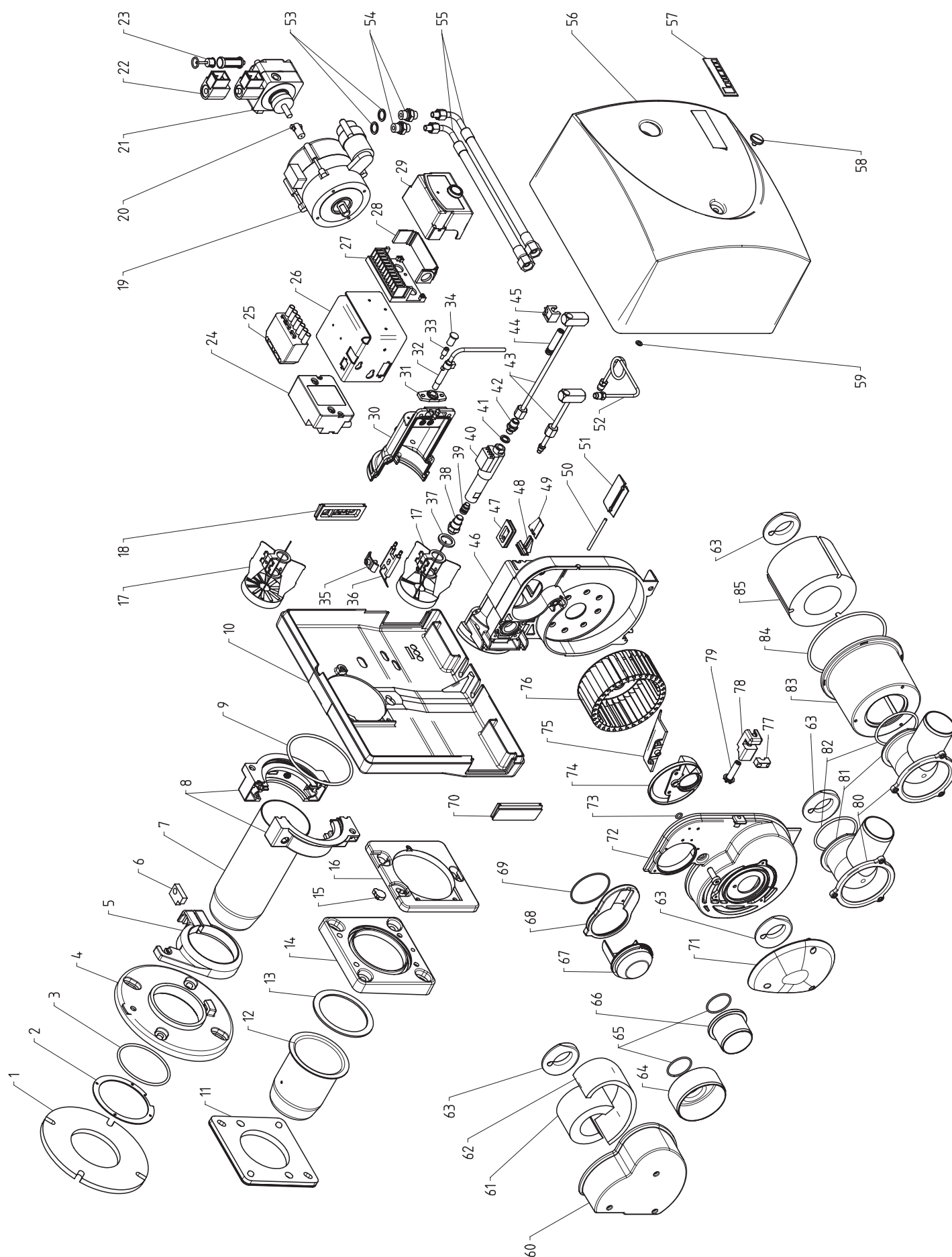
6. Schema elettrico



Schema collegamenti HL60 A/B/E/FLV
con sblocco a distanza

- | | |
|-----|--|
| A1 | Sistema automatico di controllo del bruciatore |
| BM | Motore bruciatore |
| F1 | Fusibile max 6,3A |
| H1 | Segnale anomalia |
| H2 | Segnale funzionamento |
| HS | Interruttore principale |
| LD | Fotoresistenza |
| OFV | Preriscaldatore gasolio |
| P1 | Contatore ore di esercizio |
| TB | Limitatore di temperatura o di pressione |
| TR | Regolatore di temperatura o di pressione |
| TT | Unità di accensione |
| V | Valvola elettromagnetica |
| X1 | Connettore Euro (7 poli) |

