

HL 60 G/I/K/N/P-S

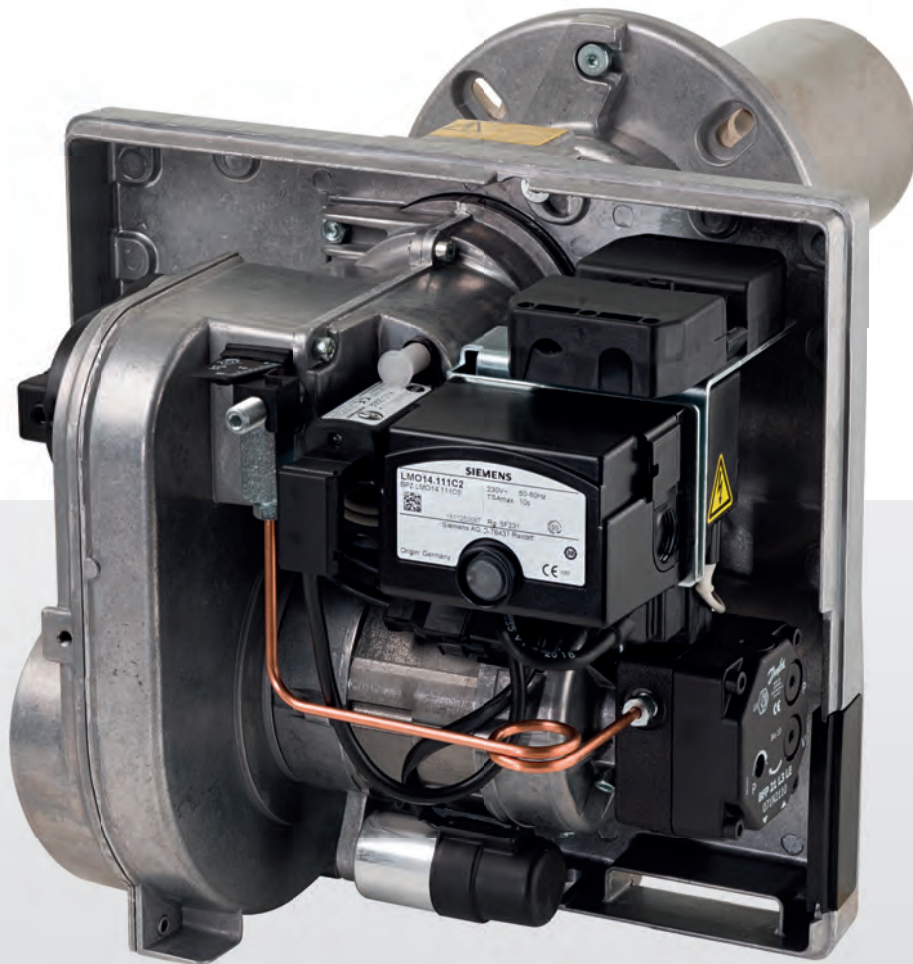
Ölbrenner / Oil burner / Brûleur fioul / Bruciatore gasolio

DE: Technische Information, Montage- und Betriebsanleitung

EN: Technical information, Assembly and operating instructions

FR: Caractéristiques techniques, Instructions de montage et de service

IT: Informazioni tecnici, istruzioni d'uso e di montaggio



Ölbrenner/Oil burner/Brûleur fioul/Bruciatore gasolio

HL 60 G/I/K/N/PLV

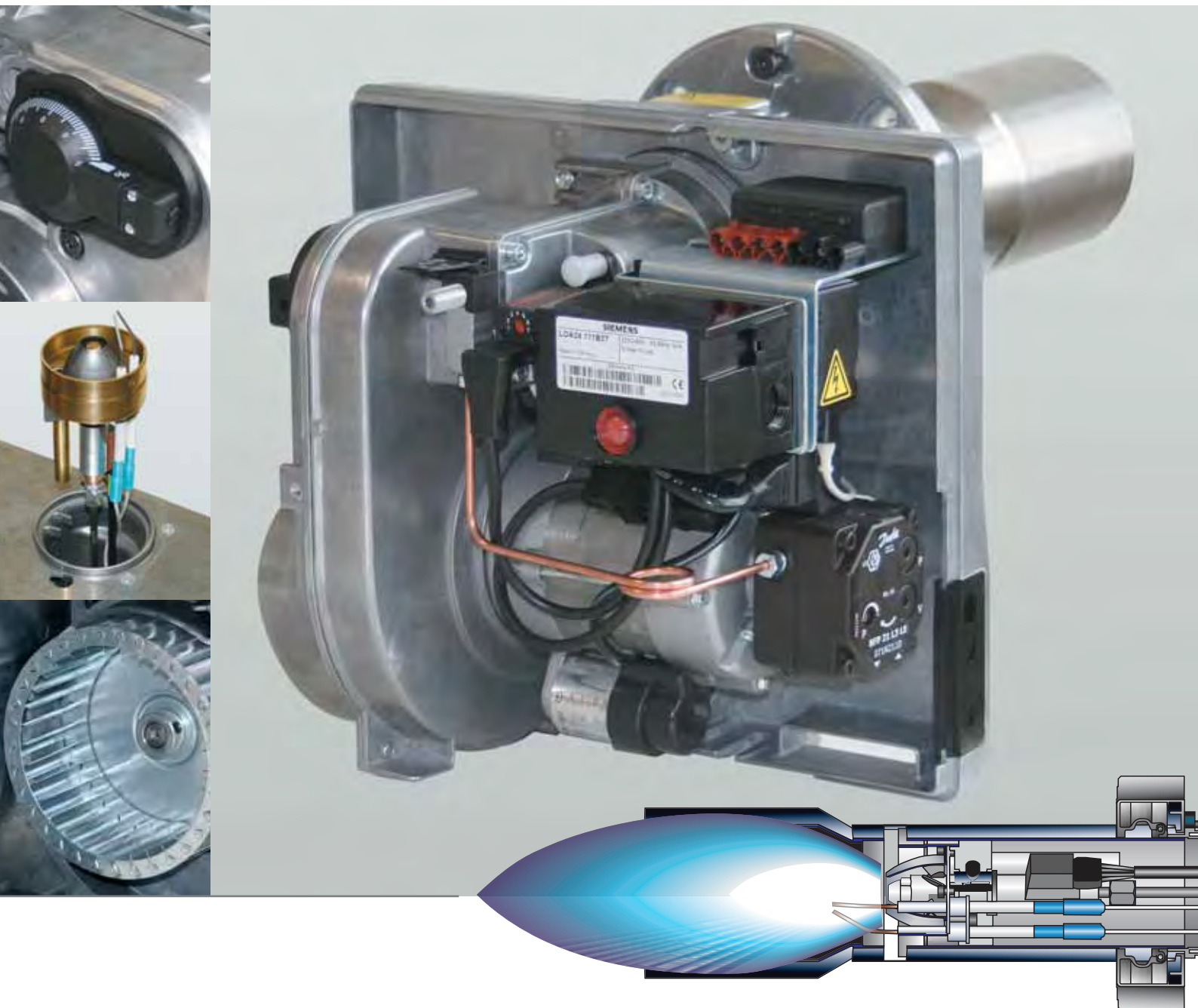
Leistungsbereich/Power range/Puissance/Campo di potenza 12 - 45 kW

Technische Information, Montage- und Betriebsanleitung

Technical information, Assembly and operating instructions

Caractéristiques techniques, Instructions de montage et de service

Informazioni tecniche, Istruzioni d'uso e di montaggio



BLAUBRENNER ■ BLUE FLAME BURNER ■ BRÛLEUR FLAME BLEUE ■ BRUCIATORE A FIAMMA BLU

BIOÖL - B10 - READY

Herrmann Blaubrenner 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 Blaubrenners HL60 G//K/N/P bei der Typprüfung nach EN 267:2011-11 Klasse 3, dem Deutschen Umweltzeichen „Blauer Engel“ nach RAL-UZ 9 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 Betrieb des Brenners 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.

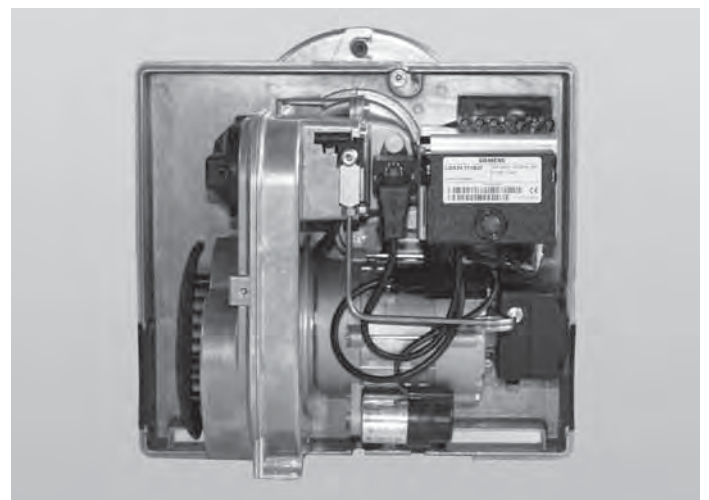
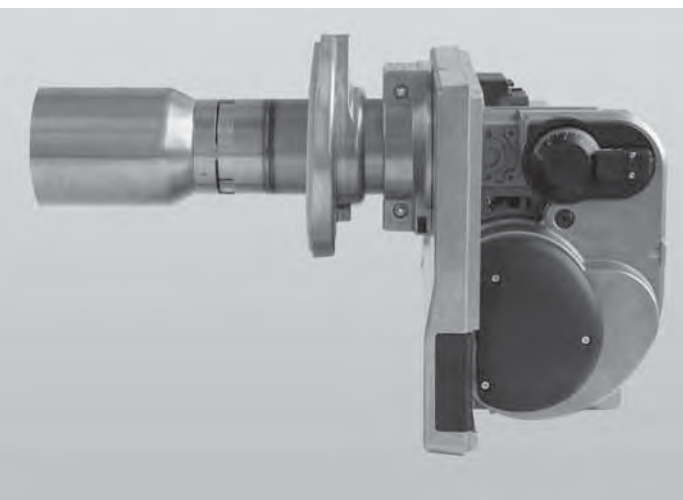
Auch künftig wird Öl als Brennstoff eine wichtige Rolle bei der Heizungsmodernisierung spielen. Besonders neue Heizölqualitäten, wie Heizöl EL schwefelarm, bzw. die zunehmende Beimischung flüssiger Biokomponenten, bieten hohes Potenzial für die Zukunft. Hierfür ist unser Blaubrenner HL 60 G//K/N/P bestens 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.

Mit freundlicher Empfehlung
Herrmann GmbH u. Co. KG

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	7
2.2 Verbrennungsluftgebläse	7
2.3 Brennstoffpumpe und Düsenabschlusssystem	7
2.4 Flammenüberwachung	7
2.5 Zündeinrichtung	8
2.6 Feuerungsautomat	8
3. Inbetriebnahme	9
3.1 Montage des Brenners	9
3.2 Elektroanschluss	10
3.3 Feuerraum-Mindestabmessungen	10
3.4 Abgassystem	10
3.5 Ölversorgungssystem, Ölleitungsdimensionierung	10
3.6 Ölanschluss an Brenner	11
3.7 Allgemeine Kontrollen	11
3.8 Brenneinstellung	11
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 Einstelllehre	22
10.2 Rändelschraube zum Ausbau des Membran-Ventils	22
10.3 Pumpen-Prüfkoffer	22
10.4 Nachbelüftungssystem	22
10.5 Ansaugschalldämpfer	22
10.6 Schiebeflansch mit zusätzlicher O-Ring Abdichtung	23
10.7 Öldurchlauf- und Betriebsstundenzähler	23
10.8 Verschlussstopfen für Rücklaufstutzen der Pumpe	23
10.9 Servicekoffer	23
11. Kundenservice	23
Protokoll Ölbrennerwartung	78 - 79



Herrmann blue flame burner HL 60

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 also reflects in our products. Therefore our modern burner system enables 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 in relation to energy efficiency and the minimizing of pollutants is the excellent performance of our HL 60 blue flame burner G/I/K/N/P in the type test, in accordance with (European Standard) EN 267:2011-11, classification 3, the German Environmental Label "Blue Angel", in accordance with RAL-UZ 9, and the Swiss Ordinance on Air Pollution (LRV).

The extremely pressure stiff blower designed specifically for the combustion of fuel oil guarantees a pulsation-free start of the burner. Thanks to another high-quality components, a reliable operation of the burner a long lifetime is ensured. The almost hermetically sealed burner housing prevents that odours from the burner inside the site appears. The innovative design of air intake are different inlet for combustion air available. In addition, offered also specially adapted intake air silencer for the room air-dependent as well as the room air independent operation. In combination with the sound-absorbing lined cover the operating noises of HL60 reach a previously unmatched low level. The excellent access to all components, and the practical service position to replace the nozzle with oriented upward nozzle set in terms of maintainability new standards. Similarly, the removal and replacement of all components is designed for simplicity and practicality. So by the pluggability of all electrical connections and the use of a single Allen wrench for almost all screw allows for easy replacement of any component is possible.

Heating with oil has a tradition as well as a future with a Herrmann burner.

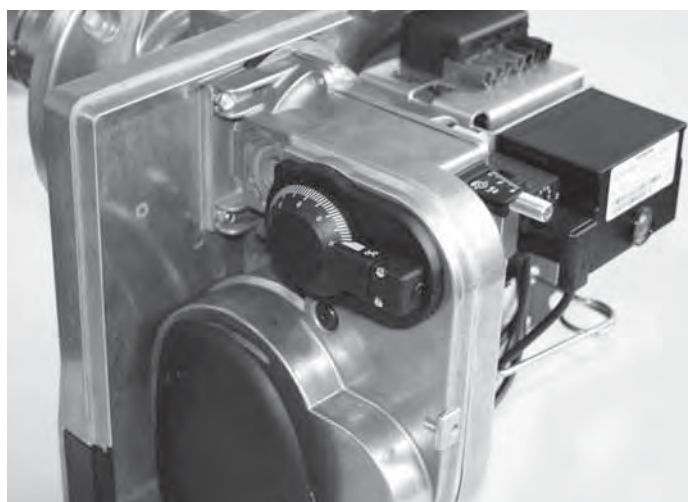
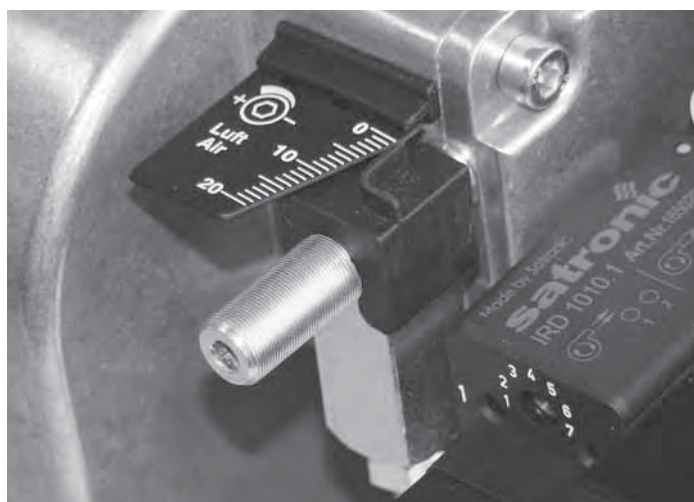
Oil as a fuel will play a decisive role for future heating modernization. In particular, new heating oil qualities such as EL, low sulphur, or the growing admixture of liquid biocomponents, provide a high potential for the future. Our HL 60 blue burner G/I/K/N/P is well prepared for this because no modernization 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 amounts to two years from the date of purchase (date of invoice). Please note that a specialized company must carry out the installation, initial operation and maintenance. The present installation and maintenance instructions contain significant information in this respect. In order to ensure continuous saving and low pollutant operation of the system we recommend an annual inspection of the burner by a specialized company.

With best regards
Herrmann GmbH u. Co. KG

Directory

1. Technical Data	24
1.1 Range of models	24
1.2 Certification	24
1.3 Operating range	24
1.4 Serial 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	25
2.2 Combustion air blower	25
2.3 Fuel pump and nozzle closing system	25
2.4 Flame monitoring	25
2.5 Ignition device	26
2.6 Oil firing unit	26
3. Initial operation	27
3.1 Assembly of the burner	27
3.2 Electricity supply	28
3.3 Combustion chamber – minimum dimensions	28
3.4 Exhaust gas system	28
3.5 Oil supply system, oil pipe dimensions	28
3.6 Oil connection on the burner	29
3.7 General inspections	29
3.8 Burner adjustment	29
4. Maintenance of the burner	30
5. Basic adjustment table	31
6. Wiring diagram	32
7. Expanded view with spare parts list	33
Spare parts list	34 - 35
8. Malfunction diagnosis	36
9. Dimensions of the burner	37 - 39
10. Accessories	40
10.1 Adjustment gauge	40
10.2 Knurled screw to dismount the diaphragm valve	40
10.3 Portable pump tester	40
10.4 Post ventilation system	40
10.5 Suction silencer	40
10.6 Sliding flange with additional O-Ring seal	41
10.7 Oil flow meter and operating hour meter	41
10.8 Screw plug for the return flow connection of the plug	41
10.9 Service case	41
11. Customer service	41
Oil burner service record sheet	78 - 79



Brûleur flamme bleue Herrmann HL 60

Efficace, propre et silencieux

Avec la hausse des prix de l'énergie, la motivation pour économiser l'énergie augmente aussi. En même temps croît la volonté du consommateur de s'investir de façon personnelle pour la protection de l'environnement. Cette prise de conscience se reflète aussi dans nos produits. Ainsi, nos systèmes de brûleurs modernes permettent une combustion extrêmement pauvre en polluants pour un excès d'air minimal. La qualité de l'air en profite, ainsi que l'efficacité du système de chauffage et la rentabilité de l'installation.

Comme preuve de nos efforts concernant l'efficacité énergétique et la minimisation des polluants: les excellents résultats de notre brûleur à flamme bleue HL60 G/I/K/N/P lors de l'homologation du type selon EN 267:2011-11, classe 3, du label écologique allemand «Ange bleu», selon RAL-UZ 9 ainsi que selon l'Ordonnance suisse sur la Protection de l'air (OPair).

La ventilation extrêmement rigide à la pression, spécialement conçue pour la combustion du fioul garantit un démarrage du brûleur sans pulsation. Grâce à d'autres composants de haute qualité, un fonctionnement fiable du brûleur est garanti durant sa longue durée de vie. Le boîtier de brûleur fermé de façon presque hermétique empêche que les odeurs du brûleur provenant de la chambre de combustion ne se propagent dans la pièce où se trouve l'installation. La construction innovante des prises d'air permet différentes entrées pour l'air de combustion. En outre, les silencieux d'air d'aspiration sont spécialement adaptés pour convenir à une exploitation dans l'air ambiant ou non. En combinaison avec le capot recouvert d'une couverture absorbant les bruits de fonctionnement, le HL60 atteint un niveau de bruit si faible qu'il n'avait encore jamais été atteint. L'excellente accessibilité pour tous les composants, ainsi que la position pratique du service pour le changement du gicleur dont le corps est orienté de façon ascendante établissent de nouveaux standards en termes de facilité d'entretien. De plus, l'installation et le retrait de tous les composants sont d'une simplicité et d'une praticité comparables. Ainsi, un échange rapide de n'importe quel composant est possible grâce à la faculté de brancher toutes les connexions électriques, ainsi que par l'utilisation d'une seule clé à six pans pour presque toutes les connexions boulonnées.

Avec un brûleur Herrmann, le chauffage au 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 pauvre en soufre ou les mélanges contenant des additifs biologiques liquides qui sont de plus en plus présents; ils offrent un fort potentiel pour l'avenir. Notre brûleur flamme bleue HL 60 G/I/K/N/P y est parfaitement préparé. En effet, pour un mélange allant jusqu'à 10% (DIN 51603-6 EL-A Bio 10), aucune modernisation des composants du brûleur n'est nécessaire.

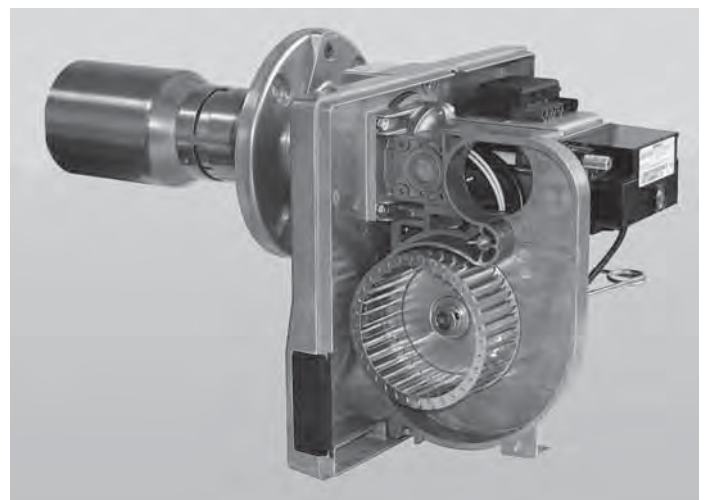
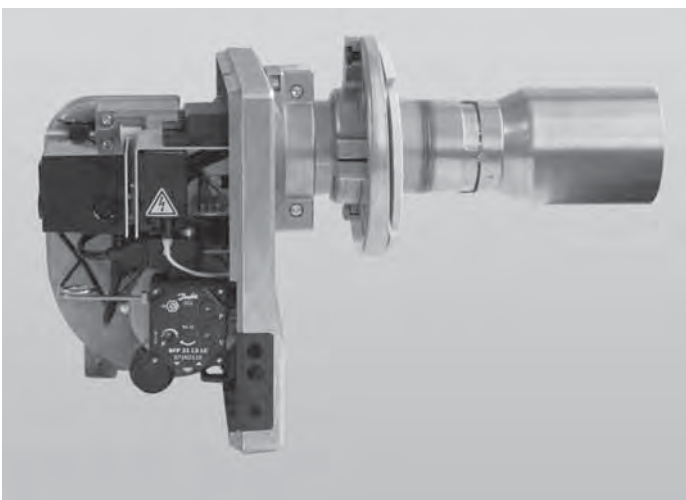
Chaque brûleur subira un contrôle final rigoureux dans des conditions de service. La période de garantie est de 2 ans à partir de la date d'achat (date de la facture). Nous vous informons que le montage, la mise en service et la maintenance devront être effectués par une entreprise spécialisée. Les présentes instructions de montage et d'utilisation contiennent d'importantes informations à ce sujet. Pour garantir un fonctionnement de l'installation économe en énergie et propre sur le long terme, nous recommandons une inspection annuelle du brûleur par un spécialiste.

Cordialement.

Herrmann GmbH u. Co. KG

Sommaire

1. Données techniques	42
1.1 Gamme de modèles	42
1.2 Homologation	42
1.3 Domaine d'activité	42
1.4 Livraison 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	43
2.2 Ventilateur à air de combustion	43
2.3 Pompe fioul et système de fermeture de gicleur	43
2.4 Surveillance de la flamme	43
2.5 Dispositif d'allumage	44
2.6 Coffret de contrôle	44
3. Mise en service	45
3.1 Montage du brûleur	45
3.2 Branchement électrique	46
3.3 Dimensions minimums du foyer	46
3.4 Circuit des gaz d'échappement	46
3.5 Système d'alimentation en fioul, dimensionnement de la conduite de fioul	46
3.6 Raccordement du fioul au brûleur	47
3.7 Contrôles généraux	47
3.8 Réglage du brûleur	47
4. Maintenance du brûleur	48
5. Tableau de réglage de base	49
6. Schéma de connexion	50
7. Vue éclatée avec liste des pièces de rechange	51
Liste des pièces de rechange	52 - 53
8. Diagnostic des erreurs	54
9. Dimensions du brûleur	55 - 57
10. Accessoires	58
10.1 Jauge de réglage	58
10.2 Vis moletée pour déposer la vanne à diaphragme	58
10.3 Mallette pour contrôler de pompes	58
10.4 Relais de poursuite de marche	58
10.5 Silencieux d'aspiration	58
10.6 Flasque coulissant avec étanchéité supplémentaire par joint torique	59
10.7 Compteur de consommation de fioul et d'heures de service	59
10.8 Bouchon opturateur pour la tubulure de retour de la pompe	59
10.9 Coffret de service	59
11. Service après-vente	59
Entretien - brûleur fioul protocole	78 - 79



Il bruciatore a fiamma blu HL 60 di Herrmann

Efficiente, ecologico e silenzioso

L'aumento dei prezzi di energia fornisce lo stimolo a risparmiare denaro e fa crescere la disponibilità dei consumatori a contribuire alla salvaguardia dell'ambiente. Questo cambiamento della consapevolezza si riflette anche nei nostri prodotti. I nostri moderni bruciatori consentono di ottenere un riscaldamento veramente ecologico con un minimo di eccesso d'aria. Ciò incide positivamente sulla qualità dell'aria, sull'efficienza degli impianti di riscaldamento e dunque anche sull'economia degli impianti.

L'ennesima dimostrazione del nostro impegno nel campo dell'efficienza energetica e della riduzione delle emissioni sono gli ottimi risultati del nostro bruciatore a fiamma blu HL 60 G/I/K/N/P ottenuti nel collaudo di omologazione secondo la norma EN 267:2011-11 classe 3, nella certificazione con il marchio ecologico "Blau Engel" secondo RAL-UZ 9 come anche secondo l'ordinanza svizzera sulla protezione dell'aria (LRV).

Il soffiante estremamente resistente alla pressione, progettato specificamente per la combustione di olio combustibile, garantisce un avvio senza pulsazioni del bruciatore. Grazie ad altri componenti di alta qualità si assicura un funzionamento affidabile e di lunga durata del bruciatore. L'alloggiamento del bruciatore quasi ermetico impedisce che gli odori giungano dal focolare nel luogo di installazione. Grazie al design innovativo dell'ingresso aria sono disponibili diversi bocchettoni di aspirazione per l'aria di combustione. Inoltre, vengono offerti anche silezionatori aria aspirazione anche appositamente adattati sia per il funzionamento dipendente dall'aria nel locale sia per quello indipendente dall'aria del locale. In combinazione con la copertura protettiva con rivestimento fonoassorbente, i rumori di funzionamento di HL60 raggiungono un livello basso finora mai raggiunto. L'ottima accessibilità a tutti i componenti, come pure la posizione di manutenzione pratica per la sostituzione dell'ugello con il portaugello orientato verso l'alto definiscono nuovi standard nella facilità di manutenzione. In egual modo, lo smontaggio e il montaggio di tutti i componenti è orientato alla semplicità e alla praticità. In questo modo, grazie all'innebbilità di tutti i collegamenti elettrici e all'utilizzo di una singola chiave esagonale per quasi tutti i collegamenti a vite è possibile sostituire rapidamente qualsiasi componente.

Con un bruciatore Herrmann il riscaldamento a olio combustibile combina tradizione e futuro

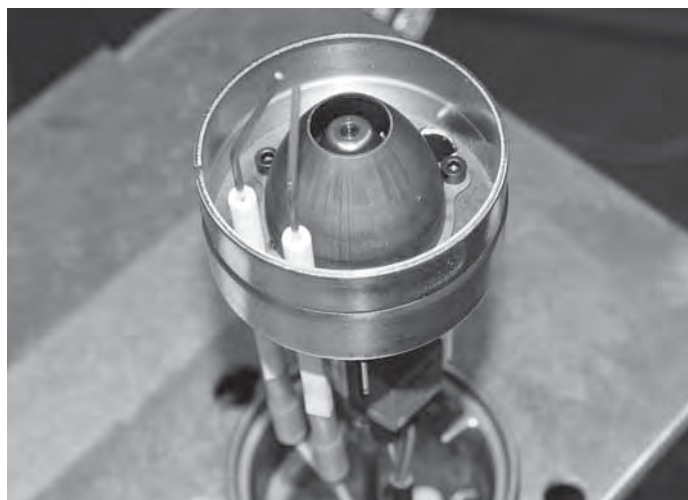
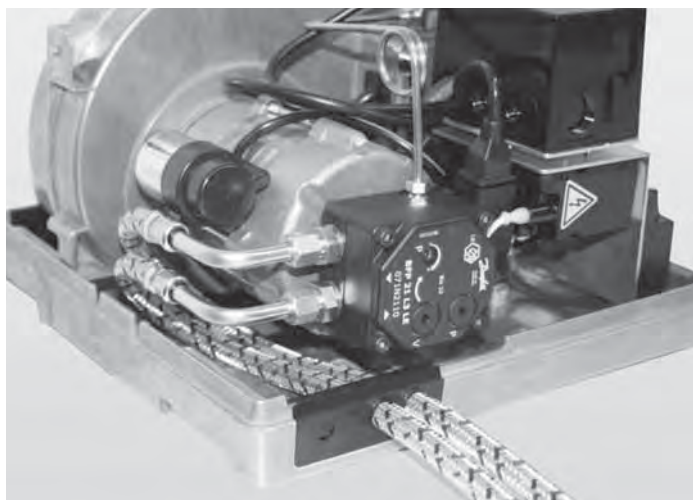
Anche in futuro l'olio come combustibile svolgerà un ruolo importante nella modernizzazione dei sistemi di riscaldamento. Soprattutto le nuove qualità dell'olio combustibile come, ad esempio, l'olio combustibile EL a basso contenuto di zolfo o componenti biologici liquidi che vengono aggiunti sempre più spesso indicano offrono un potenziale elevato per il futuro. Il nostro bruciatore a fiamma blu HL 60 G/I/K/N/P è ben preparato per soddisfare queste esigenze. Infatti, in caso di un additivo pari al 10% (DIN 51603-6 EL-A Bio 10), non è necessario montare successivamente i componenti del bruciatore.

Ogni bruciatore viene collaudato in un rigoroso controllo finale in condizioni di esercizio. L'acquirente riceve una garanzia per la durata di 2 anni a partire dalla data d'acquisto (data fattura). Si fa presente che il montaggio, la messa in funzione e la manutenzione devono essere eseguiti da un'azienda specializzata. Le presenti istruzioni d'uso e di montaggio contengono informazioni importanti in merito. Per assicurare il funzionamento dell'impianto sfruttando al massimo l'energia e riducendo al minimo l'impatto ambientale a lungo termine, si raccomanda di fare eseguire annualmente l'ispezione del bruciatore da parte di un'azienda specializzata.

Con i complimenti di
Herrmann GmbH u. Co. KG

Indice

1. Dati tecnici	60
1.1 Gamma di 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
2. Descrizione del funzionamento	60
2.1 Impianto di mescolazione	61
2.2 Soffiante dell'aria comburente	61
2.3 Pompa dell'olio combustibile e sistema di chiusura ugelli	61
2.4 Sorveglianza della fiamma	61
2.5 Impianto d'accensione	61
2.6 Automatismo d'accensione	61
3. Messa in funzione	63
3.1 Montaggio del bruciatore	64
3.2 Collegamento elettrico	64
3.3 Focolare - dimensioni minime	64
3.4 Sistema di scarico fumi	64
3.5 Sistema d'alimentazione del combustibile, dimensioni di condotto del combustibile	64
3.6 Collegamento dell'olio combustibile al bruciatore	65
3.7 Controlli generali	65
3.8 Regolazione del bruciatore	65
4. Manutenzione del bruciatore	66
5. Tabella di regolazione base	67
6. Schema elettrico	68
7. Disegno esplosivo con lista pezzi di ricambio	69
Lista pezzi di ricambio	70 - 71
8. Diagnostica errore	72
9. Dimensioni del bruciatore	73 - 75
10. Accessori	76
10.1 Calibro di messa a punto	76
10.2 Vite a testa zigrinata per lo smontaggio della valvola a membrana	76
10.3 Valigia per il collaudo della pompa	76
10.4 Sistema di ventilazione supplementare	76
10.5 Silenziatore d'aspirazione	76
10.6 Flangia scorrevole con O-ring aggiuntivo	77
10.7 Contatore portata olio e contatore	77
10.8 Tappo di chiusura per il manicotto di ritorno della pompa	77
10.9 Valigia per assistenza	77
11. Servizio clienti	77
Manutenzione del bruciatore protocollo	78 - 79



1. Technische Daten

1.1 Modellpalette

Typ	Öldüse (USgal/h 80°H)	Öldurchsatz m in kg/h	Feuerungsleistung Q _F in kW
HL 60 GLV.2-S	0,30 USgal/h 80°H	1,03 - 1,27	12-15
HL 60 GLV.2-S	0,40 USgal/h 80°H	1,35 - 1,69	16-20
HL 60 GLV.2-S	0,45 USgal/h 80°H	1,77 - 1,94	21-23
HL 60 ILV.2-S	0,50 USgal/h 80°H	1,69 - 2,19	20-26
HL 60 ILV.2-S	0,55 USgal/h 80°H	2,28 - 2,53	27-30
HL 60 KLV.2-S	0,60 USgal/h 80°H	2,11 - 2,70	25-32
HL 60 NLV.2-S	0,65 USgal/h 80°H	2,61 - 3,20	31-38
HL 60 PLV.2-S	0,85 USgal/h 80°H	3,12 - 3,79	37-45

Typenschlüssel: H L 60 G L V . 2 - S

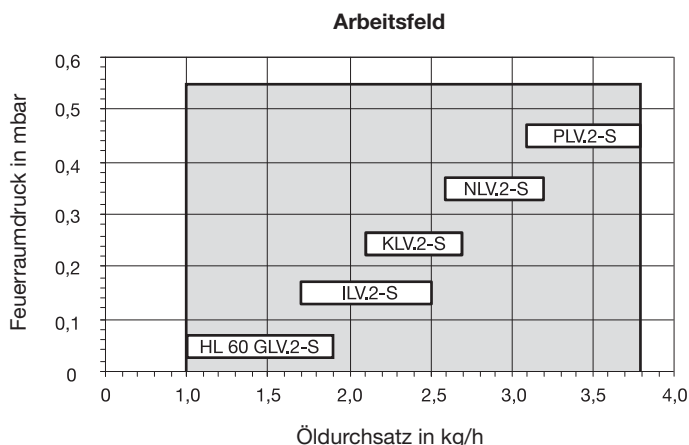
- H → Herrmann
- L → Leichtölbrenner
- 60 → Baureihe
- G → Mischeinrichtung (A - P)
- L → Luftabschluss
- V → Vorwärmer
- .2 → Gebläseradtyp
- S → Sonderprüfung RAL-UZ9

1.2 Zulassung

- DIN EN 267:2011-11: Registernummer: 5G966/11
- Deutsches Umweltzeichen "Blauer Engel" nach RAL-UZ 9: Vertrag Nr. 14415 (nur HL 60 G/L/KLV.2-S)
- Typenprüfung nach Art. 20 der Schweizer Luftreinhalteverordnung LRV

1.3 Arbeitsfeld

Das Arbeitsfeld eines Ölbrenners beschreibt den Zusammenhang zwischen maximal zulässigem Feuerraumdruck und Ölmassestrom. Die Arbeitsfelder wurden auf einem Prüfkessel nach DIN EN 267:2011-11 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) - Ölschluß 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	Hanning	O1A095-055
Ölpumpe	Danfoss	BFP 21 L3 LE
Ölvorwärmer	Danfoss	FPHE LE, PTC 50
Zündeinheit	Danfoss	EBI 4
	Beru	ZTÜ mit Flammenerkennung
Flammenüberwachung	Honeywell	IRD 1010.1 rot axial
	BST-Solutions	KLC 2002 Breitbandflammenwächter
	Beru	Zündgerät mit Flammenerkennung, ZTÜ
Feuerungsautomat	Siemens	LOA24
	Siemens	LMO14

1.7 Elektrische Daten

Nennspannung 230 V ~50 Hz
 Anfahrleistung ca. 435 W
 Betriebsleistung ca. 135 - 280 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

Ausführung G/I/K:
 Einzelverpackung (Karton), Grundfläche x Höhe: 370x350x485 [mm]
 Sammelverpackung (18 Einzelkartons auf Europalette), Grundfläche x Höhe: 1200x800x1605 [mm]

Ausführung N/P mit Schiebeflansch und alle Brenner mit Ionisationsflammenüberwachung:
 Einzelverpackung (Karton), Grundfläche x Höhe: 370x350x600 [mm]
 Sammelverpackung (18 Einzelkartons auf Europalette), Grundfläche x Höhe: 1200x800x1945 [mm]

Alle Ausführungen:
 Einzelgewicht Brenner ohne Verpackung: Bis 12,5kg, je nach Brennerausführung
 Einzelgewicht Brenner mit Verpackung: Bis 14,5kg, je nach Brennerausführung
 Gewicht Palette: ca. 280kg

2. Funktionsbeschreibung

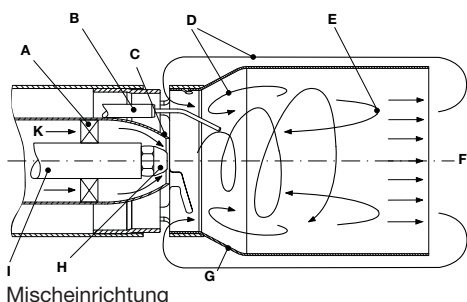
Der Ölbrenner HL 60 G/I/K/N/P ist als vormischender Zerstäubungsbrenner für den Betrieb mit Heizöl EL ausgelegt. Der mit konstanter Drehzahl betriebene Brennermotor treibt sowohl die Brennstoffpumpe als auch das Verbrennungsluftgebläse an. Die Brennstoffpumpe ist als Zahnradpumpe ausgeführt und fördert 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 p_i <math>< 18</math> 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 Blaubrenner-Mischeinrichtung eingesetzt. Durch die Beimischung heißer Verbrennungsgase wird das aus der Düse austretende Brennstoffspray bereits vor der eigentlichen Verbrennungsreaktion verdampft. Das niedrige Temperaturniveau innerhalb der Verdampfungszone und der Wassergehalt der rückgeführten Verbrennungsgase verhindern die Bildung von Ruß. Die Intensität der Rückströmung wird durch die Rezirkulationsrate beschrieben, die den Anteil des rezirkulierten Verbrennungsgasstroms an dem gesamten Verbrennungsgasmassenstrom angibt. Niedrige Rezirkulationsraten begünstigen die Rußentstehung. Die Festkörperstrahlung der Rußpartikel verleiht der Flamme eine gelbliche Farbe. Eine Steigerung der Verbrennungsgasrezirkulation vermindert die Rußbildungsrate und führt schließlich zu einer vollständig rußfreien Flamme, die eine für das menschliche Auge kaum noch sichtbare bläuliche Strahlung emittiert.

Um über den gesamten Leistungsbereich eine intensive Verbrennungsgasrezirkulation bei hoher Stabilität der Flamme zu erreichen, wird die Verbrennungsluft in einem verdrehten Freistrahл zugeführt. Nachstehende Abbildung zeigt schematisch die Funktionsweise der Mischeinrichtung. Die Verbrennungsluft tritt über eine Düse in das Flammenrohr ein. Durch die sprunghafte Querschnittserweiterung des Luftstrahls entsteht am Rand der Luftdüse ein Unterdruckgebiet, durch das heiße Verbrennungsgase aus dem Inneren des Flammenrohres in die Verdampfungszone transportiert werden. Daneben gelangen über Öffnungen im Flammenrohr bereits abgekühlte Verbrennungsgase aus dem Feuerraum in die Verdampfungszone. Zusätzlich bildet sich durch die verdrehte Strömung der Verbrennungsluft im Rotationszentrum der Flamme eine Rückströmzone.

Der intensive Rücktransport von Verbrennungsgasen an die Flammenwurzel bewirkt neben der Vermeidung der Rußbildung auch eine Minderung der Stickstoffoxidemissionen. Hierzu tragen im Wesentlichen zwei Mechanismen bei. Zum einen wird der Sauerstoffpartialdruck des Gemischs vermindert. Dadurch sinkt die lokale Konzentration dissoziierter Sauerstoffmoleküle, die mit dem Stickstoff der Verbrennungsluft zu NOx reagieren. Zum anderen wird die Flammentemperatur durch die Rückführung inerte Verbrennungsgase mit hoher spezifischer Wärmekapazität (CO₂ und H₂O) reduziert.



- A Drallerzeuger
- B Zündelektrode
- C Luftdüse
- D äussere Rückstromzone
- E innere Rückstromzone
- F Flamme
- G Rezirkulationsrohr
- H Einspritzdüse
- I Ölvorwärmer
- K Luft

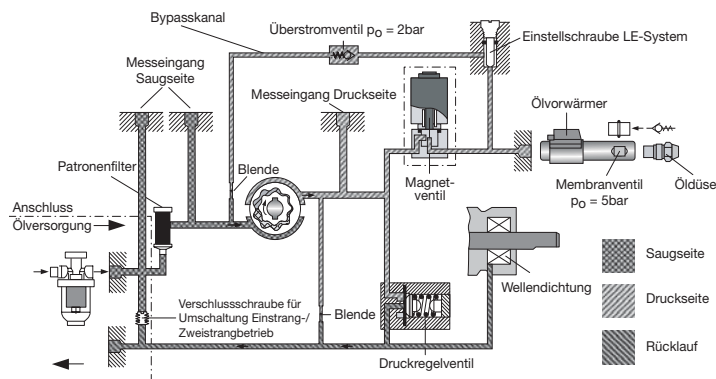
Mischeinrichtung

2.2 Verbrennungsluftgebläse

Die Verbrennungsluft wird über ein patentiertes Hybridgebläse gefördert, das sich durch seine extrem hohe Drucksteifigkeit auszeichnet. Dadurch ist ein pulsations- und verzögerungsfreier Start des Brenners, insbesondere bei hohen Feuerraumgedrücken 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.

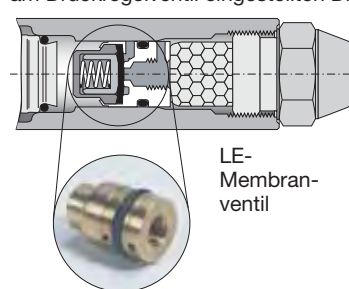
2.3 Brennstoffpumpe und Düsenabschlusssystem

Als Brennstoffpumpe wird eine Zahnradpumpe eingesetzt. In der Abbildung ist das Hydraulikschema einer 1-stufigen Ölpumpe dargestellt. Der



Hydraulikschema 1-stufige Ölpumpe

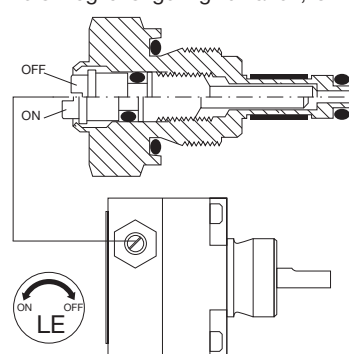
Zahnradatz der Pumpe fördert den Brennstoff über einen Patronenfilter aus dem Vorratstank des Ölversorgungssystems zur Öldüse. Der geforderte Einspritzdruck wird an einem Druckregelventil eingestellt. Zur Steuerung des Einspritzvorgangs ist ein Magnetventil vorgesehen. Im unbestromten Zustand ist das 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.