7. Disegno esploso con elenco parti di ricambio



Elenco parti di ricambio HL 60

Pos.	Descrizione	Art. n.	Pos.	Descrizione	Art. n.
1	Guarnizione per flangia scorrevole lato caldaia	10006.00003	39	Valvola a membrana per preriscaldatore gasolio E/F	10021.00003
2 ●	Anello di arresto guarnizione	10004.00328	40	Preriscaldatore gasolio, Danfoss FPHB-LE E/F	10021.00002
3 ●	O-ring 80x3,5 Viton	10006.00108	40	Preriscaldatore gasolio, Danfoss FPHB5 A/B	10021.00012
4	Flangia scorrevole lato caldaia	10002.00062	41	Anello di tenuta per raccordo preriscaldatore gasolio	10017.00005
4 ●	Flangia scorrevole lato caldaia S1	10002.00141	42	Raccordo di collegamento per preriscaldatore gasolio	10017.00004
5	Flangia scorrevole lato bruciatore	10002.00114	43	Tubo gruppo portaugello 223,0 A/B	10009.00013
6	Guarnizione per flangia scorrevole lato bruciatore	10006.00007	43	Tubo gruppo portaugello 210,5 E/F	10009.00001
7	Tubo bruciatore A/B	10005.00085	43	Tubo gruppo portaugello 140,0 (Unit) A/B	10009.00023
7	Tubo bruciatore E/F	10005.00014	43	Tubo gruppo portaugello 125,0 (Unit) E/F	10009.00039
8	Semiguarnizione intermedia	10002.00103	43 ●	Tubo gruppo portaugello 223,0 con guarnizione anulare a tenuta A/B	10009.00041
9	O-ring 99x4 Viton	10006.00059	43 ●	Tubo gruppo portaugello 210,5 con guarnizione anulare a tenuta E/F	10009.00040
10	Piastra base	10002.00098	43 ●	Tubo gruppo portaugello 140,0 con guarnizione anulare a tenuta (Unit) A/B	10009.00043
11	Guarnizione flangia unitaria (Unit)	10006.00072	43 ●	Tubo gruppo portaugello 125,0 con guarnizione anulare a tenuta (Unit) E/F	10009.00042
12	Tubo bruciatore A/B (Unit)	10005.00088	44	Vite di regolazione	10023.00022
12	Tubo bruciatore E/F (Unit)	10005.00045	45	Calotta	10014.00005
13	Guarnizione per tubo bruciatore (Unit)	10006.00001	46	Involucro bruciatore	10002.00102
14	Flangia unitaria piegata (Unit)	10002.00120	47	Boccola per cavo di accensione	10014.00018
15 ●	Diaframma per piastra base mini	10014.00139	48	Supporto per indicatore di posizione	10014.00004
16	Piastra base mini	10002.00101	49	Indicatore di posizione A	10014.00015
17	Disco fiamma A/E (4 fessure) D 64,0/17,5	10015.00024	50	Albero della serranda dell'aria	10008.00002
17	Disco fiamma B (12 fessure) D 64,0/18,0	10015.00026	51	Serranda dell'aria	10014.00020
17	Disco fiamma F (12 fessure) D 64,0/17,5	10015.00025	52	Tubo di mandata gasolio	10018.00002
18	Passacavi 3 fori	10014.00136	53	Anello di tenuta per raccordo di collegamento per tubo flessibile gasolio	10017.00001
19	Motore, ACC EB95C28/2 (90W)	10016.00004	54	Raccordo di collegamento per tubo flessibile gasolio	10017.00002
20	Giunto nero	10016.00003	55	Tubo flessibile gasolio 1100 mm	10020.00001
21	Pompa gasolio, Danfoss BFP 21 L3 LE E/F	10019.00001	55	Tubo flessibile gasolio 1100 mm antidore	10020.00005
21	Pompa gasolio, Danfoss BFP 21 L3 A/B	10019.00004	56	Cofano di copertura rosso completo	10001.00001
22	Bobina di campo per pompa gasolio	10019.00002	56	Cofano di copertura nero completo	10001.00011
23	Cartuccia filtro per pompa gasolio	10019.00003	57	Targhetta per cofano di copertura	10022.00001
24	Unità di accensione, Danfoss EBI 4	10026.00010	58	Vite di fermo del cofano di copertura	10023.00033
25	Connettore Euro 7 poli completo	10024.00001	59	Clip per vite di fermo del cofano di copertura	10014.00027
26	Elemento angolare di fissaggio	10004.00001	60	Silenziatore di aspirazione	10014.00129
27	Zoccolo a innesto per sistema automatico di controllo bruciatore	10010.00016	61	Schiuma isolante interna	10044.00026
28	Glifo per zoccolo a innesto	10010.00017	62	Schiuma isolante esterna	10044.00027
29	Sistema automatico di controllo bruciatore, Siemens LMO 14	10010.00015	63	Ingresso aria	10014.00128
30	Coperchio gruppo portaugello	10002.00099	64	Adattatore aspiratore aria D80	10014.00134
31	Supporto per fotoresistenza	10011.00006	65	O-ring 36x2	10006.00107
32	Fotoresistenza, Danfoss LDS rosso A/B	10011.00023	66	Adattatore aspiratore aria D50	10014.00127
32	Fotoresistenza, Danfoss LDS blu E/F	10011.00007	67	Regolatore aria	10014.00012
33	Raccordo di misurazione pressione	10008.00001	68	Supporto regolatore aria	10014.00013
34	Guaina di protezione per raccordo di misurazione pressione	10014.00014	69	O-ring 60x1,78	10006.00106
35	Piastra di fissaggio per blocco elettrodi di accensione	10025.00027	70	Boccola cieca	10014.00135
36	Blocco elettrodi di accensione	10025.00009	71	Copertura	10014.00131
37	Anello distanziatore 2,5 mm	10014.00003	72	Coperchio involucro	10002.00104
38	Ugello, Danfoss 0,40 Usgal/h 60°S	10007.00062	73	O-ring 7x2	10006.00008
38	Ugello, Danfoss 0,50 Usgal/h 60°S	10007.00048	74	Fondo aria	10014.00010
38	Ugello, Danfoss 0,55 Usgal/h 60°S	10007.00045	75	Pala aria	10014.00011
38	Ugello, Danfoss 0,60 Usgal/h 60°S	10007.00056	76	Girante ventilatore	10012.00001
38	Ugello, Danfoss 0,65 Usgal/h 60°S	10007.00093	77	Elemento di fissaggio per portacuscinetto nero	10014.00007
38	Ugello, Danfoss 0,75 Usgal/h 60°S	10007.00057	78	Portacuscinetto	10014.00008
38	Ugello, Danfoss 0,85 Usgal/h 60°S	10007.00058	79	Albero di comando per regolazione aria	10014.00001
38	Ugello, Danfoss 1,00 Usgal/h 60°S	10007.00039	80	Anello di arresto	10014.00044
38	Ugello, Danfoss 1,10 Usgal/h 60°S	10007.00065	81	Bocchettone aspirazione aria	10014.00045
38	Ugello, Danfoss 1,25 Usgal/h 60°S	10007.00069	82	O-ring 63,09x3,5	10006.00091
38	Ugello, Danfoss 1,35 Usgal/h 60°S	10007.00070	83	Scatola silenziatore	10014.00084
38	Ugello, Danfoss 0,40 Usgal/h 60°H	10007.00020	84	O-ring 120x4	10006.00069
38	Ugello, Danfoss 0,50 Usgal/h 60°H	10007.00038	85	Schiuma isolante	10044.00018
38	Ugello, Danfoss 0,55 Usgal/h 60°H	10007.00043			
38	Ugello, Danfoss 0,60 Usgal/h 60°H	10007.00046			
38	Ugello, Danfoss 0,65 Usgal/h 60°H	10007.00047			
38	Ugello, Danfoss 0,75 Usgal/h 60°H	10007.00019			
38	Ugello, Danfoss 0,85 Usgal/h 60°H	10007.00042			
38	Ugello, Danfoss 1,00 Usgal/h 60°H	10007.00049			
38	Ugello, Danfoss 1,10 Usgal/h 60°H	10007.00050			
38	Ugello, Danfoss 1,25 Usgal/h 60°H	10007.00010			

● quipaggiamento speciale

Le parti seguenti non sono raffigurate nel disegno:

Descrizione	Art. n.
Cavi	
Cavo sistema automatico di controllo bruciatore - unità di accensione	10013.00092
Cavo sistema automatico di controllo bruciatore - motore	10013.00003
Set di cavi (sistema automatico di controllo bruciatore-connettore Euro con connettore fotoresistenza e connettore di collegamento preriscaldatore gasolio)	10013.00004
Cavo sistema automatico di controllo bruciatore-bobina di campo	10013.00002
Cavo unità di accensione-elettrodi di accensione con resistenza	10013.00009
Cavo connettore di collegamento-preriscaldatore gasolio	10013.00016
Dozzo passacavi	10013.00032

Viti

Dado esagonale DIN 934 M6 per involucro bruciatore, flangia intermedia e flangia unitaria	10023.00001
Dado esagonale DIN 934 M8 per flangia scorrevole lato bruciatore, flangia scorrevole lato caldaia, flangia intermedia e flangia unitaria	10023.00002
Vite a testa piatta con intaglio DIN 923 M5x2,5x6 per coperchio del gruppo portaugello	10023.00003
Vite a testa cilindrica con esagono incassato DIN 912 M5x12 per coperchio del gruppo portaugello e pompa	10023.00004
Vite automaschiante DIN 7500 CM 3x16 per connettore Euro	10023.00007
Vite a testa cilindrica con esagono incassato SW4 equivalente a DIN 7984 M8x30 per flangia scorrevole lato bruciatore, flangia scorrevole lato caldaia e flangia unitaria	10023.00008
Vite a testa cilindrica con esagono incassato SW4 equivalente a DIN 7984 M8x22 per coperchio involucro	10023.00009
Vite a testa svasata con esagono incassato DIN 7991 M6x16 per piastra base e piastra base mini	10023.00010
Vite per lamiera a testa bombata con impronta a croce DIN 7981 C2,9x13 per elemento di fissaggio	10023.00011
Vite per lamiera a testa svasata con impronta a croce DIN 7982 C3,5x16 per portacuscinetto	10023.00012
Vite a testa cilindrica con esagono incassato DIN 912 M5x16 per ingresso aria	10023.00014
Vite a testa cilindrica con esagono incassato SW4 equivalente a DIN 7984 M4x10 per motore, supporto per fotoresistenza e anello di arresto	10023.00016
Vite automaschiante DIN 7500 CM 4x8 per zoccolo a innesto per sistema automatico di controllo bruciatore	10023.00017
Vite automaschiante DIN 7500 CM 4x40 per unità di accensione	10023.00018
Vite a testa cilindrica con esagono incassato DIN 912 M6x45 per flangia intermedia	10023.00019
Rosetta DIN 125-1 8,4x16x1,6 per flangia scorrevole lato bruciatore, flangia scorrevole lato caldaia e flangia unitaria	10023.00020
Vite a testa cilindrica con esagono incassato DIN 912 M5x8 per disco fiamma	10023.00038
Vite a testa svasata con impronta a croce DIN 965 M3x5 per anello di arresto guarnizione	10023.00043
Vite a testa cilindrica con esagono incassato DIN 912 M5x14 per supporto blocco elettrodi di accensione e adattatore aspiratore aria	10023.00055
Vite senza testa con estremità piana con smusso ed esagono incassato DIN 913 M6x5 per girante ventilatore	10023.00061
Vite a testa cilindrica con esagono incassato SW4 equivalente a DIN 7984 M8x13 per flangia scorrevole lato bruciatore	10023.00063
Rosetta DIN 440 6,6 per tubo bruciatore	10023.00084
Vite a testa cilindrica con esagono incassato DIN 912 M4x100 per involucro silenziatore	10023.00087
Vite a testa piatta con intaglio DIN 923 M6x4x9 per flangia intermedia e flangia unitaria	10023.00091
Vite a testa cilindrica con esagono incassato SW4 equivalente a DIN 7984 M8x22, vite di servizio	10023.00093

Descrizione	Art. n.
Vite a testa esagonale con esagono incassato SW4 equivalente a DIN 931 M8x22, vite di servizio	10023.00094
Vite flangiata con esagono incassato SW4 equivalente a ISO 7380 M6x10 per tubo bruciatore, piastra base mini e piastra base	10023.00151
Vite per lamiera a testa svasata con impronta a croce DIN 7982 C2,9x18 per supporto regolatore aria	10023.00155
Vite a testa cilindrica con esagono incassato SW4 equivalente a DIN 912 M4x18 per copertura	10023.00184
Vite a testa cilindrica con esagono incassato SW4 equivalente a DIN 912 M4x50 per silenziatore di aspirazione	10023.00187
Cacciavite ad angolo	10031.00001

Importante:

Utilizzare esclusivamente **ricambi originali Herrmann**, in caso contrario la garanzia non sarà considerata valida (ved. le condizioni di garanzia). Inoltre gli ordini di parti di ricambio con la denominazione e il numero d'ordine del corrispondente bruciatore.

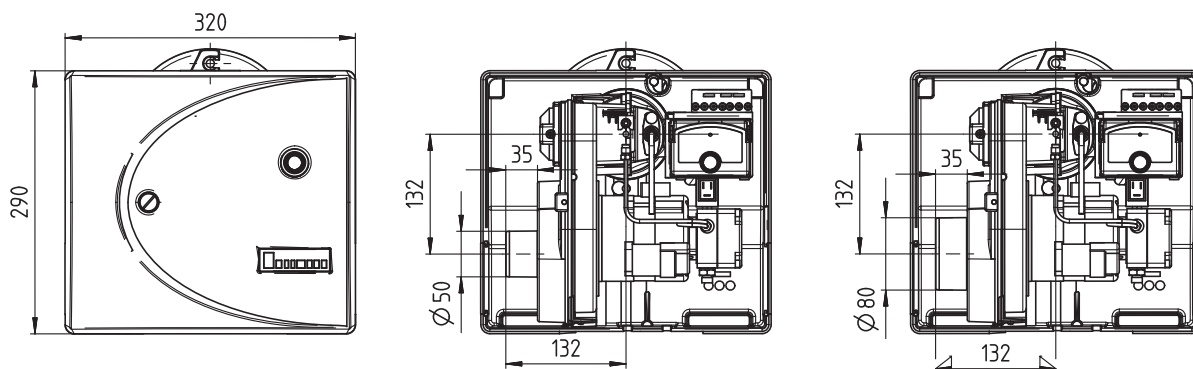
Con riserva di modifiche tecniche.