LE-Membranventil

Um die Start- und Abschaltmissionen zu reduzieren, ist der Brenner 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 Überstromventil 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 Überstromventil 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 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.



Aktivierung/Deaktivierung LE-System

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

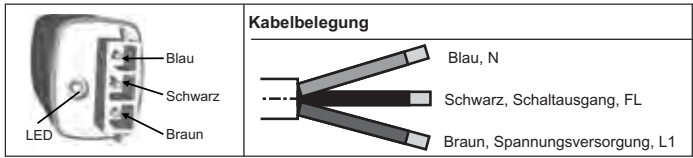
Als Flammenüberwachungseinrichtung stehen drei optionale Systeme zur Verfügung, nämlich zwei optische Flammwächter sowie eine Zündeinheit mit integrierter Ionisationsflammenüberwachung. Diese Systeme werden nachstehend vorgestellt.

Optischer Flammenwächter, KLC 2002

Reale Flammen emittieren Lichtstrahlung mit einer un stetig wechselnden Frequenz. Dieses „Flackern“ der Flamme wird bei dem speziell für Blaubrenner entwickelten optischen Flammenwächter (BST-Solutions, KLC 2002) zur Flammenerkennung genutzt. Die Auswertung des optischen Signals sowie die Umsetzung in ein für den Feuerungsautomaten auswertbares Signal erfolgt durch eine im Flammenwächter enthaltene Mikroprozessorschaltung. Im Unterschied zu anderen optischen Flammenüberwachungseinrichtungen wird nur das Flackern der zu überwachenden Flamme bewertet. Die Gleichlichtstrahlung des glühenden Rezirkulationsrohres oder anderer Bauteile innerhalb des Feuerraums wird komplett ausgeblendet. Ebenfalls führt eine mit konstanter Frequenz getaktete Strahlung zu keiner Flammenerkennung. Eine Justage der Empfindlichkeit ist nicht erforderlich. Lediglich eine LED im Gehäuse des Flammenwächters zeigt den aktuellen Betriebszustand des Flammenwächters an. Zu unterscheiden ist hier:

- LED aus: Flammenwächter unbestromt
- LED blinkt: KLC ist aktiv, keine Flamme detektiert
- LED dauernd an: KLC ist aktiv, Flamme detektiert

Die LED kann zusätzlich als optische Schnittstelle zum Auslesen von verschiedenen Betriebsparametern (wie z.B. Impulszähler, Visualisierung der Signalintensität Flamme, Seriennummer) genutzt werden. Um bei sehr hohen Leistungsdichten zu verhindern, dass das charakteristische Flacker-signal der Flamme durch die emittierte Strahlung des Rezirkulationsrohres sowie anderer glühender Bauteile überlagert wird, ist dem eigentlichen Lichtsensor ein optischer Filter vorgeschaltet. Dieser dämpft die auftretende Hintergrundstrahlung in einem partiellen Spektralbereich, so dass das nutzbare Flammensignal in Relation hierzu stärker hervortritt. Hierdurch werden auch unter Extrembedingungen Fehlinterpretationen, die zu unsicheren Betriebszuständen führen, vermieden.



Flammenwächter BST-Solutions KLC 2002

Optischer Flammenwächter, IRD 1010.1

Wie beim KLC 2002 beruht das Prinzip des optischen Flammenwächters IRD 1010.1 (Honeywell) auf einer Detektion des Wechselanteils der von der Flamme ausgehenden Infrarotstrahlung. Die Trennung zwischen Gleich- und Wechselanteil der Strahlung ist jedoch gegenüber dem Sensor KLC 2002 geringer aufgelöst. Ebenso kann ein mit konstanter Frequenz flackernder Strahlungsanteil als Flamme fehlinterpretiert werden. Ein Flammenabriss bei stark glühendem Rezirkulationsrohr wird daher wegen des Zusammenwirkens dieser Effekte gegenüber dem Flammenwächter KLC 2002 etwas später registriert. Der Einsatz des Flammenwächters IRD 1010.1 ist in Verbindung mit dem Feuerungsautomaten Siemens LOA 24 nach EN230:1991 zugelassen. Eine Zulassung in Verbindung mit dem Feuerungsautomaten LMO 14 besteht nicht. Diese Kombination ist daher nicht lieferbar.

Die Infrarot-Zelle und der Vorverstärker des IRD 1010.1 sind zusammen mit der Auswerteelektronik als Einheit im Gehäuse des Flammenwächters integriert. Auf der Gehäuserückseite des Flammenwächters IRD 1010.1 befinden sich zur Statusanzeige zwei LED's sowie eine Einstellschraube zur Einstellung der Empfindlichkeit.

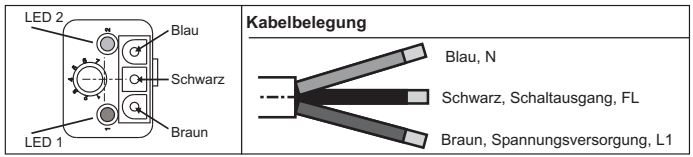
Einstellung der Empfindlichkeit des Flammenwächters IRD 1010.1

Die LED 1 hat die Funktion einer Vorwarndiode. Leuchtet oder flackert die LED 1 während der Vorbelüftung, ist Fremdlicht vorhanden. Tritt ein Flackern während des Brennerbetriebs auf, ist das Flammensignal zu schwach. Die LED 2 zeigt den jeweiligen Schaltzustand des Flammenwächters an (Ein: Flammensignal vorhanden; Aus: kein Flammensignal vorhanden).

Zur Anpassung der Empfindlichkeit des IRD 1010.1 an die jeweiligen Betriebsbedingungen empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

Vor Inbetriebnahme des Brenners wird die Einstellschraube für die Empfindlichkeit des Flammenwächters zunächst auf den Maximalwert (Skalenwert 7) eingestellt. Nach erfolgreichem Start des Brenners wird die Einstellschraube vorsichtig soweit zurückgedreht, bis LED 1 flackert. Anschließend wird die Empfindlichkeit wieder soweit erhöht, dass beide LED leuchten. Danach muss der Brenner erneut gestartet werden. Dabei muss überprüft werden, dass LED 1 während der Vorbelüftung nicht flackert. Aus Sicherheitsgründen sollte die Empfindlichkeit nicht höher als notwendig eingestellt werden.

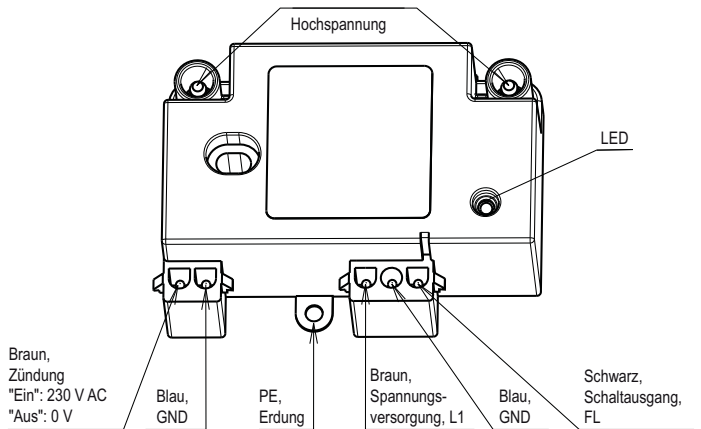
- Beide LED ein: Brenner in Betrieb
- Beide LED aus: Brenner in Vorbelüftung



Flammenwächter Honeywell IRD 1010.1

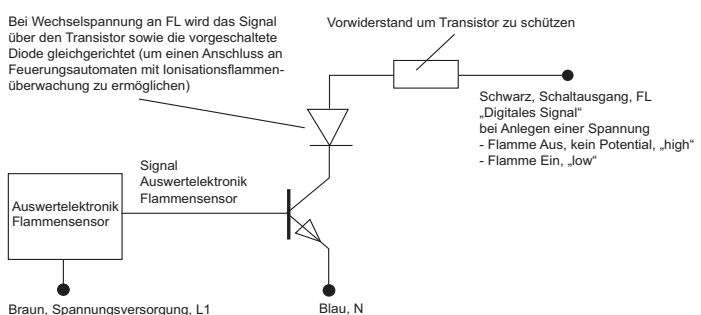
Zündeinheit mit integrierter Ionisationsflammenüberwachung, ZTÜ

Bei der Zündeinheit mit Ionisationsflammenüberwachung ZTÜ (Beru) wird eine der beiden zur Zündung des Gemischs vorhandenen Elektroden als Ionisationselektrode verwendet. Zur Auswertung des Signals ist innerhalb der Zündeinheit eine Schaltung integriert, die ähnlich dem optischen Flammenwächter das Vorhandensein einer Flamme über ein High/Low Signal anzeigt. Damit sind die Zündeinheit mit Flammenerkennung sowie der optische Flammenwächter in Verbindung mit demselben Feuerungsautomaten einsetzbar.



Eine LED im Gehäuse der Zündeinheit zeigt den Betriebszustand der Ionisationsflammenüberwachung an:

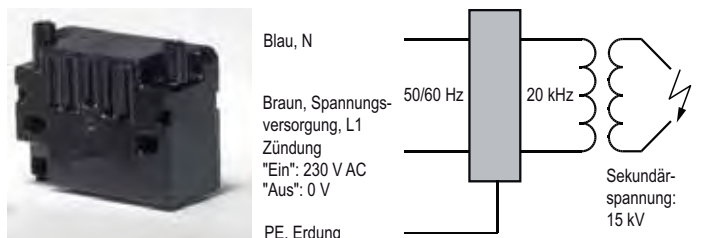
- LED aus: Ionisationsflammenüberwachung unbestromt bzw. fehlerhafter elektrischer Anschluss
- LED blinkt: Ionisationsflammenüberwachung ist aktiv, keine Flamme detektiert
- LED dauernd an: Ionisationsflammenüberwachung ist aktiv, Flamme detektiert



Ausgangsbeschaltung Flammenwächter BST-Solutions KLC 2002 / Beru ZTÜ mit Flammenerkennung / Honeywell IRD 1010.1

2.5 Zündeinrichtung

Bei Verwendung eines optischen Flammenwächters erfolgt die Zündung des Gemischs 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). Damit entfällt die an der Zündeinheit mit Flammenerkennung (Beru) vorhandene seitliche Erdungslasche.



2.6 Feuerungsautomat

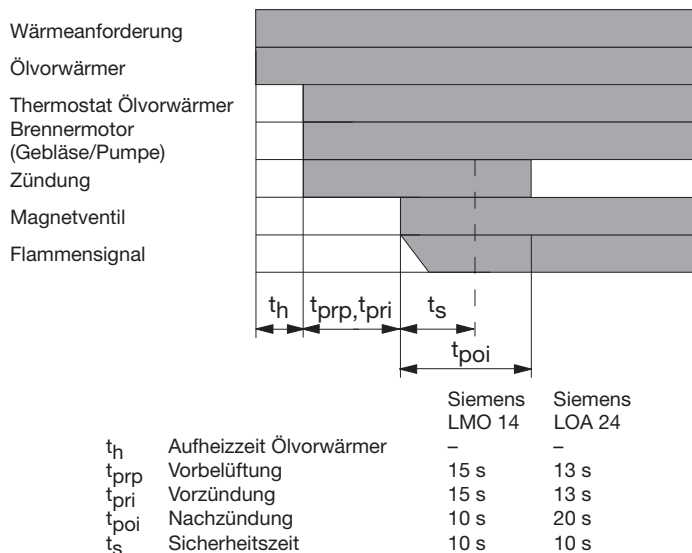
Die Steuerung und Überwachung des Brennerbetriebs erfolgt wahlweise über einen elektromechanischen Feuerungsautomat, Siemens LOA 24 (Zulassung nach DIN EN 230:1991) oder einen elektronischen Feuerungs-

automat, Siemens LMO 14 (Zulassung nach DIN EN 230:2005). Der Feuerungsautomat Siemens LOA 24 kann mit allen vorgestellten Flammenüberwachungseinrichtungen kombiniert werden, während der Feuerungsautomat Siemens LMO 14 gemäß Zulassung nach DIN EN 230:2005 nur in Verbindung mit dem optischen Flammenwächter KLC 2002 sowie der Ionisationsflammenüberwachung eingesetzt werden darf. 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.



Programmablauf Feuerungsautomat

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
Flammenabriss 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

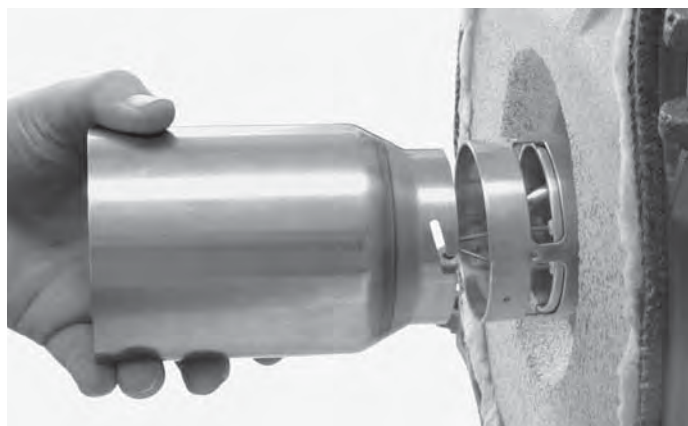
3.1 Montage des Brenners

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 (ohne Rezirkulationsrohr) in den Flansch soweit einschieben, bis die dem Brenner zugewandte Kante der Rezirkulationsöffnungen bündig an die Isolierung der Feuerrauminnenseite anschließt. Die Rezirkulationsöffnungen dürfen nicht von der Feuerraumisolierung überdeckt werden (siehe Abbildung).
- Die Klemmschraube der Flanschschelle festziehen. Anschließend das Rezirkulationsrohr aufstecken und bis zum Einrasten in den Bajonettverschluss eindrehen.

Unitflansch-Ausführung:

- Den Unitflansch mit Brennerrohr einschließlich der Dichtung mittels der Serviceschraube 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. Es muss darauf geachtet werden, dass die dem Brenner zugewandte Kante der Rezirkulationsöffnungen bündig mit der Isolierung der Feuerrauminnenseite ist. Die Rezirkulationsöffnungen dürfen nicht von der Feuerraumisolierung überdeckt werden (siehe Abbildung).
- Rezirkulationsrohr aufstecken und bis zum Einrasten in den Bajonettverschluss eindrehen.



Rezirkulationsöffnungen dürfen nicht von der Feuerraumisolierung überdeckt werden.

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-Buchselement ausgeliefert. Das Eurostecker-Steckerteil ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Die Kabeleinführung bei Brennern mit Abdeckhaube erfolgt über die Gummitülle in der Grundplatte über die auch die beiden Ölschläuche eingeführt werden.

Bei der Installation von Brennern ohne Abdeckhaube muss die erforderliche Schutzart hergestellt werden.

3.3 Feuerraum - Mindestabmessungen

Um einen zuverlässigen Betrieb bei geringen Schadstoffemissionen zu gewährleisten, muss die Feuerraumgeometrie den Vorgaben für die Prüf-flammrohre 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 50mm und Ø 80mm) an die Luft-Abgas-Weiche eines Luft-Abgas-Systems angeschlossen werden.

Wir empfehlen die Verwendung eines Luft-Abgas-System mit einer maximalen Länge von 14 m und maximal 3 installierten 90°-Bögen. Bis zu einer Feuerungsleistung von 30 kW darf ein Koaxialrohr mit der Durchmesserpaarung Ø 80/125mm verwendet werden. Für den Leistungsbereich oberhalb 30 kW wird die Verwendung eines Koaxialrohres mit der Durchmesserpaarung Ø 100/150mm empfohlen. Die Abgasleitung muss gasdicht, feuchtigkeitsunempfindlich, korrosions- und säurebeständig sein. Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise darf kein Zugbegrenzer in die Abgasleitung eingebaut werden. Ferner muss sichergestellt sein, dass es sich bei dem zum Einsatz kommenden Heizkessel um einen Kessel handelt, der hinsichtlich der Abgastemperaturen für das ausgewählte Abgassystem geeignet ist.

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.

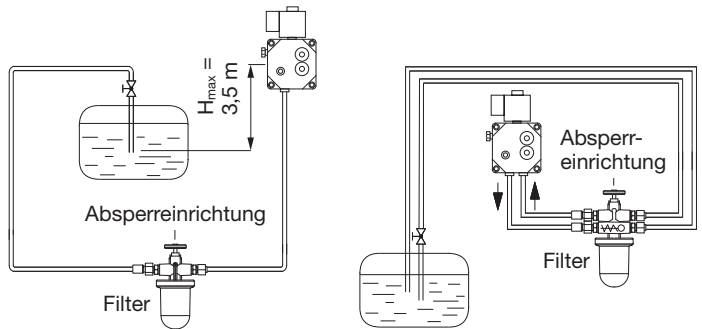
- Der höchste Punkt der Ölleitung darf max. 3,5 m über dem Ende der Tank-Ansaugleitung liegen.
- Die Rohrleitungen müssen so installiert sein, dass aus dem Behälter keine Flüssigkeit selbsttätig austreten (abheben) kann.
- Wenn der höchste Punkt des Ölstandes im Öltank über der Ölpumpe des Brenners liegt, 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
Leitungsinnen-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.

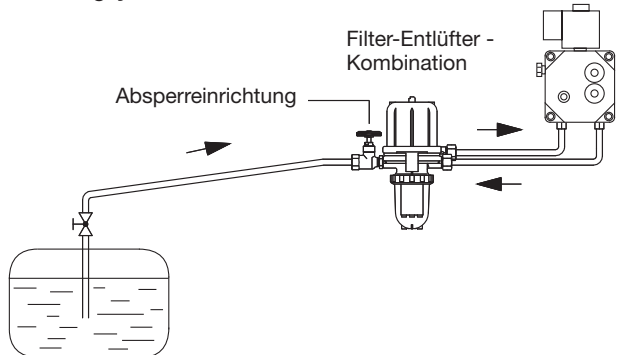
Ölversorgungssystem



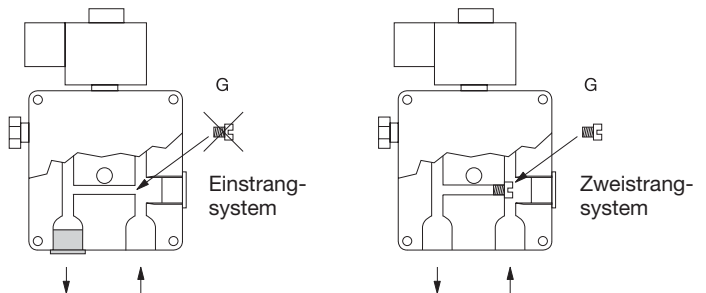
Einstrangsystem

Reines Zweistrangsystem

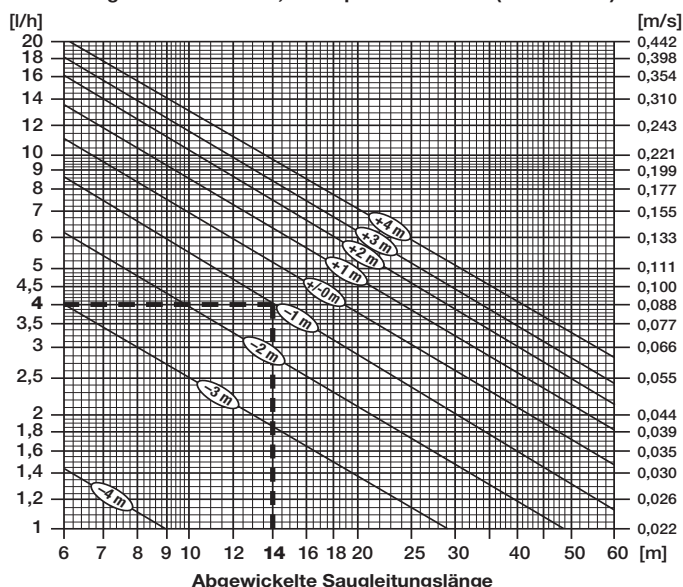
Einstrangsystem mit Filter-Entlüfter-Kombination



Einstellung an der Ölpumpe für Einstrang- und Zweistrangsystem



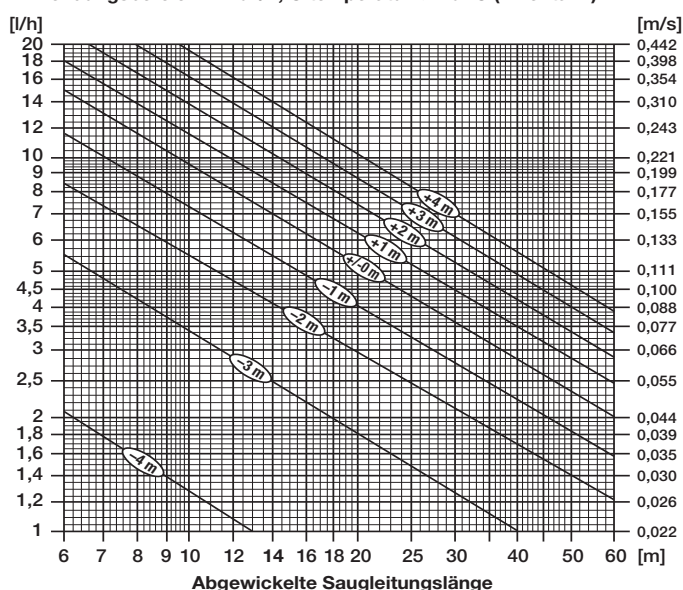
Dimensionierungsdiagramm für Saugleitungen, Dimension Ø 4/6 mm
Anwendungsbereich: 1-10 l/h, Öltemperatur: 0-10 °C (Aussentank)



Ablesebeispiel:

Gegeben: Durchflussmenge 4 l/h, Saughöhe 1 m
Gesucht: Max. mögliche abgewickelte 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

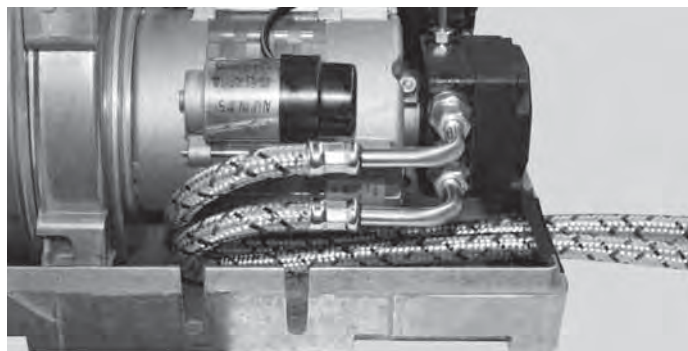
Entlüftung des Ölversorgungssystems

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 Verunreinigen 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 Lufteinschlüsse 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 Ölanschluss 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 Brenneinstellung

Jeder Brenner ist werkseitig entsprechend der Grundeinstelltablelle voreingestellt. Bei der Inbetriebnahme des Brenners muss diese Grundeinstellung den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Außerdem muss berücksichtigt werden, dass der bei einem vorgegebenen Druck eingespritzte Ölmassestrom starken Toleranzen unterliegt. Daher ist bei der Inbetriebnahme des Brenners die Bestimmung des CO₂-Gehalts sowie der Russzahl zwingend erforderlich. Wir empfehlen einen Betrieb des Brenners bei einem CO₂-Gehalt im Bereich von 12,5 - 13,5%. Die Russzahl darf dabei im Betrieb einen Wert von Rz=0,5 nicht übersteigen.