8. Diagnosi errori

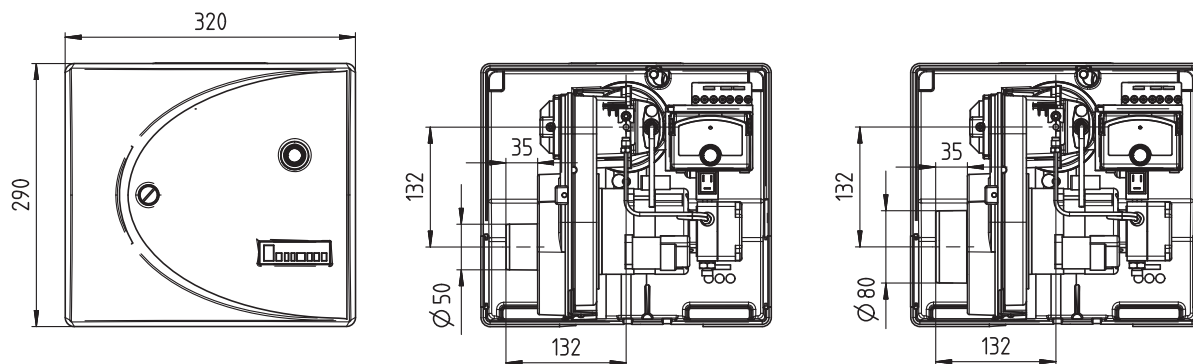
Manifestazione	Causa	Rimedio
1. Sistema automatico di controllo del bruciatore		
La spia di segnalazione guasto non si accende	Tensione assente Regolatore della temperatura della caldaia non regolato correttamente	Controllare il cablaggio Regolare
Spia di segnalazione guasto accesa	Sistema automatico di controllo bruciatore in guasto Sistema automatico di controllo bruciatore difettoso Cablaggio zoccolo di fissaggio non corretto	Eliminare i disturbi Sostituire Controllare il cablaggio Controllare il preriscaldatore gasolio
	Decodificare la causa del guasto dal diodo lampeggiante LED secondo le indicazioni del capitolo 2.6 (solo per Siemens LMO 14)	Eliminazione del guasto codificato secondo la diagnosi degli errori punto 2 ... 10
2. Motore		
Il motore non si avvia	Termostato di abilitazione del preriscaldatore del gasolio difettoso Condensatore difettoso Cuscinetto poco scorrevole Pompa gasolio dura da azionare	Sostituire il preriscaldatore Sostituire il condensatore Sostituire il motore Sostituire la pompa gasolio
I motore funziona producendo un forte rumore	Motore difettoso Cuscinetto difettoso Pompa gasolio difettosa	Sostituire il motore Sostituire il motore Sostituire la pompa gasolio
3. Accensione		
Nessuna scintilla di accensione	Unità di accensione difettosa Cavo di accensione difettoso Sistema automatico di controllo bruciatore difettoso Isolatore difettoso	Sostituire l'unità di accensione Sostituire il cavo di accensione Sostituire il sistema automatico di controllo bruciatore Sostituire gli elettrodi di accensione
Scintilla di accensione debole	Posizione degli elettrodi di accensione non corretta Elettrodi di accensione fortemente imbrattati	Posizionare correttamente gli elettrodi di accensione Pulire gli elettrodi di accensione
4. Pompa gasolio		
Pressione del gasolio oscillante, la pompa del gasolio funziona con intensa rumorosità, non si instaura la pressione del gasolio	Tubazione di aspirazione non a tenuta (entrata aria) Alimentazione di gasolio non conforme alle prescrizioni Tubazione di aspirazione non sfatata Valvola di intercettazione gasolio chiusa Giunto difettoso Filtro della pompa gasolio imbrattato Prefiltro imbrattato Ingranaggi della pompa gasolio difettosi Precipitati di paraffina (+4 °C) Gasolio non più viscoso (-1 °C)	Controllare l'alimentazione di gasolio (vedere il capitolo 3.5) Controllare l'alimentazione di gasolio (vedere il capitolo 3.5) Sfiatare la tubazione di aspirazione Aprire la valvola di intercettazione gasolio Sostituire il giunto Pulire il filtro della pompa gasolio Pulire/sostituire il prefiltro Sostituire la pompa gasolio Trasferire al riparo dal freddo Trasferire al riparo dal freddo
5. Valvola elettromagnetica		
La valvola elettromagnetica non si apre	Bobina della valvola elettromagnetica difettosa Sistema automatico di controllo bruciatore difettoso	Sostituire la bobina della valvola elettromagnetica Sostituire il sistema automatico di controllo bruciatore
6. Sorveglianza fiamma		
Disinserimento per anomalia senza formazione di fiamma Disinserimento per anomalia con formazione della fiamma	Luce estranea (fotocorrente >5,5 µA) Fotoresistenza difettosa Fotoresistenza imbrattata Fotocorrente troppo debole (fotocorrente < 55 µA)	Eliminare la luce estranea Sostituire la fotoresistenza Pulire la fotoresistenza Reimpostare il bruciatore
7. Ugello		
Nebulizzazione irregolare, elevate emissioni di CO e fuliggine	Ugello difettoso Pressione del gasolio non conforme alle prescrizioni Valvola a membrana difettosa (solo per versioni di bruciatore E e F)	Sostituire l'ugello Regolare la pressione del gasolio Sostituire la valvola a membrana
8. Disco fiamma		
Disco fiamma / tubo del bruciatore fortemente imbrattato	Regolazione del bruciatore non corretta L'ugello nebulizza in modo irregolare L'ugello gocciola Tipo di ugello non corretto (angolo di spruzzo, caratteristiche dello spruzzo, dimensioni costruttive)	Regolare il bruciatore conformemente alle indicazioni del capitolo 3.8 e del capitolo 5 (Tabella delle impostazioni base). Sostituire l'ugello ed eventualmente la valvola a membrana (solo per versioni di bruciatore E e F) Sostituire la valvola a membrana (solo per versioni di bruciatore E e F) Utilizzare un ugello conforme alle prescrizioni (vedere il capitolo 4 e il capitolo 5)
9. Ventilatore		
Il ventilatore alimenta una quantità d'aria insufficiente Il ventilatore funziona producendo un forte rumore	Girante del ventilatore imbrattato Girate del ventilatore danneggiato Girante del ventilatore non posizionato correttamente Girate del ventilatore danneggiato Serranda dell'aria montata non correttamente	Pulire il girante del ventilatore Sostituire il girante del ventilatore Posizionare correttamente il girante del ventilatore Sostituire il girante del ventilatore Montare correttamente la serranda dell'aria

9. Dimensioni bruciatore

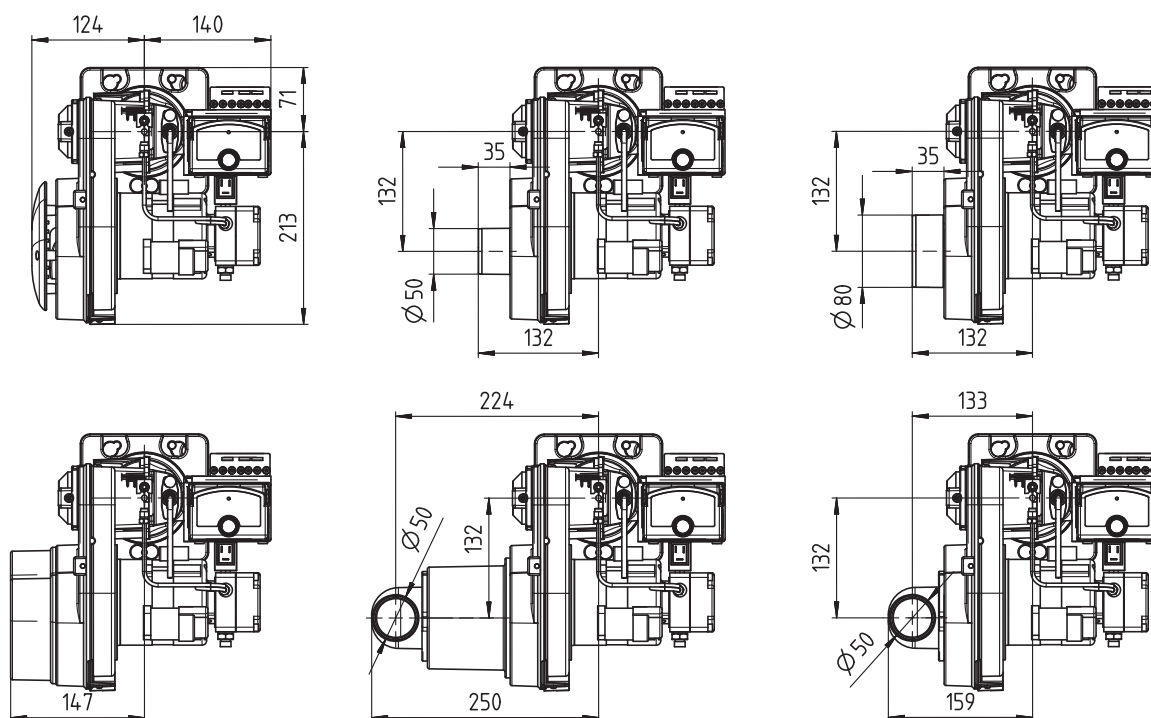
HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Piastra base – Flangia scorrevole



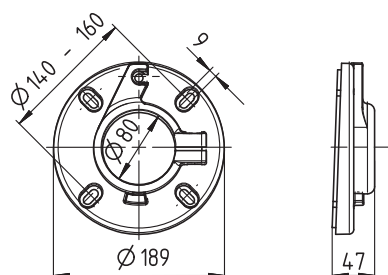
HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Piastra base – Flangia unitaria



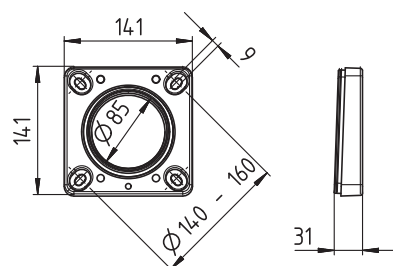
HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Piastra base Mini – Flangia unitaria



HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Flangia scorrevole

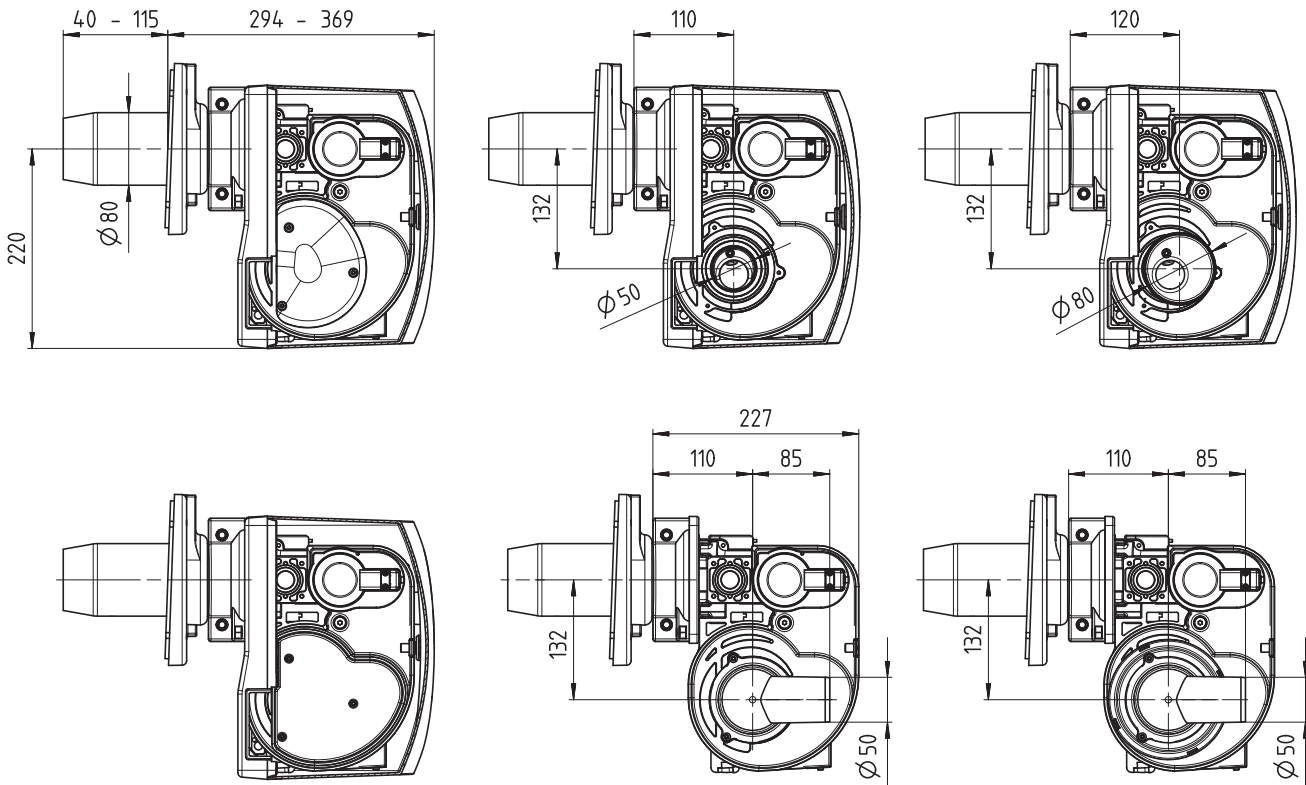


HL 60 ALV.2 / BLV.2 / ELV.2-S / FLV.2-S – Flangia unitaria