Einstellung des Verbrennungsluftstroms

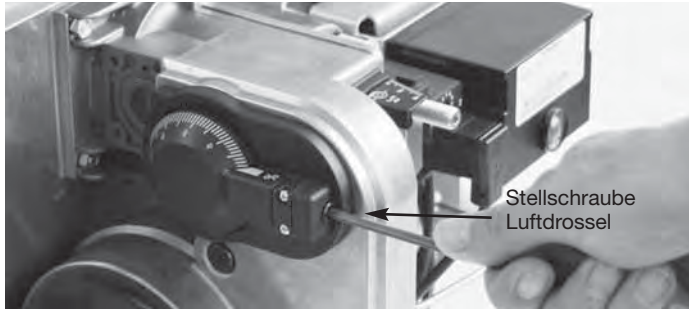
Der Verbrennungsluftstrom ergibt sich aus der gewählten Luftpumpe, dem Abstand zwischen Öldüse und Vorderkante Luftpumpe, sowie der Stellung der Luftpumpe.

Durchmesser Luftpumpe sowie Abstand Luftpumpe-Öldüse

Der für die Verbrennungsluft wirksame Strömungsquerschnitt ergibt sich aus dem Durchmesser der Luftpumpe sowie dem Abstand zwischen Luftpumpe und Öldüse. Der Durchmesser der Luftpumpe ist auf deren Außenmantel aufgeprägt bzw. kann mittels eines Messschiebers ermittelt werden. Der Abstand zwischen Luftpumpe und Öldüse kann mittels eines Tiefenmessschiebers oder mittels der als Zubehör angebotenen Einstelllehre (vgl. Kapitel 10) bestimmt werden. Alternativ zu dieser Einstellmethodik werden Distanzringe eingesetzt, die auf den Ölvorwärmer aufgeschoben werden und dort als mechanischer Anschlag den Luftpumpe-Öldüsenabstand bestimmen. Anhaltswerte für den Durchmesser der Luftpumpe, sowie die Dicke der Distanzringe bzw. den daraus resultierenden Öldüsen-Luftpumpe-Abstand liefert die Grundeinstelltablelle (siehe Kapitel 5).

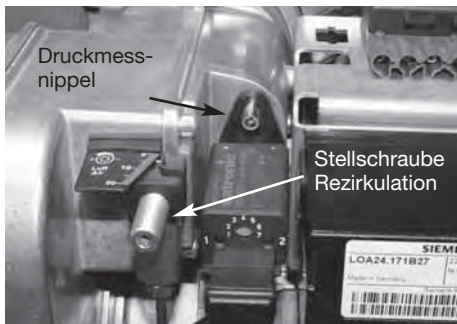
Luftdrossel

Unter der Voraussetzung, dass der Durchmesser der Luftdüse entsprechend der geforderten Feuerungsleistung korrekt gewählt ist und der Luftdüse-Öldüsen-Abstand ebenfalls den Vorgaben entspricht, wird der Verbrennungsluftstrom über die Luftdrossel eingestellt.



Durch Drehen der Stellschraube entgegen dem Uhrzeigersinn wird der Gebläsedruck gesenkt, wodurch der CO₂-Gehalt der Abgase steigt. Durch Drehen der Stellschraube im Uhrzeigersinn wird der Gebläsedruck erhöht und damit der CO₂-Gehalt reduziert. Zur Messung des Gebläsedrucks ist am Düsenstockdeckel ein Druckmessnippel vorgesehen. Anhaltswerte für den Gebläsedruck liefert die Grundeinstelltabelle (siehe Kapitel 5).

Einstellung der Rauchgasrezirkulation

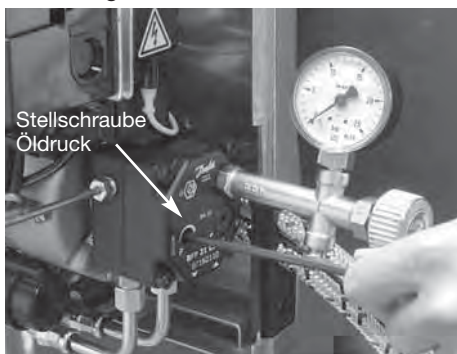


Durch Drehen der Stellschraube für den Rezirkulationsspalt im Uhrzeigersinn wird der Spaltweite verkleinert und somit der rezirkulierte Rauchgasstrom reduziert. In der Folge steigt der NO_x-Gehalt der Rauchgase etwas an. Umgekehrt führt eine Vergrößerung des Rezirkulationsspalt durch Drehen der Stellschraube entgegen dem Uhrzeigersinn zu einer Intensivierung der Rauchgasrezirkulation, wodurch der NO_x-Gehalt der Rauchgase abnimmt. Mit steigender Rezirkulationsrate vermindert sich jedoch die Stabilität der Flamme. Dieses Verhalten setzt der Rauchgasrezirkulation als Maßnahme zur NO_x-Minderung enge Grenzen. So reißt insbesondere beim Start des Brenners die Flamme bei zu weit geöffnetem Rezirkulationsspalt ab. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Feuerraum während der Startphase Luft und nicht wie im Betrieb des Brenners Rauchgase enthält. Es kommt daher zur Rezirkulation von Luft, wodurch das Gemisch brennstoffärmer und damit weniger zündfähig wird. Außerdem wirkt sich der Lufteintrag negativ auf die Stabilisierungsmechanismen der Flamme aus. Vor diesem Hintergrund empfehlen wir die in der Grundeinstelltabelle angegebenen Masse für den Rezirkulationsspalt einzuhalten. Zu beachten ist hierbei, dass die minimale Spaltweite durch einen mechanischen Anschlag auf 2 mm begrenzt ist.

Aus Sicht der Flammenstabilität stellt ein Start des Brenners bei abgekühlten Feuerraum den ungünstigsten Fall dar. Um sicherzustellen, dass ein Start auch unter diesen Bedingungen möglich ist, sollte der Wasserinhalt des Kessels soweit wie möglich abgekühlt werden und anschließend ein Startversuch unternommen werden. Bei nicht erfolgreichem oder pulsierendem Start muss der Rezirkulationsspalt verringert werden.

Aus Sicht der Flammenstabilität stellt ein Start des Brenners bei abgekühlten Feuerraum den ungünstigsten Fall dar. Um sicherzustellen, dass ein Start auch unter diesen Bedingungen möglich ist, sollte der Wasserinhalt des Kessels soweit wie möglich abgekühlt werden und anschließend ein Startversuch unternommen werden. Bei nicht erfolgreichem oder pulsierendem Start muss der Rezirkulationsspalt verringert werden.

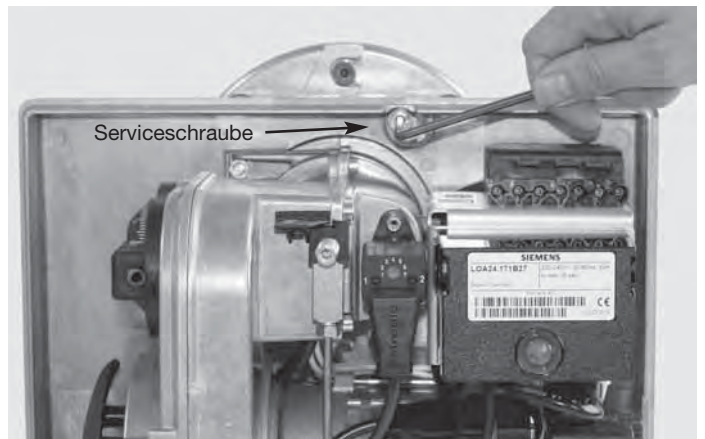
Einstellung des Ölmassenstroms



Der eingespritzte Ölmassestrom ergibt sich aus der Düsengröße und dem am Druckregler der Ölpumpe eingestellten Einspritzdruck. Durch Drehen der Stellschraube im Uhrzeigersinn erhöht sich der Öl-Druck und damit der eingespritzte Ölmassestrom. Umgekehrt vermindert sich der Öl-Druck durch Drehen der

Stellschraube entgegen dem Uhrzeigersinn. Zur Messung des Öl-Drucks ist an der Pumpe ein Druckmessstutzen vorgesehen. Entsprechende Druckmessgeräte sowie Anschlusszubehör enthält der in Kapitel 10.3 dargestellte Pumpenprüfkoffer. Anhaltswerte für Düsengröße und Öl-Druck sind der Grundeinstelltabelle (Kapitel 5) zu entnehmen.

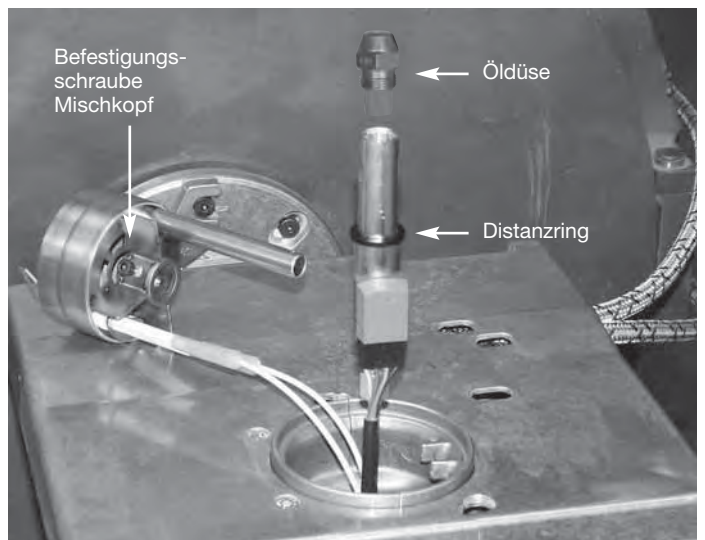
4. Wartung des Brenners



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:

Mischkopf und Zündelektroden können sehr heiß sein. Verletzungsgefahr!



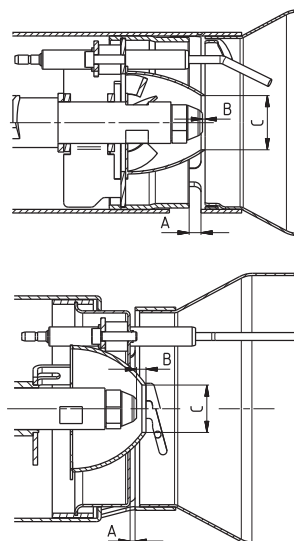
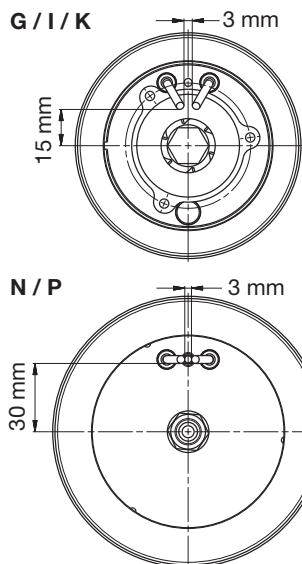
Serviceposition

Wechsel der Düse und des Membranventils

- Die Befestigungsschraube für den Mischkopf mit dem Innensechskantschlüssel 4 mm lösen und den Mischkopf abnehmen.
- Eine passende Öldüse gemäß Grundeinstelltabelle (siehe Kapitel 5.) auswählen.
- Die vorhandene Öldüse herausschrauben.
- Verschlissene 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.
- Mischkopf auf den Ölvorwärmer aufstecken.
- Den Abstand zwischen Luftdüse und Öldüse gemäß Massbild einstellen. Je nach Ausführung sind hierzu bereits werkseitig 1-4 Distanzringe auf den Ölvorwärmer montiert. Alternativ kann der Abstand mittels eines Tiefenmessschiebers bestimmt werden. Anschliessend den Mischkopf über die Befestigungsschraube an der eingestellten Position fixieren.
- Für eine zuverlässige Zündung des Gemischs muss der Abstand zwischen den beiden Elektrodenenden 3 mm betragen. Gegebenenfalls müssen die Elektroden hierzu nachjustiert werden. Eine elegante Hilfe stellt hierbei die als Zubehör erhältliche Einstelllehre (Bestell-Nr. 10004.00274) dar.



Messung Abstand Öldüse – Luftdüse



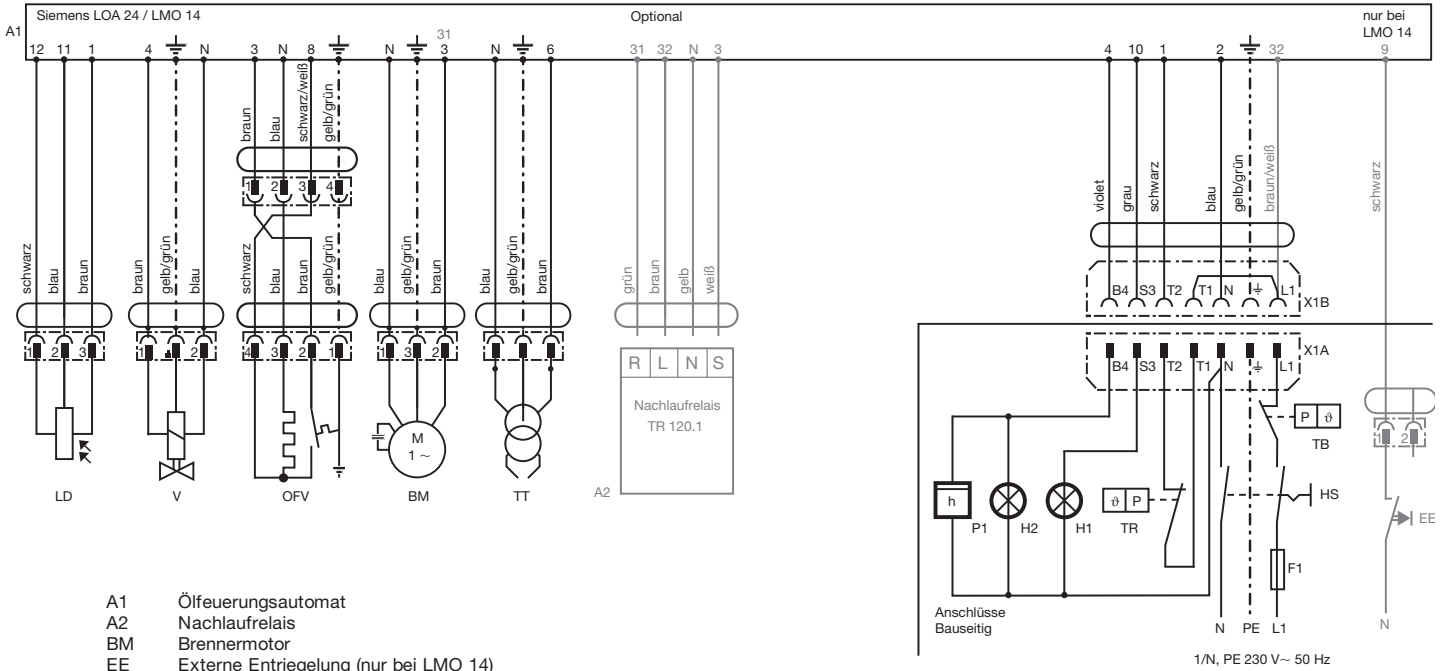
Einstellmaße Mischkopf

- A Rezirkulationsspalt:
2-12 mm
- B Abstand
Öldüse – Luftdüse,
z.B. 4,5 mm
- C Durchmesser Luftdüse,
z.B. 22 mm