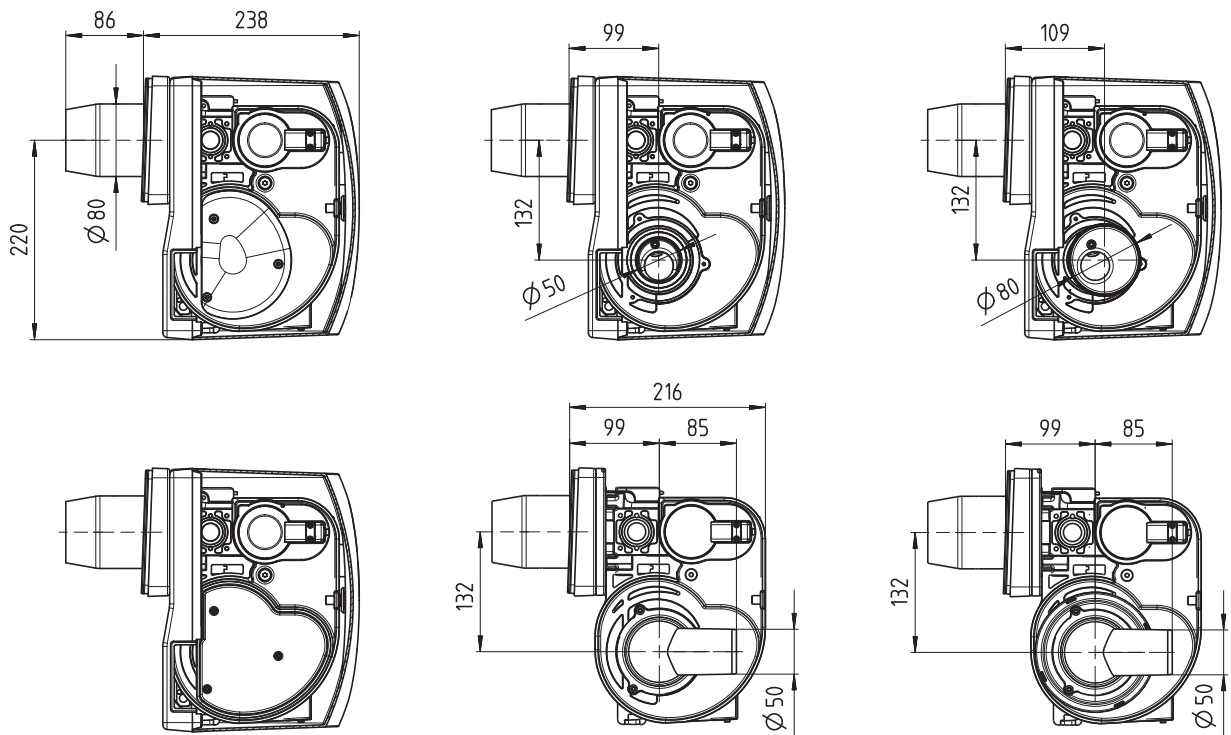


9. Dimensioni bruciatore

HL 60 ALV.2 / BLV.2 – Flangia scorrevole

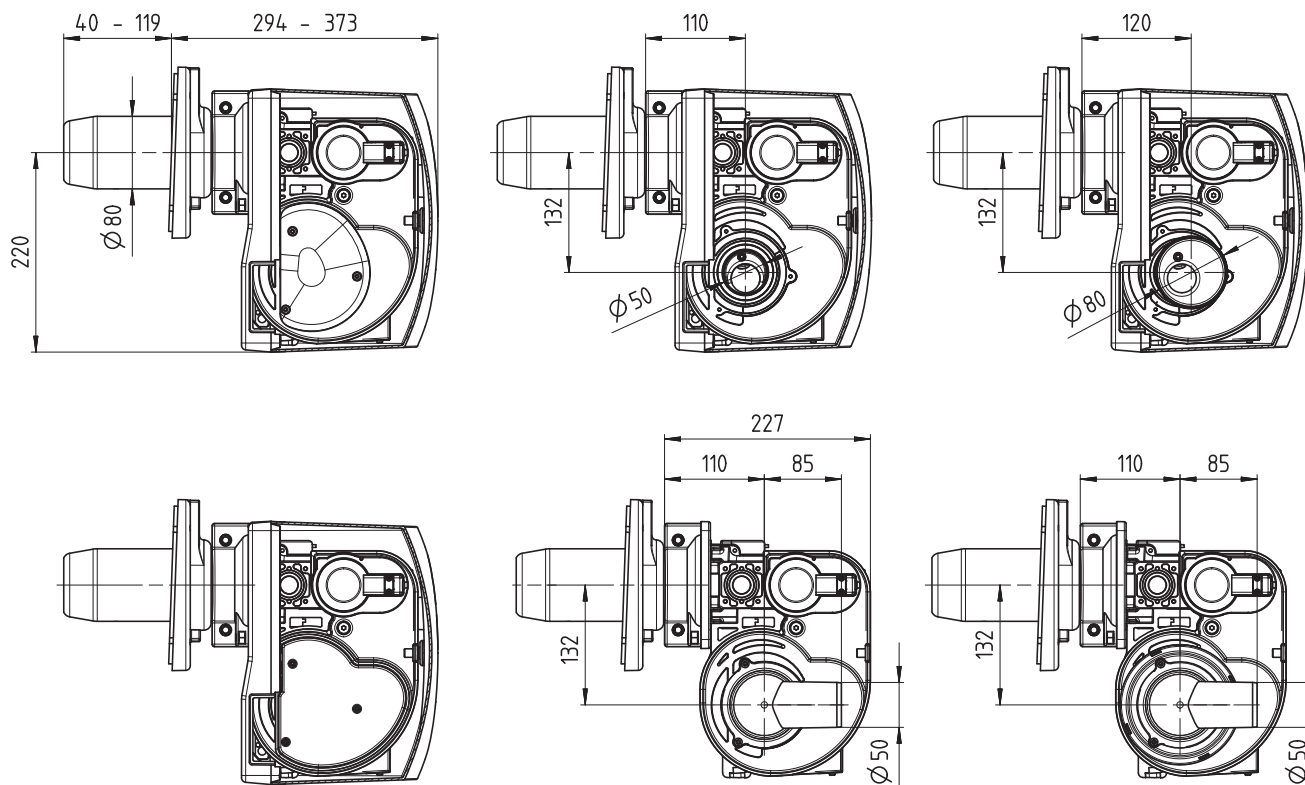


HL 60 ALV.2 / BLV.2 – Flangia unitaria

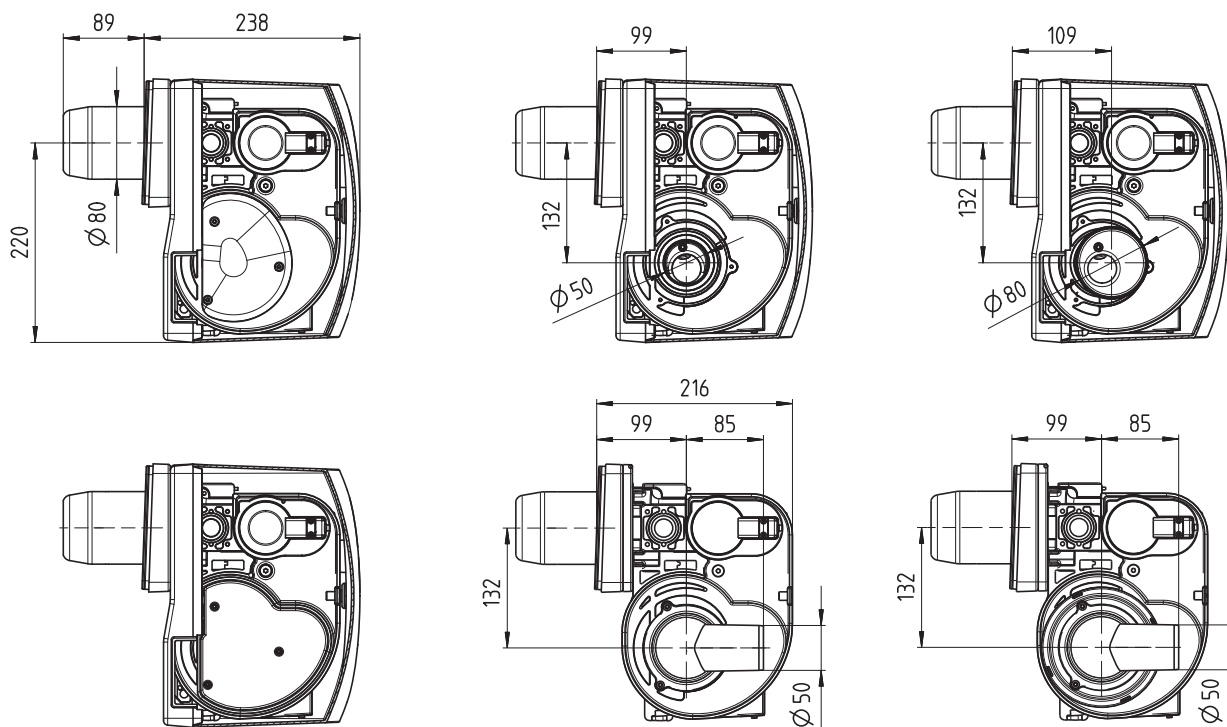


9. Dimensioni bruciatore

HL 60 ELV.2-S / FLV.2-S – Flangia scorrevole



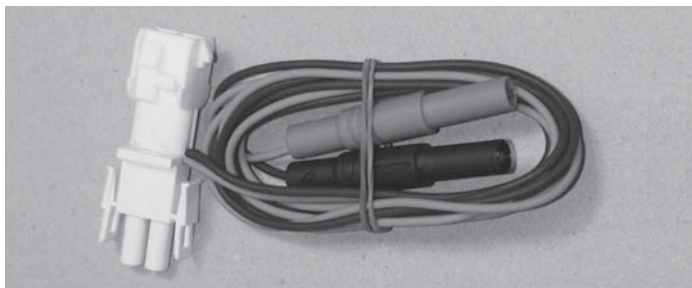
HL 60 ELV.2-S / FLV.2-S – Flangia unitaria



10. Accessori

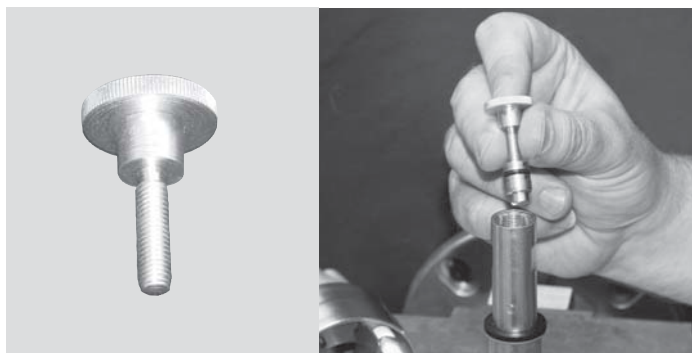
10.1 Adattatore di misurazione MA 2

Per misurare comodamente la fotocorrente durante la regolazione del bruciatore o durante la diagnosi degli errori si consiglia l'impiego dello speciale adattatore di misurazione MA 2 (n. ord. 10042.00010). L'adattatore di misurazione MA 2 è interposto al collegamento a innesto della fotoresistenza. I cavi di misurazione dell'adattatore sono sufficientemente lunghi e possono essere inseriti direttamente e comodamente nell'amperometro.



10.2 Vite a testa zigrinata per lo smontaggio della valvola a membrana

Per smontare agevolmente la valvola a membrana dal preriscaldatore del gasolio si consiglia l'impiego della speciale vite a testa zigrinata (n. ord. 10023.00026).

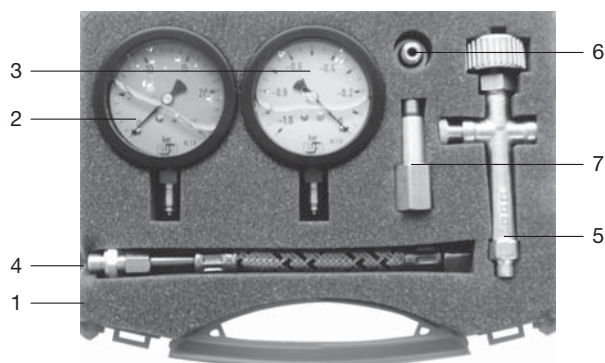


10.3 Valigetta di prova per pompe

Per lo sfiato della tubazione di aspirazione e per la misurazione della pressione di iniezione / aspirazione si consiglia di utilizzare gli strumenti contenuti nella nostra valigetta di prova per pompe (n. ord. 10042.00001).

Essa è così composta:

- | | | |
|---|--|-------------|
| 1 | 1 Valigetta con inserti in gommapiuma | 10042.00008 |
| 2 | Manometro (0 - 25 bar) | 10042.00002 |
| 3 | Manometro (-1 - 0 bar) | 10042.00003 |
| 4 | Prolunga flessibile per manometro con raccordo ad avvitamento 1/8" | 10042.00004 |
| 5 | Valvola di sfiato 1/8 con intercettazione | 10042.00005 |
| 6 | Riduttore con O-ring 8 x 2mm | 10042.00006 |
| 7 | Riduttore per prolunga per manometro con O-ring 8 x 2mm | 10042.00007 |

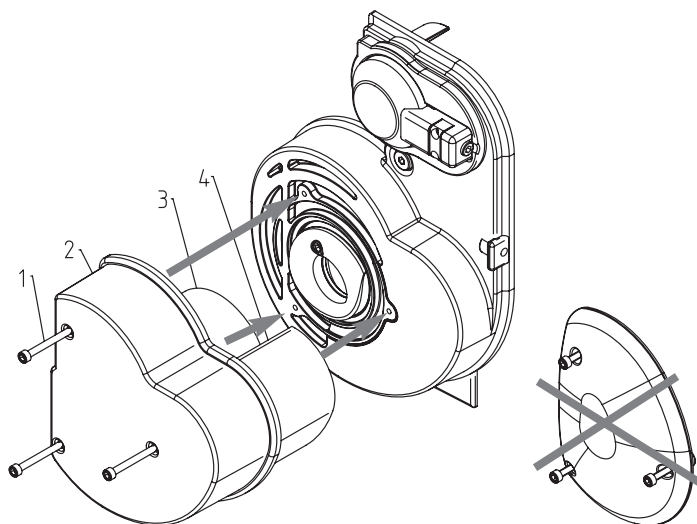


10.4 Silenziatore di aspirazione

Nel funzionamento dipendente dall'aria ambiente vi è la possibilità di sostituire la copertura di protezione dell'ingresso del ventilatore con il silenziatore di aspirazione fornito come accessorio (n. ord. 10003.00167). Il bordo interno riduce le emissioni acustiche e in combinazione con il rivestimento fonoassorbente del silenziatore di aspirazione consente un'efficace riduzione dei rumori prodotti dall'aria aspirata. Grazie alla sua forma costruttiva piatta, il silenziatore può essere impiegato anche con il cofano montato. Il silenziatore di aspirazione può essere montato dal costruttore o installato successivamente utilizzando il kit di conversione qui descritto (n. ord. 10003.00167).