5. Grundeinstelltabelle

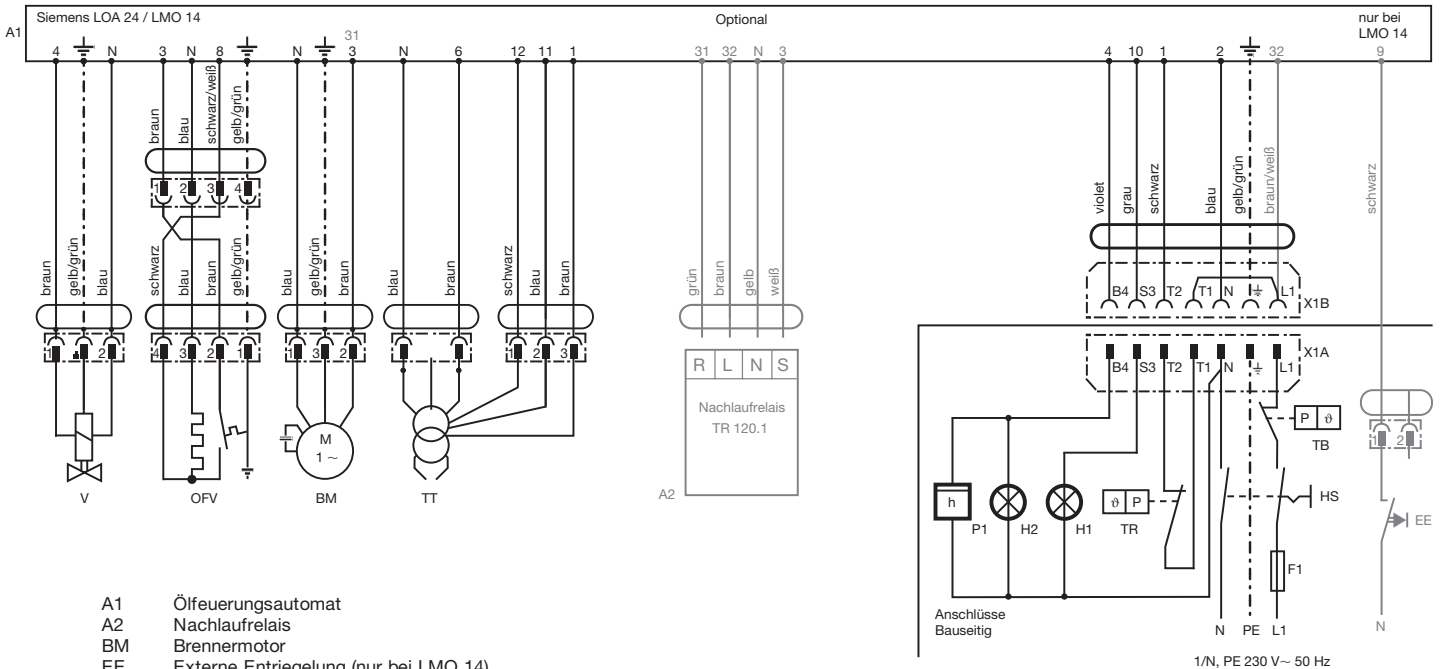
Brennermodell	Feuerungsleistung [kW]	Ölmassenstrom [kg/h]	Öldüse [USgal/h 80°H]	Brennerrohr Ø [mm]	Rezirkulationsrohr Ø x L [mm]	Luftdüse Ø [mm]	Öldruck [bar]	Gebälgedruck [mbar]	Luftdrossel [%]	Skala [mm]	Abstand Luftdüse-Öldüse [mm]	Distanzring [mm]
HL 60 GLV.2-S	12	1,03	0,30	80	100x150	19	12,0	4,7	10	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	13	1,11	0,30	80	100x150	19	14,0	5,3	11	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	14	1,18	0,30	80	100x150	19	16,0	6,0	13	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	15	1,27	0,30	80	100x150	19	18,5	6,9	16	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	16	1,35	0,40	80	100x150	19	11,0	6,8	16	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	17	1,42	0,40	80	100x150	19	12,5	7,5	18	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	18	1,52	0,40	80	100x150	19	14,5	8,8	19	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	19	1,60	0,40	80	100x150	19	16,0	9,6	23	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	20	1,69	0,40	80	100x150	19	18,0	10,5	29	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	21	1,77	0,45	80	100x150	19	11,5	8,6	24	2	4,5	2,5+2,5
HL 60 GLV.2-S	22	1,85	0,45	80	100x150	19	12,5	9,5	28	2	4,5	2,5+2,5
HL 60 GLV.2-S	23	1,94	0,45	80	100x150	19	13,5	10,2	33	2	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	20	1,69	0,50	80	100x150	22	10,0	5,5	18	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	21	1,77	0,50	80	100x150	22	11,0	6,0	20	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	22	1,86	0,50	80	100x150	22	12,0	6,6	22	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	23	1,94	0,50	80	100x150	22	13,0	7,0	23	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	24	2,02	0,50	80	100x150	22	14,0	7,8	26	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	25	2,11	0,50	80	100x150	22	15,5	8,2	29	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	26	2,19	0,50	80	100x150	22	16,5	8,8	32	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	27	2,28	0,55	80	100x150	22	13,5	8,2	32	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	28	2,36	0,55	80	100x150	22	14,5	8,8	36	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	29	2,45	0,55	80	100x150	22	15,5	9,5	43	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	30	2,53	0,55	80	100x150	22	16,5	10,3	53	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	25	2,11	0,60	80	100x150	24	10,0	5,4	23	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	26	2,19	0,60	80	100x150	24	11,0	6,3	27	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	27	2,28	0,60	80	100x150	24	11,2	6,5	28	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	28	2,36	0,60	80	100x150	24	11,5	6,7	29	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	29	2,45	0,60	80	100x150	24	13,0	7,5	34	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	30	2,52	0,60	80	100x150	24	13,5	7,8	35	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	31	2,61	0,60	80	100x150	24	14,0	8,1	38	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	32	2,70	0,60	80	100x150	24	15,0	8,6	42	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	31	2,61	0,65	100	120x190	24	11,0	6,1	34	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	32	2,70	0,65	100	120x190	24	11,5	6,6	38	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	33	2,78	0,65	100	120x190	24	12,0	7,1	42	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	34	2,87	0,65	100	120x190	24	13,0	7,5	46	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	35	2,95	0,65	100	120x190	24	13,5	7,9	50	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	36	3,04	0,65	100	120x190	24	14,5	8,4	60	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	37	3,12	0,65	100	120x190	24	15,5	8,9	70	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	38	3,20	0,65	100	120x190	24	16,5	9,3	80	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 PLV.2-S	37	3,12	0,85	100	120x190	27	9,5	5,5	40	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	38	3,20	0,85	100	120x190	27	10,0	5,8	44	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	39	3,29	0,85	100	120x190	27	11,0	6,2	46	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	40	3,37	0,85	100	120x190	27	11,5	6,7	54	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	41	3,46	0,85	100	120x190	27	12,0	7,0	58	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	42	3,54	0,85	100	120x190	27	13,0	7,3	64	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	43	3,63	0,85	100	120x190	27	13,5	7,7	70	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	44	3,71	0,85	100	120x190	27	14,0	8,1	78	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	45	3,79	0,85	100	120x190	27	15,0	8,3	90	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5

6. Schaltplan



- A1 Ölfeuerungsautomat
- A2 Nachlaufrelais
- BM Brennermotor
- EE Externe Entriegelung (nur bei LMO 14)
- F1 Sicherung max. 10A
- H1 Signal Störung
- H2 Signal Betrieb
- HS Hauptschalter
- LD Flammwächter
- OFV Ölvorwärmer
- P1 Betriebsstundenzähler
- TB Temperatur- oder Druckbegrenzer
- TR Temperatur- oder Druckregler
- TT Zündeinheit
- V Magnetventil
- X1 Eurostecker (7pol.)

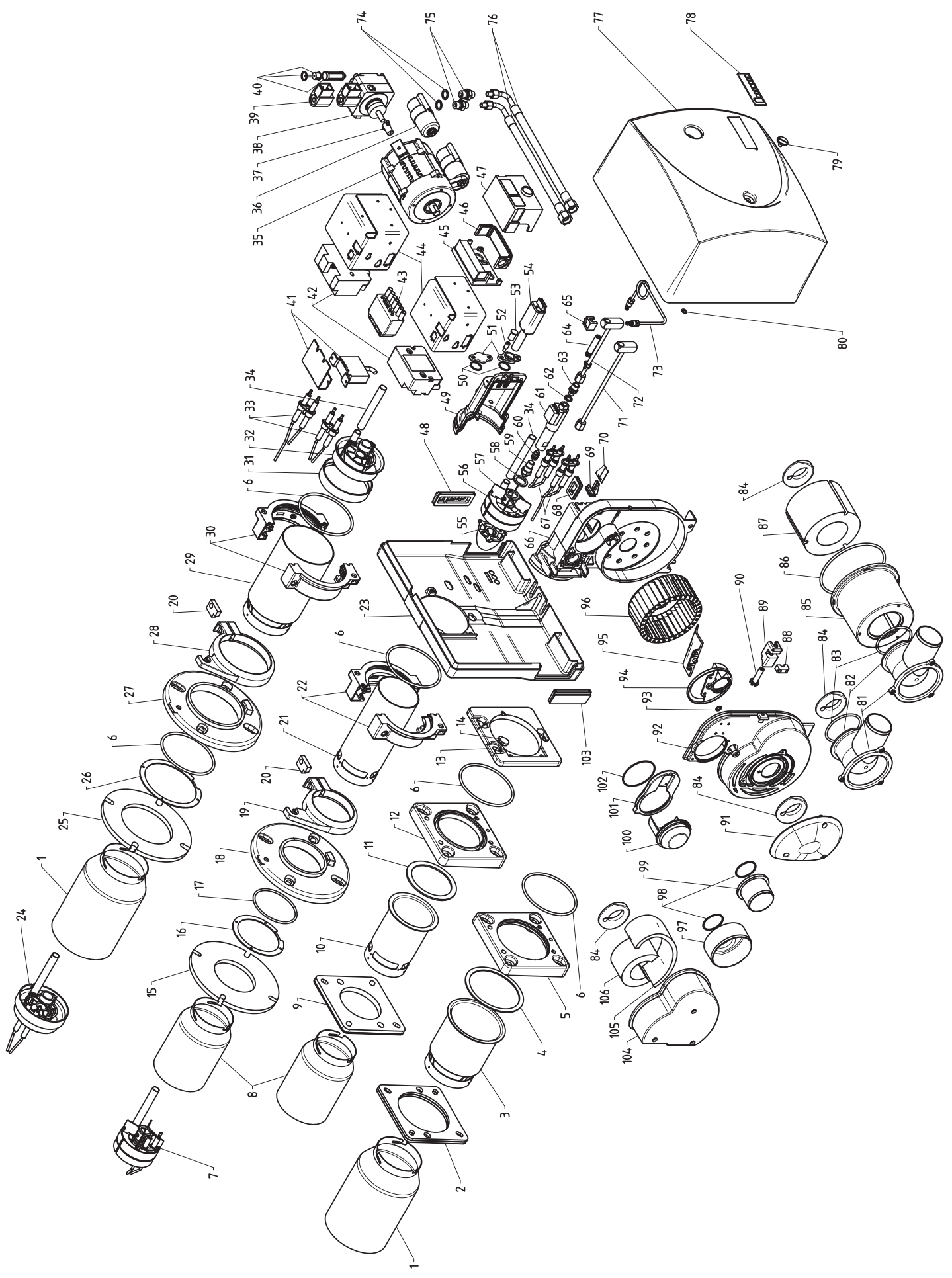
Anschlußplan HL60 mit optischer Flammüberwachung BST-Solutions KLC2002 oder Honeywell IRD1010.1



- A1 Ölfeuerungsautomat
- A2 Nachlaufrelais
- BM Brennermotor
- EE Externe Entriegelung (nur bei LMO 14)
- F1 Sicherung max. 10A
- H1 Signal Störung
- H2 Signal Betrieb
- HS Hauptschalter
- OFV Ölvorwärmer
- P1 Betriebsstundenzähler
- TB Temperatur- oder Druckbegrenzer
- TR Temperatur- oder Druckregler
- TT Zündgerät mit Flammerkennung
- V Magnetventil
- X1 Eurostecker (7pol.)

Anschlußplan HL60 mit Beru Zündgerät mit Flammerkennung

7. Explosionszeichnung mit Ersatzteilliste



Ersatzteilliste HL 60

Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.	Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.
1	Rezirkulationsrohr N/P	10005.00006	56	Dosierring G/I/K	10015.00001
2	Unitflansch Dichtung N/P (Unit)	10006.00062	57	Halter für Luftdüse G/I/K	10015.00098
3	Brennerrohr N/P (Unit)	10005.00078	58	Distanzring 1,5 mm	10014.00036
4	Dichtung für Brennerrohr N/P (Unit)	10006.00058	58	Distanzring 2,5 mm	10014.00003
5	Unitflansch geneigt N/P (Unit)	10002.00121	59	Düse, Danfoss 0,30 USgal/h 80°H G	10007.00001
6	O-Ring 99x4 Viton	10006.00059	59	Düse, Danfoss 0,35 USgal/h 80°H G	10007.00002
7	Mischkopf GLV komplett	10015.00138	59	Düse, Danfoss 0,40 USgal/h 80°H G	10007.00003
7	Mischkopf ILV komplett	10015.00139	59	Düse, Danfoss 0,45 USgal/h 80°H G	10007.00004
7	Mischkopf KLV komplett	10015.00140	59	Düse, Danfoss 0,50 USgal/h 80°H I	10007.00005
8	Rezirkulationsrohr G/I/K	10005.00005	59	Düse, Danfoss 0,55 USgal/h 80°H I	10007.00006
9	Unitflansch Dichtung G/I/K (Unit)	10006.00072	59	Düse, Danfoss 0,60 USgal/h 80°H K	10007.00007
10	Brennerrohr G/I/K (Unit)	10005.00002	59	Düse, Danfoss 0,65 USgal/h 80°H N	10007.00008
11	Dichtung für Brennerrohr G/I/K (Unit)	10006.00001	59	Düse, Danfoss 0,85 USgal/h 80°H P	10007.00009
12	Unitflansch geneigt G/I/K (Unit)	10002.00120	60	Membranventil für Ölvorwärmer	10021.00003
13	Mini-Grundplatte	10002.00101	61	Ölvorwärmer, Danfoss FPHE-LE	10021.00017
14 ●	Blende für Minigrundplatte	10014.00139	62	Dichtring für Ölvorwärmernippel	10017.00005
15	Dichtung für Schiebeflansch kesselseitig G/I/K	10006.00003	63	Anschlussnippel fuer Ölvorwärmer	10017.00004
16 ●	Haltering Dichtung G/I/K	10004.00328	64	Stellschraube	10023.00022
17 ●	O-Ring 80x3,5 Viton G/I/K	10006.00108	65	Kappe	10014.00005
18	Schiebeflansch kesselseitig G/I/K	10002.00062	66	Brennergehäuse	10002.00102
18 ●	Schiebeflansch kesselseitig S1 G/I/K	10002.00141	67	Zündelektrodensatz G/I/K	10025.00055
19	Schiebeflansch brennerseitig G/I/K	10002.00114	68	Tülle für Zündkabel	10014.00018
20	Dichtung für Schiebeflansch brennerseitig	10006.00007	69	Halter für Stellungsanzeige	10014.00004
21	Brennerrohr G/I/K	10005.00001	70	Stellungsanzeige A	10014.00015
22	Zwischenflanschkälfte G/I/K	10002.00103	71	Düsenstockrohr 210,5 mit Dichtmanschette	10009.00040
23	Grundplatte	10002.00098	72	Düsenstockrohr 151,5 mit Dichtmanschette (Unit)	10009.00054
24	Mischkopf NLV komplett	10015.00143	73	Öldruckleitung	10018.00001
24	Mischkopf PLV komplett	10015.00144	74	Dichtring für Ölschlauchnippel	10017.00001
25	Dichtung für Schiebeflansch kesselseitig N/P	10006.00126	75	Anschlussnippel für Ölschlauch	10017.00002
26 ●	Haltering Dichtung N/P	10004.00362	76	Ölschlauch 1100 mm	10020.00001
27	Schiebeflansch kesselseitig N/P	10002.00107	76 ●	Ölschlauch 1100 mm geruchsdicht	10020.00005
27 ●	Schiebeflansch kesselseitig S1 N/P	10002.00142	77	Abdeckhaube rot (komplett)	10001.00001
28	Schiebeflansch brennerseitig N/P	10002.00116	77	Abdeckhaube schwarz (komplett)	10001.00011
29	Brennerrohr N/P	10005.00092	78	Schild für Abdeckhaube	10022.00001
30	Zwischenflanschkälfte N/P	10002.00100	79	Befestigungsschraube Abdeckhaube	10023.00075
31	Dosierring N/P	10015.00052	80	Clip für Befestigungsschraube Abdeckhaube	10014.00027
32	Zentrierscheibe N	10015.00145	81 ●	Haltering	10014.00044
32	Zentrierscheibe P	10015.00146	82 ●	Luftansaugstutzen	10014.00045
33	Zündelektrodensatz N/P mit Halteblech und Zylinderschraube mit Innensechskant DIN 912 M4x16	10025.00056	83 ●	O-Ring 63,09x3,5	10006.00091
34	Lichtrohr	10015.00005	84	Lufteinlass	10014.00128
35	Motor, Hannning O1A095-055 (180W)	10016.00025	85 ●	Schalldämpfer Gehaeuse	10014.00084
36	Kondensator 5 µF	10016.00030	86 ●	O-Ring 120x4	10006.00069
37	Kupplung	10016.00028	87 ●	Dämmschaum	10044.00018
38	Ölpumpe, Danfoss BFP 21 L3 LE	10019.00001	88	Klemmstück für Lagergehäuse schwarz	10014.00007
39	Magnetspule für Ölpumpe	10019.00002	89	Lagergehäuse	10014.00008
40	Filterpatrone für Ölpumpe	10019.00003	90	Antriebswelle für Lufteinstellung	10014.00001
41 ●	Nachlaufrelais	10003.00020	91	Abdeckung	10014.00131
42	Zündeinheit, Danfoss EBI 4	10026.00010	92	Gehäusedeckel	10002.00151
43	Eurostecker-7pol-komplett (Buchsenteil)	10024.00001	93	O-Ring 7x2	10006.00008
44	Befestigungswinkel	10004.00001	94	Luft-Boden	10014.00010
45	Stecksockel für Ölfeuerungsautomat	10010.00016	95	Luft-Schaukel	10014.00011
46	Kulisse für Stecksockel	10010.00017	96	Gebäläserad	10012.00001
47	Ölfeuerungsautomat, Siemens LOA 24	10010.00013	97 ●	Luftansaugadapter D80	10014.00134
47	Ölfeuerungsautomat LMO 14	10010.00015	98 ●	O-Ring 36x2	10006.00107
48	Kabeldurchführung 3-Loch	10014.00136	99 ●	Luftansaugadapter D50	10014.00127
49	Düsenstockdeckel	10002.00150	100	Luftsteller	10014.00012
50	O-Ring 18x2	10006.00054	101	Luftstellerhalter	10014.00013
51	Halter für Flammfühler (KLC2002)	10011.00016	102	O-Ring 60x1,78	10006.00106
51	Halter für Flackerdetektor (IRD1010)	10011.00002	103	Tülle blind	10014.00135
52	Druckmessnippel	10008.00001	104 ●	Ansaugschalldämpfer	10014.00129
53	Schutzhülse für Druckmessnippel	10014.00014	105 ●	Dämmschaum aussen	10044.00027
54	Flammfühler KLC 2002 mit Filter	10011.00024	106 ●	Dämmschaum innen	10044.00026
54	Flackerdetektor IRD 1010	10011.00001			
55	Luftdüse D19 G	10015.00006			
55	Luftdüse D22 I	10015.00007			
55	Luftdüse D24 K	10015.00008			

● Sonderausstattung

Folgende Teile sind nicht dargestellt:

Bezeichnung	Art.-Nr.
Kabel	
Kabel Feuerungsautomat - Zündeinheit	10013.00092
Kabel Feuerungsautomat - Motor	10013.00003
Kabelsatz (Feuerungsautomat-Eurostecker mit Verbindungsbuchse Ölvorwärmer	10013.00006
Kabel Feuerungsautomat-Flackerdetektor IRD	10013.00001
Kabel Feuerungsautomat-Flammfühler KLC	10013.00151
Kabel Verbindungsstecker-Ölvorwärmer	10013.00016
Kabel Zündeinheit-Zündeletrode	10013.00008
Kabel Zündeinheit-Zündeletrode (Unit)	10013.00007
Kabel Feuerungsautomat-Magnetspule	10013.00002
Kabel Zündeinheit-Zündeletrode mit Widerstand	10013.00009
Kabelbrücke	10013.00032
Schrauben	
Sechskant-Mutter DIN 934 M6 für Brennergehäuse, Zwischenflansch und Unitflansch	10023.00001
Flachkopfschraube mit Schlitz DIN 923 M5x2,5 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 brennerseitig, Schiebeflansch kesselseitig und Unitflansch	10023.00008
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. DIN 7984 M8x22 für Gehäusedeckel	10023.00009
Senkschraube mit Innensechskant DIN 7991 M 6x16 für Grundplatte und Minigrundplatte	10023.00010
Linsen-Blechschräube mit Kreuzschlitz DIN 7981 C2,9x13 für Klemmstück	10023.00011
Senk-Blechschräube mit Kreuzschlitz DIN 7982 C3,5x16 für Lagergehäuse	10023.00012
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M4x6 für Luftdüse	10023.00013
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. DIN 7984 M4x10 für Motor, Halter für Flammfühler 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 SW4 ähnl. DIN 912 M4x18 für Abdeckung	10023.00184
Senkschraube mit Kreuzschlitz DIN 965 M3x5 für Haltering Dichtung	10023.00043
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M4x14 für Halteblech Zündeletroden	10023.00047
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M5x14 für Luftansaugadapter	10023.00055
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M5x16 für Lufteinlass	10023.00014
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M5x6 für Halter Luftdüse	10023.00060
Gewindestift mit Kegelmutter 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 Schalldämpfer Gehäuse	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

Bezeichnung	Art.-Nr.
Sechskant-Mutter DIN 934 M8 für Schiebeflansch brennerseitig, Schiebeflansch kesselseitig, Unitflansch und Zwischenflansch	10023.00002
Flanschschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. ISO 7380 M6x10 für Brennerrohr, Minigrundplatte und Grundplatte	10023.00151
Senk-Blechschräube mit Kreuzschlitz DIN 7982 C2,9x19 für Luftstellerhalter	10023.00155
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW4 ähnl. DIN 912 M4x50 für Ansaugschalldämpfer	10023.00187
Winkelschraubendreher	10031.00001

Alternative Ersatzteile für Brenner mit Zündgerät mit Flammerkennung

Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.
33	Zündeletrodensatz N/P	10025.00063
42	Zündgerät mit Flammerkennung	10026.00007
44	Befestigungswinkel	10004.00368
51	Abdeckung Flammwächteröffnung	10014.00141
67	Zündeletrodensatz G/I/K	10025.00062

Wichtig:

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

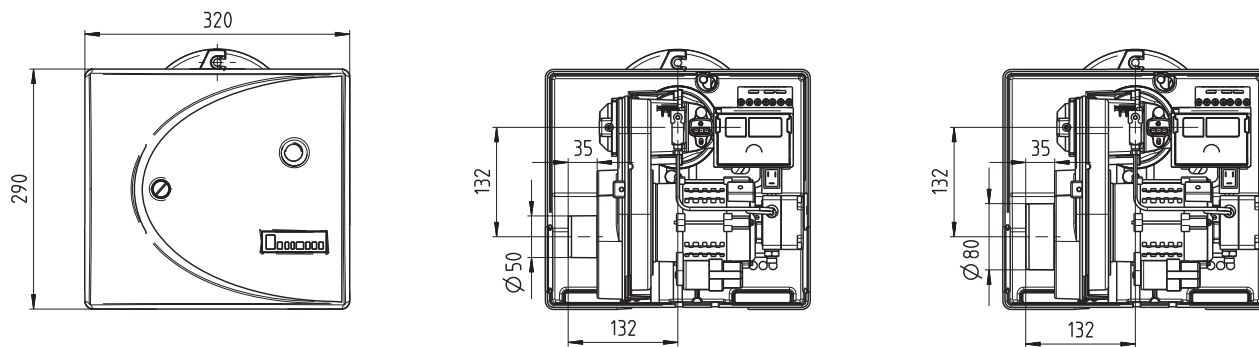
Technische Änderungen behalten wir uns vor.

8. Fehlerdiagnose

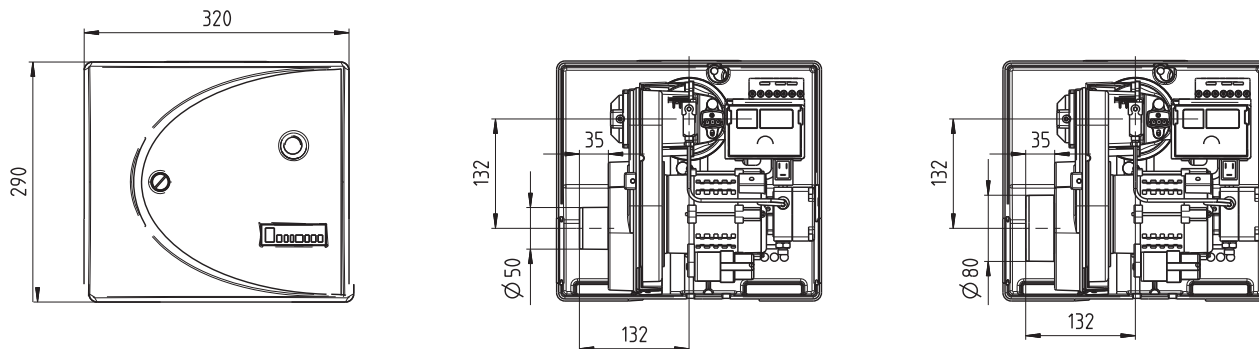
Feststellung	Ursache	Behebung
1. Öffeuerungsautomat		
Störungsmeldeleuchte leuchtet nicht	Keine Spannung vorhanden	Verkabelung prüfen
Störungsmeldeleuchte leuchtet	Kesseltemperaturregler nicht richtig eingestellt	Einstellen
	Öffeuerungsautomat auf Störung	Entstören
	Öffeuerungsautomat defekt	Austauschen
	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
Motor läuft mit starkem Geräusch	Kondensator defekt	Kondensator austauschen
	Lager schwergängig	Motor austauschen
	Ölpumpe schwergängig	Ölpumpe austauschen
	Motor defekt	Motor austauschen
	Lager defekt	Motor austauschen
	Ölpumpe defekt	Ölpumpe austauschen
3. Zündung		
Zündfunke bildet sich nicht	Zünderinheit defekt	Zünderinheit austauschen
Schwacher Zündfunke vorhanden	Zündkabel defekt	Zündkabel austauschen
	Öffeuerungsautomat defekt	Öffeuerungsautomat austauschen
	Isolator defekt	Zünder Elektroden austauschen
	Position der Zünder Elektroden nicht korrekt	Zünder Elektroden positionieren
	Zünder Elektroden stark verschmutzt	Zünder Elektroden 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
	Öffeuerungsautomat defekt	Öffeuerungsautomat austauschen
6. Flammenüberwachung (optisch)		
Störabschaltung ohne Flammenbildung	Fremdlicht	Fremdlicht beseitigen
Störabschaltung mit Flammenbildung	Flammenwächter defekt	Flammenwächter austauschen
	Glaseinsatz Flammenwächter / Lichtrohr verschmutzt	Glaseinsatz Flammenwächter / Lichtrohr reinigen
	Empfindlichkeitseinstellung des Flammenwächters nicht korrekt (nur bei Honeywell IRD)	Empfindlichkeit des Flammenwächters gemäß Vorgaben einstellen (siehe Kapitel 2.4)
7. Flammenüberwachung (Ionisation)		
Störabschaltung mit/ohne Flammenbildung	Masseschluss an der Kombinationselektrode für Zündung und Ionisation	Feuchtigkeit im Bereich der Kombinationselektrode für Zündung und Ionisation beseitigen Kombinationselektrode für Zündung und Ionisation austauschen, Ablagerungen sowie Beläge von den Elektroden entfernen
8. Düse		
Zerstäubung ungleichmässig, hohe Emissionen an CO und Ruß	Düse defekt	Düse austauschen
	Öldruck nicht gemäß Vorgaben	Öldruck einstellen
	Membranventil defekt	Membranventil austauschen
9. Mischeinrichtung		
Luftdüse / Rezirkulationsrohr stark verschmutzt	Brennereinstellung nicht korrekt	Brenner gemäß Grundeinstelltablelle (siehe Kapitel 5) einstellen
	Düse zerstäubt ungleichmässig	Düse austauschen, gegebenenfalls Membranventil austauschen
	Düse tropft nach	Membranventil austauschen
	Düsentyp nicht korrekt (Sprühwinkel, Sprühcharakteristik, Baugröße)	Düse gemäß Vorgaben einsetzen (siehe Kapitel 4)
10. Gebläse		
Gebläse fördert zu wenig Luft	Gebläse rad verschmutzt	Gebläse rad reinigen
Gebläse läuft mit starkem Geräusch	Gebläse rad beschädigt	Gebläse rad austauschen
	Gebläse rad nicht richtig positioniert	Gebläse rad richtig positionieren

9. Brennerabmessungen

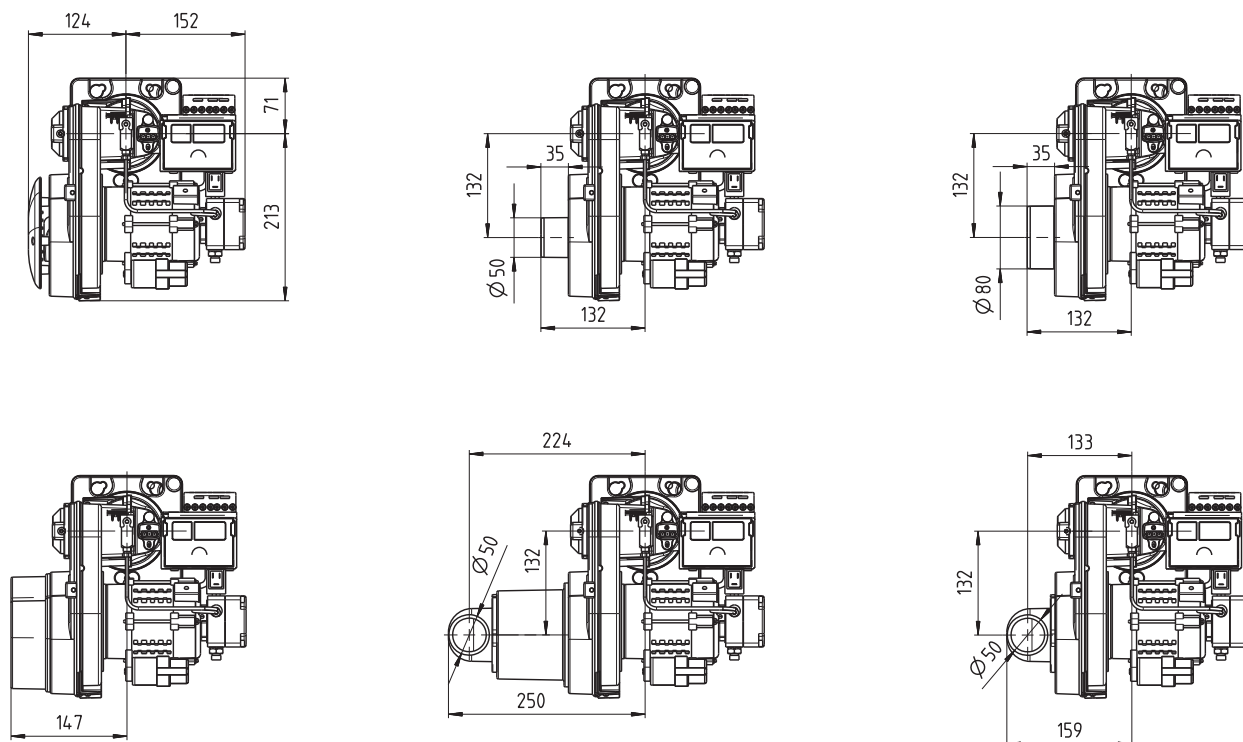
HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S - Grundplatte - Schiebeflansch



HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S - Grundplatte - Unitflansch

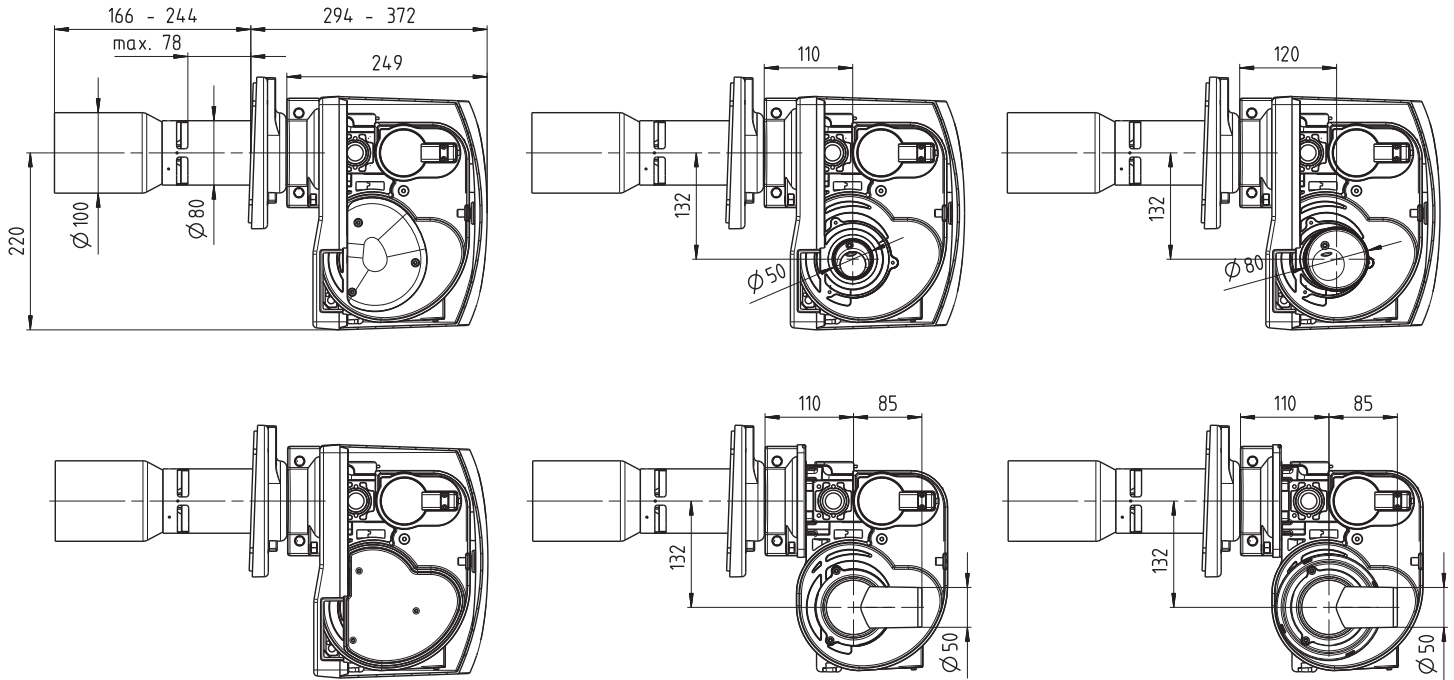


HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S - Grundplatte Mini - Unitflansch

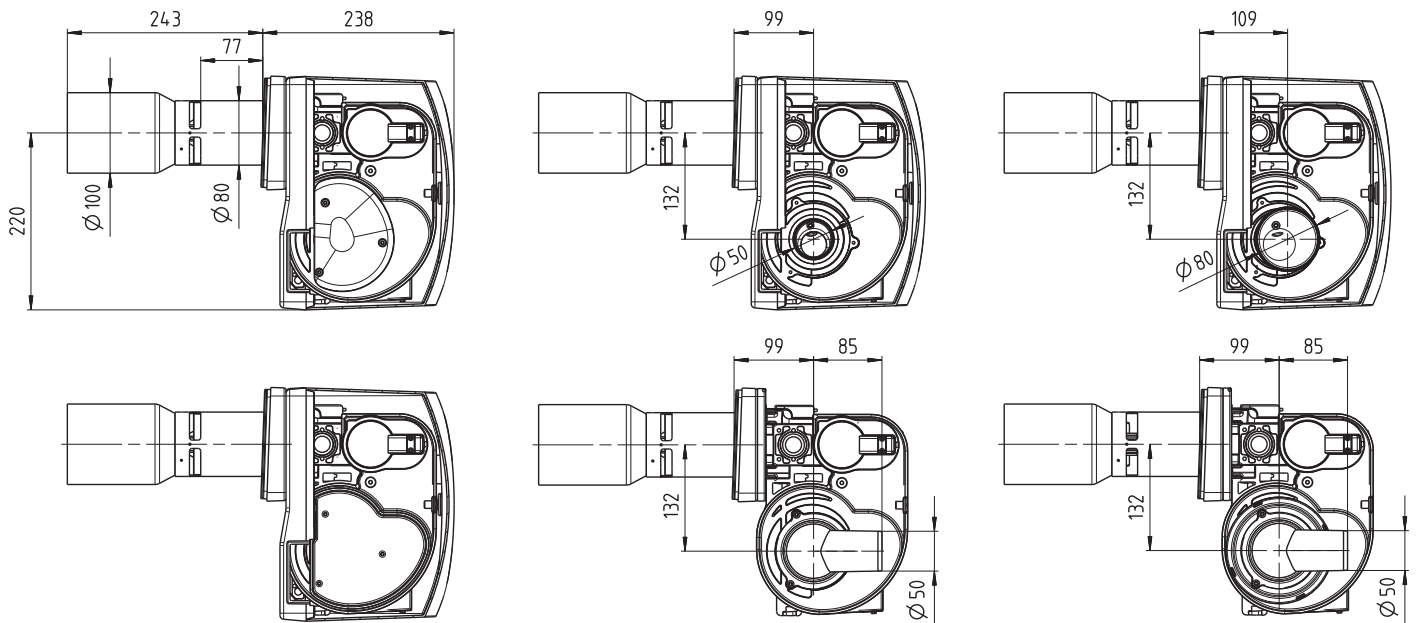


9. Brennerabmessungen

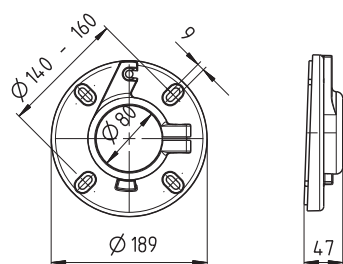
HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S – Schiebeflansch



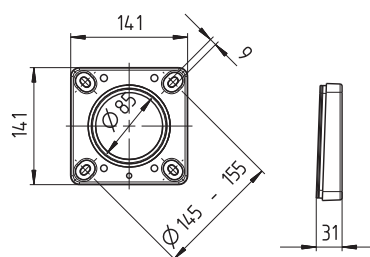
HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S – Unitflansch



HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S – Schiebeflansch

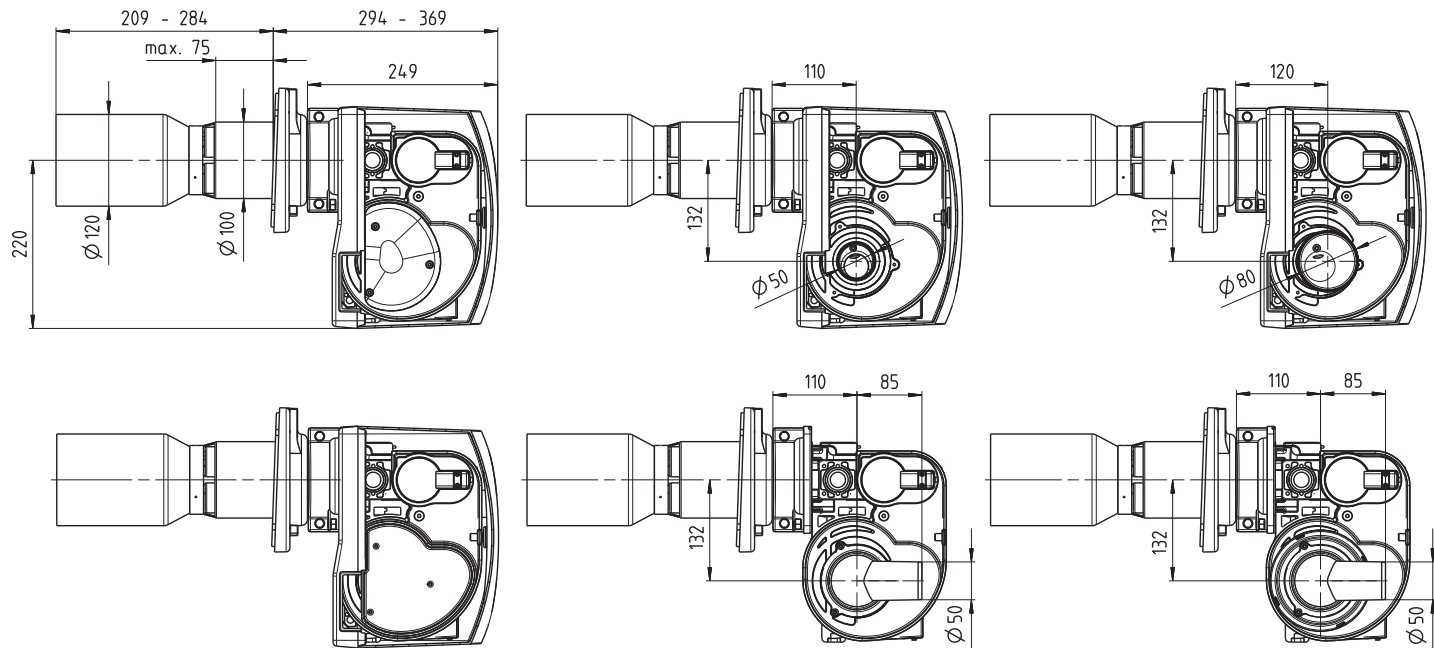


HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S – Unitflansch

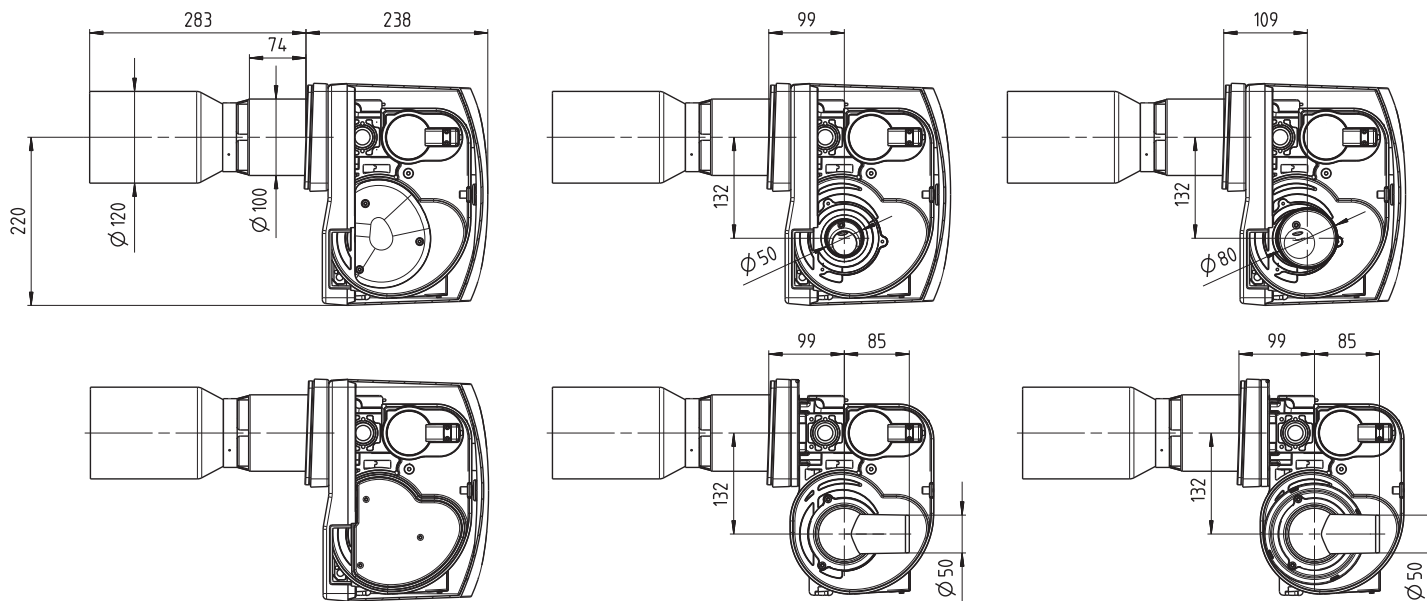


9. Brennerabmessungen

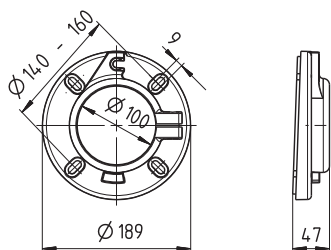
HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Schiebeflansch



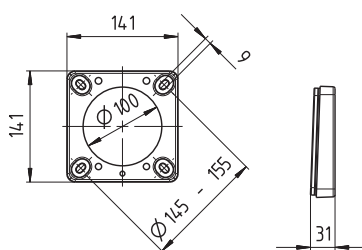
HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Unitflansch



HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Schiebeflansch



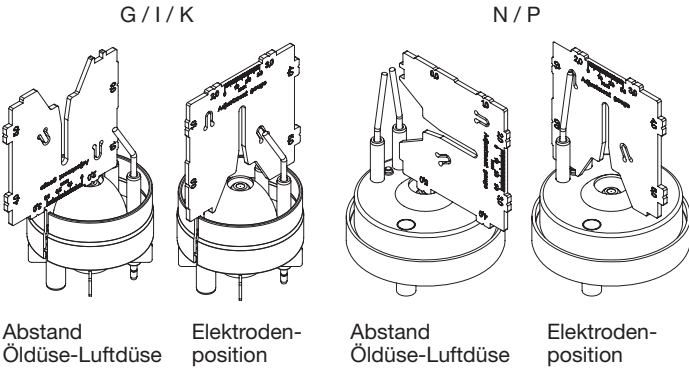
HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Unitflansch



10. Zubehör

10.1 Einstellehre

Zur Justage der Zündelektroden sowie zum Einstellen des Öldüsen-Luftdüsen- Abstandes empfehlen wir den Einsatz der speziellen Einstellehre (Best.-Nr. 10004.00274). Die Einstellehre ist universell einsetzbar für die Mischeinrichtungen G/I/K/N/P.