Il kit è così composto:

- | | | |
|---|---|-------------|
| 1 | Vite a testa cilindrica con esagono incassato SW4 equivalente a DIN 912 M4x50 | 10023.00187 |
| 2 | Silenziatore di aspirazione dell'aria | 10014.00129 |
| 3 | Schiuma isolante interna | 10044.00026 |
| 4 | Schiuma isolante esterna | 10044.00027 |



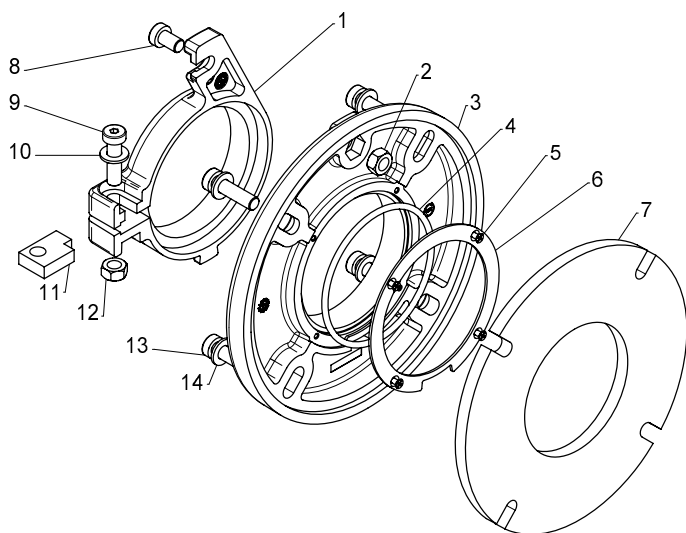
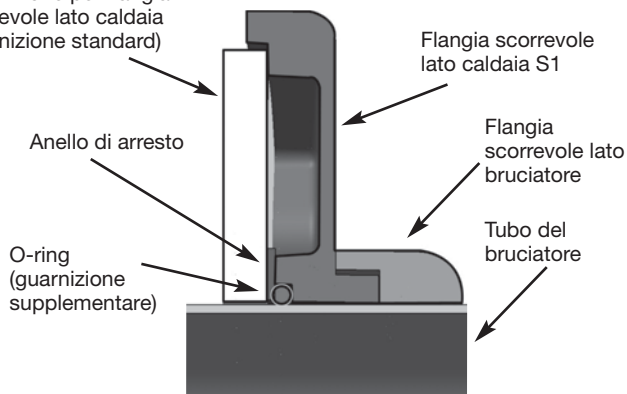
10.5 Flangia scorrevole con guarnizione O-ring supplementare

Per soddisfare i massimi requisiti in merito alla fuoriuscita di odori nel punto di connessione tra il bruciatore e il generatore di calore si consiglia l'impiego di un collegamento a flangia scorrevole con guarnizione O-ring supplementare. Per conseguire la massima tenuta ermetica la guarnizione piatta presente di serie sul lato caldaia è integrata da una guarnizione O-ring supplementare. La tenuta con O-ring può essere realizzata di serie oppure ottenuta successivamente utilizzando il kit di conversione qui descritto (n. ord. 10003.00172).

Il kit è così composto:

- | | | |
|----|--|-------------|
| 1 | Flangia scorrevole lato bruciatore | 10002.00114 |
| 2 | Dado esagonale DIN 934 M8 | 10023.00002 |
| 3 | Flangia scorrevole lato caldaia S1 | 10002.00141 |
| 4 | O-ring | 10006.00108 |
| 5 | Vite a testa svasata DIN 965 M3x5 | 10023.00043 |
| 6 | Anello di arresto guarnizione | 10004.00328 |
| 7 | Guarnizione per flangia scorrevole lato caldaia | 10006.00003 |
| 8 | Vite cilindrica DIN 7984 M8x13 | 10023.00063 |
| 9 | Vite cilindrica DIN 7984 M8x30 | 10023.00008 |
| 10 | Rosetta DIN 125 8,4A | 10023.00020 |
| 11 | Guarnizione per flangia scorrevole lato bruciatore | 10006.00007 |
| 12 | Dado esagonale DIN 934 M8 | 10023.00002 |
| 13 | Vite cilindrica DIN 7984 M8x30 | 10023.00008 |
| 14 | Rosetta DIN 125 8,4A | 10023.00020 |

Guarnizione per flangia scorrevole lato caldaia (guarnizione standard)

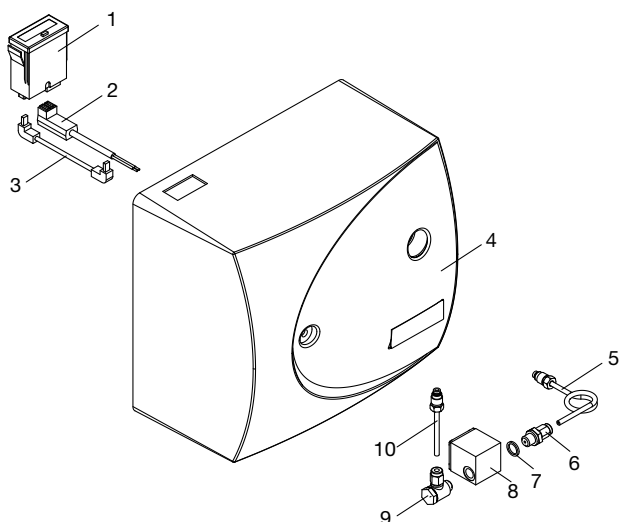


10.6 Contatore del flusso di gasolio e delle ore di esercizio

Per il rilevamento della quantità di gasolio consumata e del tempo di funzionamento del bruciatore si consiglia il montaggio di una combinazione di contatore del flusso di gasolio e delle ore di esercizio. Il contatore del flusso di gasolio e delle ore di esercizio può essere montato dal costruttore o installato successivamente utilizzando il kit di conversione qui descritto (n. ord. 10003.00019).

Il kit è così composto:

1 Indicatore contatore gasolio	10030.00005
2 Cavo sistema automatico di controllo bruciatore - indicatore contatore gasolio	10013.00030
3 Cavo trasmettitore - indicatore contatore gasolio	10013.00031
4 Cofano di copertura per bruciatore con contatore gasolio	10001.00008
5 Tubo di mandata gasolio lungo	10018.00006
6 Raccordo diritto filettato maschio	10017.00010
7 Anello di tenuta	10017.00007
8 Trasmettitore contatore gasolio	10030.00006
9 Raccordo girevole, anello di tenuta incl.	10017.00009
10 Tubo di mandata gasolio corto	10018.00007



10.7 Tappo di chiusura per bocchettone del ritorno della pompa

Nella conversione della pompa al funzionamento monotubo il bocchettone del ritorno deve essere chiuso con un tappo di chiusura (n. ordine: 100019.00006) e la vite di commutazione nel canale di collegamento tra il lato di compressione e quello di aspirazione deve essere rimossa (vedere il capitolo 3.5).

10.8 Valigetta di servizio

Per avere a disposizione tutti i ricambi necessari durante un intervento di assistenza sul bruciatore, offriamo una valigetta di assistenza personalizzata, adatta alla versione di bruciatore e alle esigenze del cliente. Il nostro servizio di assistenza ai clienti potrà fornirvi maggiori informazioni a riguardo.

11. Servizio di assistenza ai clienti

Per chiarimenti tecnici riguardanti il bruciatore e per l'ordinazione di parti di ricambio si prega di contattare il nostro servizio di assistenza ai clienti.

Herrmann GmbH u. Co. KG
Tel.: 0049-7151-98928-0, Fax.: 0049-7151-98928-49
Email: info@herrmann-burners.de

Herrmann GmbH u. Co. KG ■ Liststraße 8 ■ D-71336 Waiblingen
Tel. +49 (0)7151-98928-0 ■ Fax +49 (0)7151-98928-49
E-mail info@herrmann-burners.de ■ Internet www.herrmann-burners.de