Abstand
Öldüse-Luftdüse

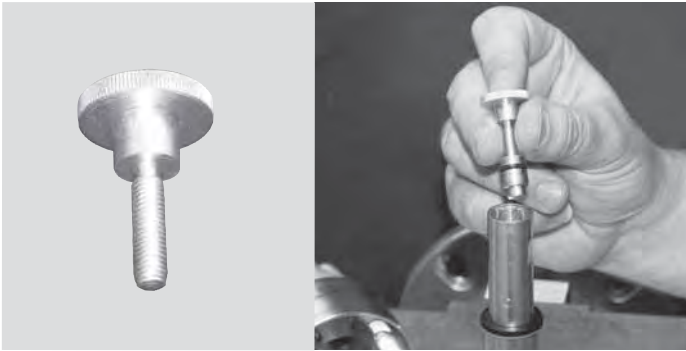
Elektroden-
position

Abstand
Öldüse-Luftdüse

Elektroden-
position

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)

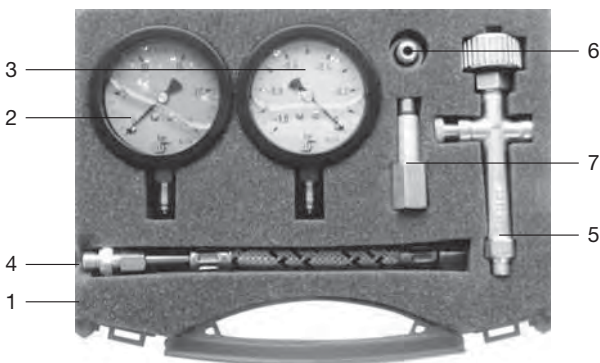


10.3 Pumpen-Prüfkoffer

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 Nachbelüftungssystem

Bei kleinem Durchmesser der Brennkammer sowie nicht unmittelbar wassergekühlter Brennkammer (heisse Brennkammer) erwärmt sich das Rezirkulationsrohr im Brennerbetrieb sehr stark. Nach Abschaltung des Brenners trifft die vom nachglühenden Rezirkulationsrohr ausgehende Strahlung auf thermisch empfindliche Bauteile wie Öldüse, Ölvorwärmer und Zündkabel. Verstärkt wird dieser Effekt durch den thermischen Auftrieb der Rauchgase bei vertikal nach unten gerichteter Ausrichtung des Brennerrohres (Sturzbrenner). Um einer Beschädigung der Bauteile im Bereich der Mischeinrichtung vorzubeugen, empfehlen wir unter diesen Einsatzbedingungen einen Nachlauf des Gebläses nach der Brennerabschaltung. Zur Realisierung des Gebläsenachlaufes bieten wir zwei verschiedene Nachbelüftungssysteme an.

Feuerungsautomat Siemens LMO64

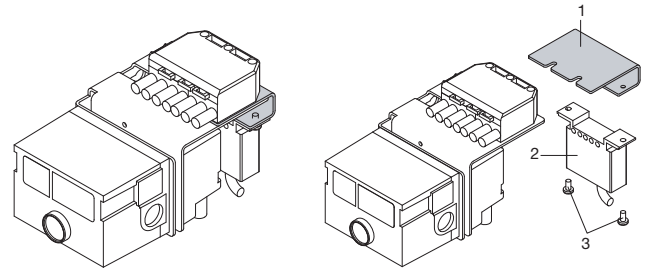
Eine elegante Art den Brenner mit der Nachbelüpfungsfunktion auszustatten stellt der Einsatz des elektronischen Feuerungsautomaten LMO64 von Siemens dar. Im Programmablauf des LMO64 ist nach Brennerabschaltung eine fest einprogrammierte Nachbelüftungssequenz von 90 Sekunden vorgesehen. Wir empfehlen den werksseitigen Einbau des LMO64. Für den späteren Austausch des Standard-Feuerungsautomaten wird der LMO64 von uns unter der Bestell-Nr. 10010.00041 angeboten. Es ist zu beachten, dass bei der nachträglichen Umrüstung eine Umverdrahtung des Stecksockels erforderlich ist.

Nachlaufrelais

Alternativ zum Austausch des Feuerungsautomaten besteht die Möglichkeit den Brenner mit einem Nachlaufrelais auszustatten, bei dem die Nachbelüftungsdauer variabel im Bereich von 18s -180s einstellbar ist. Der Einbau des Nachlaufrelais kann ab Werk erfolgen oder unter Verwendung des nachstehend genannten Umrüstsatzes (Bestell-Nr. 10003.00020) nachgerüstet werden.

Dieser besteht aus:

- | | |
|--|-------------|
| 1 Relais-Halter | 10004.00030 |
| 2 Nachlaufrelais | 10030.00007 |
| 3 Gewindefurchende Schraube DIN 7500 CM4x8 | 10023.00017 |

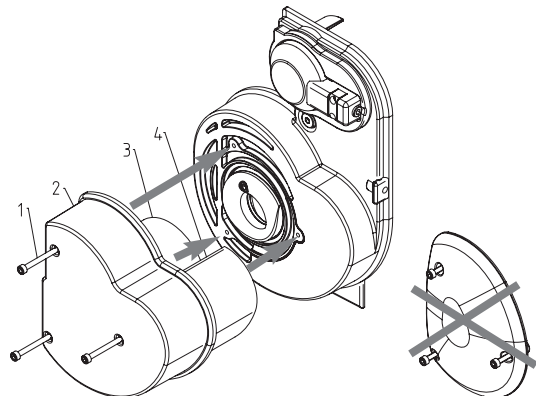


10.5 Ansaugschalldämpfer

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise besteht die Möglichkeit die Schutzabdeckung am Gebläseeinlass durch den als Zubehör lieferbaren Ansaugschalldämpfer (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 |



10.6 Schiebeflansch mit zusätzlicher O-Ring Abdichtung

Um höchsten Anforderungen bezüglich austretender Geruchstoffe 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. Der Einbau dieser alternativen Flanschverbindung kann ab Werk erfolgen oder unter Verwendung der je nach vorhandener Mischeinrichtung nachfolgend genannter Umrüstsätze. Best.-Nr. 10003.00172 für die Mischeinrichtungen G/I/K (Brennerrohr Ø80mm) bzw. Best.-Nr. 10003.00173 für die Mischeinrichtungen N/P (Brennerrohr Ø100mm).

Dichtung für Schiebeflansch kesselseitig (Standardabdichtung)

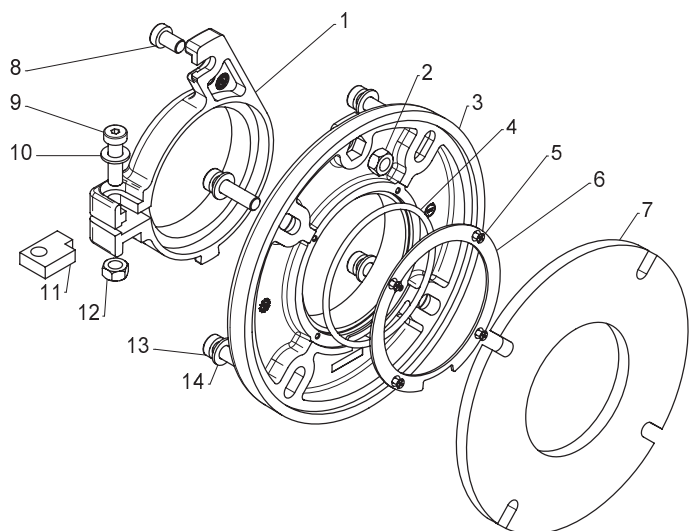
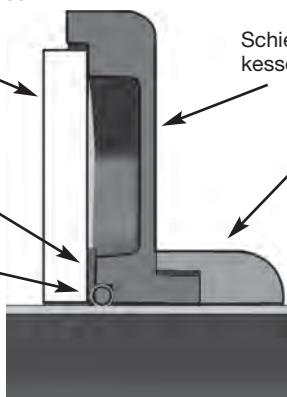
Schiebeflansch kesselseitig S1

Haltering

Schiebeflansch brennerseitig

O-Ring (zusätzliche Abdichtung)

Brennerrohr



Umrüstsatz besteht aus:

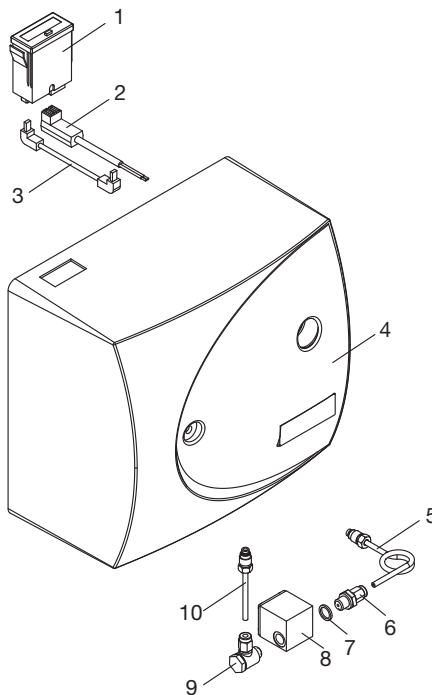
	G/I/K (Ø80mm)	N/P (Ø100mm)
1 Schiebeflansch brennerseitig	10002.00114	10002.00116
2 6kt-Mutter DIN 934 M8	10023.00002	10023.00002
3 Schiebeflansch kesselseitig S1	10002.00141	10002.00142
4 O-Ring	10006.00108	10006.00059
5 Senkschraube DIN 965 M3x5	10023.00043	10023.00043
6 Haltering Dichtung	10004.00328	10004.00362
7 Dichtung für Schiebeflansch KS	10006.00003	10006.00126
8 Zyl-Schraube DIN 7984 M8x13	10023.00063	10023.00063
9 Zyl-Schraube DIN 7984 M8x30	10023.00008	10023.00008
10 Scheibe DIN 125 8,4A	10023.00020	10023.00020
11 Dichtung für Schiebeflansch BS	10006.00007	10006.00007
12 6kt-Mutter DIN 934 M8	10023.00002	10023.00002
13 Zyl-Schraube DIN 7984 M8x30	10023.00008	10023.00008
14 Scheibe DIN 125 8,4A	10023.00020	10023.00020

10.7 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



10.8 Verschlussstopfen für Rücklaufstutzen der Pumpe

Bei der Umstellung der Pumpe auf Einstrangbetrieb muss der Rücklaufstutzen mit einem Verschlussstopfen (Bestell-Nr.: 10019.00006) verschlossen werden und die Umstellschraube im Verbindungskanal zwischen Druck- und Saugseite entfernt werden (siehe Kapitel 3.5).

10.9 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 nozzle (USgal/h 80°H)	Oil mass flow m in kg/h	Burner performance Q_F in kW
HL 60 GLV.2-S	0,30 USgal/h 80°H	1,03 - 1,27	12-15
HL 60 GLV.2-S	0,40 USgal/h 80°H	1,35 - 1,69	16-20
HL 60 GLV.2-S	0,45 USgal/h 80°H	1,77 - 1,94	21-23
HL 60 ILV.2-S	0,50 USgal/h 80°H	1,69 - 2,19	20-26
HL 60 ILV.2-S	0,55 USgal/h 80°H	2,28 - 2,53	27-30
HL 60 KLV.2-S	0,60 USgal/h 80°H	2,11 - 2,70	25-32
HL 60 NLV.2-S	0,65 USgal/h 80°H	2,61 - 3,20	31-38
HL 60 PLV.2-S	0,85 USgal/h 80°H	3,12 - 3,79	37-45

Typenschlüssel: **HL 60 GLV.2-S**

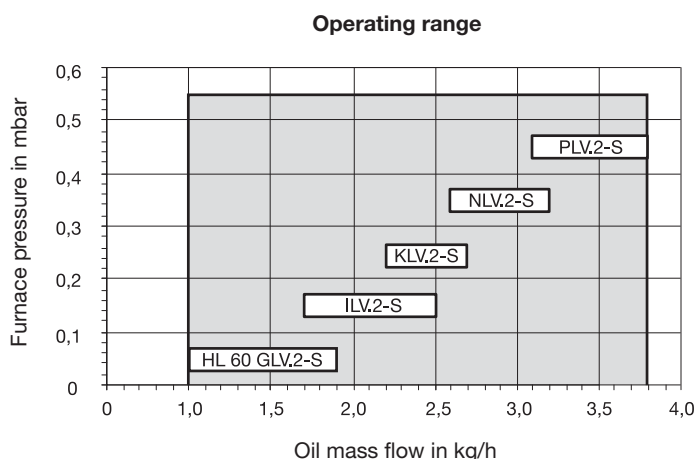
H	→	Herrmann
L	→	Light oil burner
60	→	Series
G	→	Mixing device (A - P)
L	→	Air damper
V	→	Pre-heater
.2	→	Type of blower wheel
-S	→	Special test RAL-UZ9

1.2 Certification

- DIN EN (European Standard) 267:2011-11: Registration number: 5G966/11
- German Environmental Label "Blue Angel", in accordance with RAL-UZ 9: Contract number. 14415 (HL 60 G/I/KLV.2-S only)
- Type test in accordance with Article 20 of the Swiss Ordinance on Air Pollution (LRV).

1.3 Operating range

The operating range diagram of an oilburner describes the maximum furnace pressure dependig on the oil mass flow. The range of operation has been determined on a test boiler in accordance with DIN EN 267:2011-11 and relates to a height of 100 metres MSL, as well as to a room temperature of 20°C. The maximum achievable firing rate depends on the respective starting resistance of the heating system. This is influenced by the geometry of the heating system and the heat exchanger, as well as the flue gas system.



1.4 Serial scope of delivery

- 1 Oil burner (model-dependent with or without cover)
- 1 Flange (model-dependent unit or shift flange)
- 1 Seal for flange (model-dependent for unit or shift flange)
- 2 Oil hose (1,100 mm) – oil connection by 3/8" sleeve nut
- 4 Cylinder head screws with hexagon socket SW4 DIN 7984 M8 x 30 including washers for fastening the unit or sliding flange
- 1 Hexagon key, nominal width: 4 mm
- 1 7-pin Euro plug, socket in accordance with DIN 4791:1985-09, installed into the burner (plug for boiler is not included in the delivery)
- 1 Oil nozzle (installed in the burner)
- 1 Assembly and operating instructions
- 1 Operating instructions for oil burner (heating room board)
- 1 Steel-fastening pin for the operating instructions of oil burner

1.5 Fuel

- Heating oil EL in accordance with DIN 51603-1
- Heating oil EL, low sulphur, in accordance with DIN 51603-1
- Heating oil EL, bio 10 (bio heating oil in accordance with DIN SPEC 51603-6, heating oil EL, low sulphur, with up to 10% portion of FAME, corresponding to the quality requirements of DIN 14214)

1.6 Components

Components	Manufacturer	Designation of model
Motor	Hanning	O1A095-055
Oil pump	Danfoss	BFP 21 L3 LE
Oil pre-heater	Danfoss	FPHE LE, PTC 50
Ignition	Danfoss	EBI 4
	Beru	ZTÜ with flame monitoring
Flame control	Honeywell	IRD 1010.1 red axial
	BST-Solutions	Wide Band Flame Detector KLC 2002
	Beru	Ignition unit with flame monitoring, ZTÜ
Firing unit	Siemens	LOA24
	Siemens	LMO14

1.7 Electrical data

Nominal voltage	230 V ~50 Hz
Starting power	approximately 435 W
Operating power	approximately 135 W-280 W
Contact rating of heat valve and switch	6A~ at minimum

1.8 Acoustic emissions

At maximum output of the burner the sound pressure level amounts to 57 dB(A). The sound range measurement has been carried out using an instrument with a degree of accuracy of 2 in accordance with IEC 60651 and at a horizontal distance of 2 meters.

1.9 Packing

Execution G/I/K:

Individual packaging (carton), base x height: 370x350x485 [mm]
Collective packaging (18 single cartons on an Euro pallet), base x height: 1200x800x1605 [mm]

Execution N/P with shift flange and all burner with integrated ionisation flame monitoring:

Individual packaging (carton), base x height: 370x350x600 [mm]
Collective packaging (18 single cartons on an Euro pallet), base x height: 1200x800x1945 [mm]

All executions:

Single weight of burner including packaging up to 12,5kg, depending on the type of burner
Single weight of burner including packaging up to 14,5kg, depending on the type of burner
Weight of pallet: approximately ca. 280kg

2. Functional description

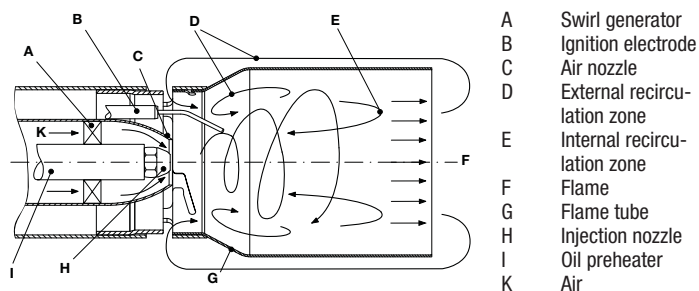
The HL 60 G/I/K/N/P oil burner is construed as a pre-mixing atomising burner for operating with EL (extra light) heating oil. The burner motor operates with a constant engine speed that drives both the fuel pump and the combustion air fan. The fuel pump performs as a gear pump and provides a constant mass flow rate of fuel from the suction side to the pressure side. Part of the fuel flows through a solenoid valve, which is located in the housing of the pump, to the injection nozzle. Another part of the flow reaches back to the suction side of the pump through a pressure control valve. The injected mass flow rate of fuel depends on the size of nozzle and the injection pressure that has been adjusted on the pressure control valve (5 bar<pi<18 bar). To adjust the air flow to the injected oil mass flow an air throttle device is provided. The fuel is heated to a temperature of approx. 70°C in an oil heater during the burning process and before the burner is started each time. Therefore viscosity variations, that are caused by the quality and temperature of the fuel, are minimized. In consequence the accuracy of the fuel metering and the quality of the atomizing process are improved. The fuel spray is ignited using an electric spark that is created through laying a high voltage between two ignition electrodes. Subsequently we will go into the function of the individual sub-systems in more detail.

2.1 Mixing device

A blue flame burner mixing device is used to burn the mixture. The fuel spray that escapes from the nozzle evaporates before the actual reaction of combustion by a mixture of hot flue gases. The low temperature level within the evaporation zone, and the water content of the returned combustion gases, prevent the formation of soot. The intensity of the backflow is indicated by the rate of recirculation that measures the proportion of the recirculated flow of flue gas of the entire gas mass flow. Low rates of recirculation favour the formation of soot. The solid state of soot particles confers a yellow colour to the flame. An increase of the combustion gas recirculation reduces the formation of soot and leads finally to a completely soot-free flame that emits a hardly visible bluish radiation to the human eye.

In order to achieve an intensive recirculation of flue gas over the entire performance range in combination with a high stability of the flame the combustion air is supplied in a swirled jet. The image below shows schematically the mode of operation of the mixing device. The combustion air enters through a nozzle into the flame tube.

Due to the rapid cross-sectional enlargement of the air jet a vacuum accrues at the edge of the air nozzle through which the hot flame gases are transported from the inside of the flame conduit into the evaporating zone. Besides this, already cooled-off combustion gases reach through the openings of the flame tube from the combustion chamber into the evaporation zone. Additionally, a back streaming is formed due to the twisted streaming of the combustion air in the rotation centre of the flame. Besides the avoidance of soot formation the intensive return of flue gases to the flame's root also achieves a reduction of nitrogen oxide emissions (NOx). Two mechanisms essentially help this occur. On the one hand the oxygen partial pressure of the mixture is reduced. Therefore the local concentration of dissociated oxygen molecules that react with the nitrogen of the combustion air to NOx is reduced. On the other hand the flame temperature is reduced through the recirculating flow of inert flue gases with a higher specific heat capacity (CO₂ and H₂O).



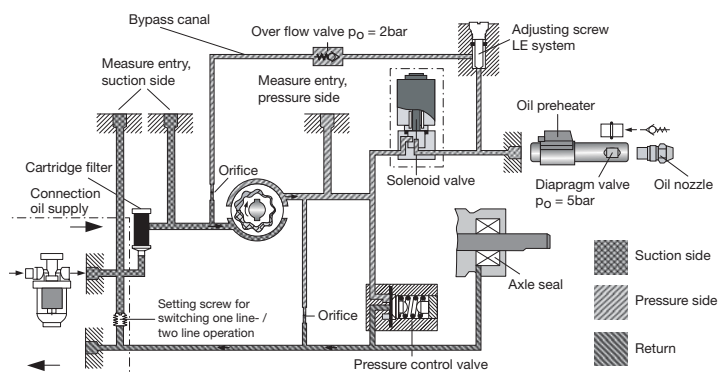
Mixing device

2.2 Combustion air blower

The combustion air is supported through a patented hybrid blower that distinguishes itself by its extreme compressive rigidity. This ensures a pulsation-free and delay-free start of the burner, particularly at high combustion chamber counter-pressure. The immense efficiency of the fan creates a clear reduction of electrical energy over conventional fan solutions. With room dependent or air dependent operating methods it is possible to replace the protection cover at the fan inlet by a suction air silencer that is deliverable as an accessory. In the case of room air independent operation there are inlet adapters with fitting diameter of Ø 50 mm or Ø 80 mm available. In addition a turnable suction socket is offered with a fitting diameter of Ø 50 mm that can be combined with a upstream mounted silencer.

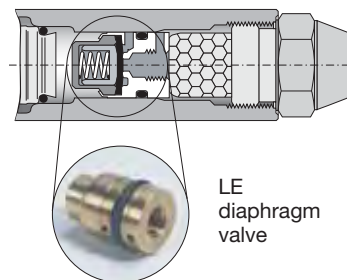
2.3 Fuel pump and nozzle closing system

A gear pump is used as the fuel pump. The figure shows a diagram of the hydraulic system of a single stage oil pump. The gear wheel set of the



Hydraulic diagram – single stage oil pump

pump delivers the fuel through a cartridge filter from the storage tank of the oil supply system to the oil nozzle. The required injection pressure is adjusted on the pressure control valve. A solenoid valve is fitted to control the process of injection. This solenoid valve is closed in current-less condition. In this switching state the entire fuel stream flows back through the pressure control valve into the storage tank. For the fuel injection the solenoid valve will be provided with current and consequently opened. Thereupon the fuel reaches the nozzle due to the adjusted pressure at the pressure control valve.

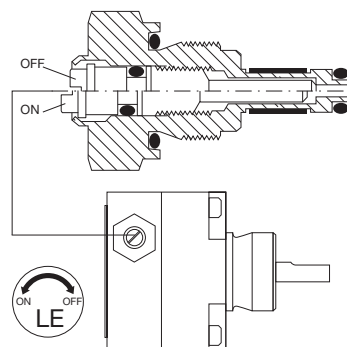


LE diaphragm valve

In order to reduce the start-up and switch-off emissions the burner has been equipped in series with a nozzle closing system by Danfoss (LE system).

For this a spring-loaded diaphragm valve is installed into the oil pre-heater. This will open at an oil pressure of approximately 5 bars, and closes due to the spring resistance at approximately 3 bars. To speed up the closing process of the valve when turning off

the burner, or to prevent a pressurisation in the nozzle line by external effects (e.g. oil pre-heating at start of burner, radiation from the combustion chamber after the burner's switch-off), the LE oil pump is provided with a bypass channel between the pressure and suction side. A spring-loaded overflow valve with an opening pressure of 2 bars has been integrated inside the bypass channel. Due to the volumetric expansion caused by the temperature the pressure increases in the oil pre-heater. As soon as the pressure increases to 2 bars the overflow valve in the bypass channel opens. However, the diaphragm valve in the pre-heater remains closed due to the higher opening pressure and consequently prevents an escaping of the fuel. Upon expiration of the heating up phase the burner motor will start up, whereby the adjusted pressure on the pressure controller inside the pump builds up. At the end of the pre-ventilation period the solenoid valve opens. The rising injection pressure inside the oil pre-heater opens the diaphragm valve and the injection process starts in a controlled manner, with the opening pressure pre-adjusted by the diaphragm valve. Since the decrease of pressure on the diaphragm valve is negligible the prevailing pressure on the oil nozzle corresponds with the pressure that has been measured on the pump. In order to keep the partial stream that is flowing off through the bypass as low as possible during the operation



Activation/de-activation of the LE system

of the burner a faceplate has been additionally integrated inside the bypass channel. As soon as the burner turns off the solenoid valve will close and the injection pressure relieves itself through the nozzle. As soon as the pressure falls below 3 bars the diaphragm valve inside the oil pre-heater will close. This will ensure a controlled end of the injection process without any further dripping. The LE oil pump may also be used as a standard oil pump. By turning the adjustment screw in accordance with the illustration you may activate or de-activate the LE system.

2.4 Flame monitoring

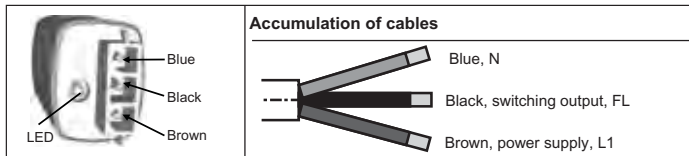
Three optional systems are available as flame monitoring systems, namely two optical flame detectors as well as an ignition unit with integrated ionisation flame monitoring. These systems will be represented subsequently.

Optical flame detector, KLC 2002

Real flames release luminous radiation with an unsteady changing frequency. This kind of "flickering" of the flame is used for the especially developed optical flame detector (BST Solutions KLC 2002) for blue flame burners to recognise flames. The evaluation of the optical signal, as well as the conversion into an evaluated signal, occurs through a micro-processor based control that is integrated into the flame detector. This flame detector differs from other optical flame monitoring devices in that it evaluates only the flickering of the flame. The constant luminous radiation of the glowing recirculation tube or other components inside the combustion chamber is completely cut out. A radiation with constant frequency, also leads to no flame detection. It is not necessary to adjust the sensitivity. Only an LED in the flame detectors housing indicates the current operating state of the flame sensor. Following modes can be distinguished:

- LED is OFF: Flame monitor is carrying no current
- LED is flashing: KLC is active, no flame has been detected
- LED is permanently ON: KLC is active, flame has been detected

The LED may additionally be used as an optical interface to read different performance parameters (such as e.g. pulse counter, visualisation of the flame's signal intensity, serial number). In order to prevent, at very extreme energy densities, that the characteristic flickering signals of the flame will be interfered by the emitting radiation of the recirculation tube and other glowing components, an optical filter precedes the real light sensor. It dims the appearing radiation in the background in a partial region of the spectrum so that the usable flame signal appears comparatively stronger. Misinterpretations that under extreme conditions can also lead to unsafe operating conditions are also avoided.



BST Solutions KLC 2002 flame detector.

Optical flame detector, IRD 1010.1

Like the KLC 2002, the principle of the IRD 1010.1 optical flame detector (by Honeywell) is based on the detection of the alternating part of the infrared radiation emitted from the flame. However, the separation between the direct and alternating components of the radiation is lower resolved in comparison with the sensor KLC 2002. A proportion of radiation with a constant frequency may also be misinterpreted as flame. A flame rupture on a very strongly glowing re-circulation pipe will be detected a bit later due to the combined effects towards the KLC 2002 flame detector. The use of the IRD 1010.1 flame detector in connection with the LOA 24 firing unit by Siemens has been approved in accordance with EN230:1991. There is no approval in connection with the LMO 14 firing unit. Therefore this combination is not deliverable.

The infrared cell and the pre-amplifier of the IRD 1010.1, together with the evaluation electronics, are integrated in the housing of the flame detector. On the rear side of the housing of the IRD 1010.1 flame detector are two LED's for the status display, as well as a setting screw for adjustment of the sensitivity.

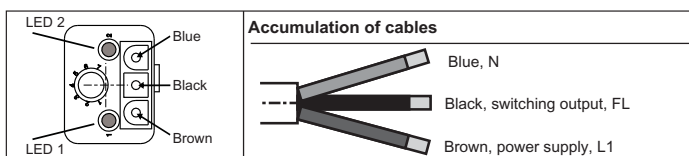
Adjustment of the sensitivity of the IRD 1010.1 flame detector

LED 1 has the function of a warning diode. A secondary light is available if LED 1 is lighting up or flickering during the pre-ventilation. If such flickering occurs during the operation of the burner this means that the flame signal is too weak. LED 2 indicates the respective switching state of the flame detector (ON: flame signal is emitted; OFF: no flame signal emitted).

For adjusting the sensitivity of the IRD 1010.1 to the respective operational conditions we recommend the following procedure:

Prior to putting the burner into operation you should first set the adjustment screw for the sensitivity of the flame detector to the maximum value (scale value 7). After starting the burner successfully carefully turn back the adjustment screw until LED 1 is flickering. Subsequently the sensitivity is increased so that both LED's are lighting up. You should then start the burner again. You should check that LED 1 is not flickering during the pre-ventilation. For safety reasons make sure that the sensitivity is not adjusted higher than necessary.

- Both LED's ON: burner in operation
- Both LED's OFF: burner in pre-ventilation

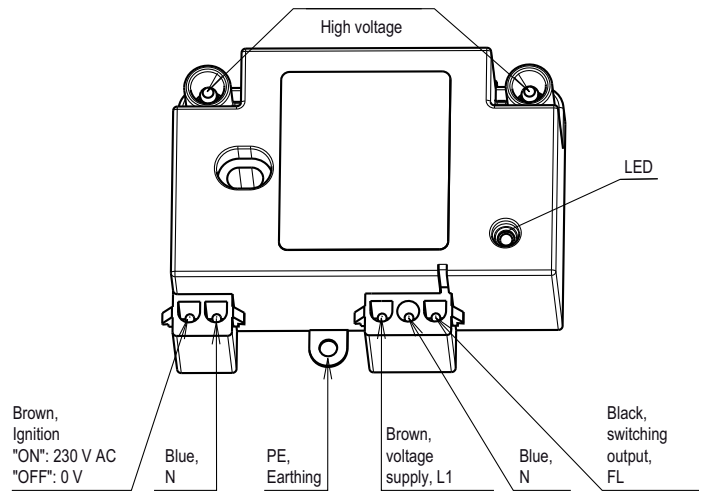


Honeywell IRD 1010.1 flame detector

Electrical ignition unit with integrated ionisation flame monitoring, ZTÜ

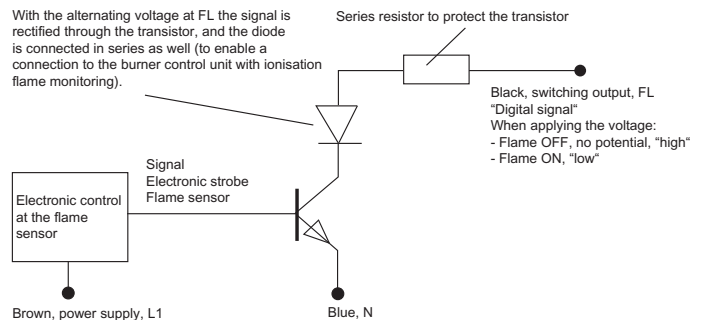
At the electrical ignition unit with ionisation flame monitoring ZTÜ (Beru) one of the two existing ignition electrodes is used as an ionisation electrode to monitor the flame.

For evaluation of the signal a circuit element, similar to the optical flame detector, is integrated inside the ignition unit that displays the presence of a flame through a high/low signal. As a result the ignition unit with flame monitoring, as well as the optical flame detector, are usable with the same burner control.



An LED in the housing of the ignition unit indicates the operating state of the ionisation flame monitoring:

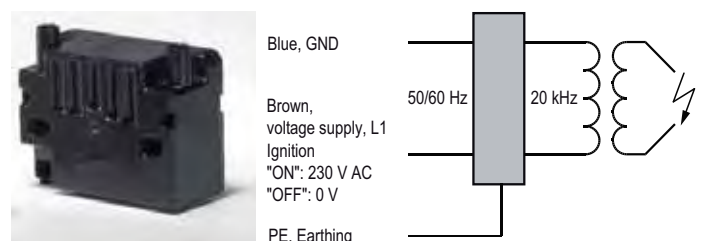
- LED is OFF: Ionisation flame monitoring is carrying no current or faulty electrical connection.
- LED is flashing: Ionisation flame monitoring is active, no flame has been detected.
- LED is permanently ON: Ionisation flame monitoring is active, flame has been detected.



Output wiring of BST Solutions KLC 2002 flame monitor/Beru ZTÜ / Honeywell IRD 1010.1

2.5 Ignition device

If an optical flame detector is used the ignition of the mixture occurs through a separate ignition device (Danfoss EBI 4). An earth connection is located in the primary connection socket to achieve a low electro-magnetic interference emission, i.e. the connection socket has three-pole (phase, neutral wire and earth). Consequently the lateral earth lug, that is used at the ignition unit with integrated flame monitoring is absent.



2.6 Oil firing unit

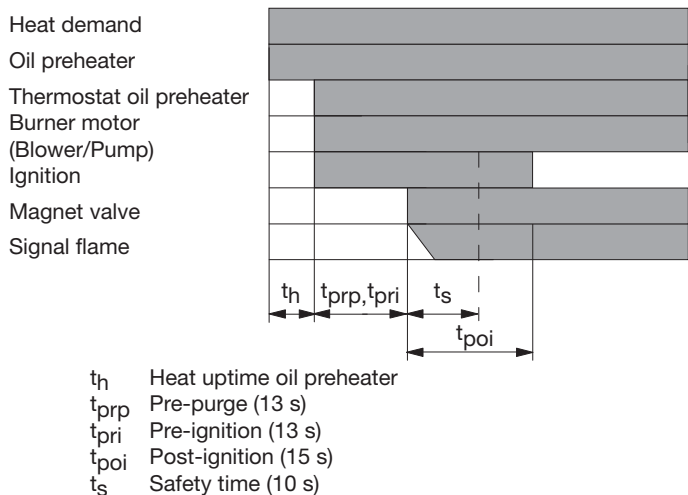
The control and monitoring of the burner occurs alternatively by an electromechanical oil firing unit, Siemens LOA 24 (approval according to DIN EN 230:1991), or by an electronic oil firing unit, Siemens LMO 14 (approval

according to DIN EN 230:2005). The oil firing unit Siemens LOA 24 may be combined with all presented flame monitoring systems, while the oil firing unit Siemens LMO 14, according to DIN EN 230:2005 may only be used in connection with the KLC 2002 optical flame detector and with the ionising flame control ZTÜ. The sequence of the program of both oil firing units only differs primarily in the program times. The advantages of electronic firing units over electromechanical firing units rests in the comfortable display of status and interference messages by blinking codes, and the possibility of electric remote unlocking.

The starting sequence of the burner starts as soon as the boiler thermostat is closed and current is flowing on the T2 terminal of the Euro plug. In this switching status the oil pre-heater is provided with current through the terminal 8 (see Chapter 6). As soon as the pre-heating phase is concluded (release time 145 seconds at an initial temperature of 31°C) the heat valve, which is installed into the oil pre-heater, is closed by means of which current is available on terminal 3 and the motor starts up. The oil firing unit simultaneously initiates the time of pre-purge with pre-ignition. If no flame is detected after the expiry of pre-purge the control will open the solenoid valve of the oil pump and the fuel will be injected. However, if during pre-ventilation a flame or a secondary light appears the unit will be de-activated and the burner will be locked. The unlocking of an electromechanical oil firing unit (Siemens, LOA 24) is only possible after the cooling of the bi-metal (approximately 50 seconds after the error shutdown). This attendance time will not apply for electronic oil firing unit (Siemens, LMO 14).

Upon the release of fuel the ignition will be "switched on" for another time span (post-ignition). With a normal start-up the flame will be generated within the safety time. The burner will then remain ON until the boiler thermostat opens and the voltage drops on terminal T2. But if the flame is not generated within 10 seconds after the release of fuel (safety time), or if it goes out within this period of time, the solenoid valve will be closed and the burner locked. An automatic attempt to restart will not be carried out. The fault clear button of the burner must be activated to re-commission the burner. But if the flame extinguishes after the expiration of the safety time the burner undertakes a new start attempt with pre-purge and pre-ignition.

The oil-firing unit is low voltage protected. In the event of mains voltages below 165V the start-up of the burner will be prevented, and respectively a fault shutdown will be invoked during the operation. A minimum voltage of 175V is required to initiate the start-up sequence.



Program process of oil firing unit

In the event of a fault shutdown the outlets for the fuel valves, the burner motor and the ignition device are principally switched off immediately (<1 second). After the fault shutdown the burner will remain locked and the fault signal lamp lights red. This state will also remain in the event of interruption of the mains voltage.

The LMO14 electronic oil firing unit also features a visual operating display and trouble-shooting diagnosis that are displayed through the multi-coloured LED (red/yellow/green) in the unlock button.

Operating mode	ED flashing code	
Waiting time	OFF	
Oil pre-heater is heating	yellow	Permanently
Ignition phase, ignition triggered	yellow	Blinking
Operation, flame OK	green	Permanently
Operation, flame insufficient	green	Blinking
Secondary light at start-up of burner	green-red	Blinking
Low voltage	yellow-red	Blinking
Fault, alarm	red	Permanently
Error code output	red	Blinking
PC interface diagnosis (specialist required)	red	Flickering

After the fault shutdown of the oil firing unit LMO14 and the permanently shining red LED fault signal lamp, the visual troubleshooting diagnosis may be activated by pressing the unlock button for >3 seconds. During the troubleshooting diagnosis the control outputs are without current and the burner remains switched off.

Cause of fault	LED blinking code	
No flame formation at the end of the safety time	red	2 x flashing
Secondary light when starting the burner	red	4 x flashing
Loss of flame too often during the operation (limit of repetition)	red	7 x flashing
Time monitoring of oil pre-heater	red	8 x flashing
Wiring error or internal error, permanent error at output contacts, other errors	red	10 x flashing

Leaving the troubleshooting diagnosis and re-starting the burner occurs by a single short-term, approximately 1 second (< 3 seconds), activation of the unlocking button.

3. Initial operation

3.1 Assembly of the burner

Shift flange model:

- Assemble the shift flange including the sealing by means of the attached M8 screws onto the heat generator. The clamping screw of the shift flange arrangement must be positioned upwards.
- Push the burner with burner tube (without recirculation tube) into the flange until the edge of the recirculation opening that is facing the burner connects flush with the insulation of the inside of the combustion chamber. The recirculation openings must not be covered with the combustion chamber insulation (see illustration).
- Tighten the clamping screw of the flange. Thereafter put on the recirculation tube and twist it into the bayonet socket until it locks.

Unit flange model:

- Assemble the flange and the sealing including the burner tube, by means of the attached M8 screws onto the heat generator. Make sure to orientate the wedge shaped unit flange so that the thicker side points downwards.
- Insert the burner without the burner tube into the flange and fasten it by means of the service screw. Make sure that the edges of the recirculation opening that is facing the burner connects flush with the insulation of the inside of the combustion chamber. The recirculation openings must not be covered with the combustion chamber insulation (see illustration).
- Put on the recirculation tube and twist it into the bayonet socket until it locks.



The re-circulation openings should not be covered by the insulation of the combustion chamber.

3.2 Electricity supply

While carrying out electrical installations you must observe the relevant provisions of VDE (Association of German Electro-technical Engineers), SEV (Swiss Association of Electro-technical Engineers) or ÖVE (Austrian Association of Electro-technical Engineers). Power supply: 230 V~ 50 Hz 10 A. A load switch in accordance with VDE, SEV, ÖVE and all-pole, must be applied as the main switch S1 with at least 3 mm contact opening. The connection occurs according to DIN 4791:1985-09 through a 7-pin Euro plug. Wiring details can be gathered in Chapter 6 of the wiring diagram. The burner will be delivered with the Euro plug female contact. The Euro plug male contact is not contained in the scope of delivery. The entry of cable for burners provided with a covering cap occurs through the rubber funnel in the base plate, through which also both oil hoses are inserted. At installation of uncovered burner versions the required protection class has to be established.

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 in accordance with DIN EN 267:2011-11.

Furnace - minimum dimensions according to DIN EN 267:2011-11		
Oil flow	Diameter respectively 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 to operate in a dependent room air mode, as well as in an independent room air mode. To operate the burner in a dependent room air mode, we recommend the installation of a draft limiter into the flue gas system in order to ensure a constant pressure in the combustion chamber. The adjustable low pressure in the combustion chamber, which may be set on the draft limiter in comparison with the ambient pressure, should be -0.1 mbar. For pressure boilers you should gather the chimney draught that needs to be adjusted from the boiler operating instructions.

For operating in room air independent mode, the burner can be connected to the air exhaust turnout of an air exhaust system by optional air inlet adapters (Ø 50 mm and Ø 80 mm).

We recommend an air exhaust system with a maximum length of 14 metres and 3 (maximum) installed sharp bends. It is allowed to use a coaxial tube with a diametric pairing of Ø 80/125 mm up to a firing performance of 30 kW. A coaxial tube with a diametric pairing of Ø 100/150 mm is recommended for the performance range above 30 kW. The exhaust pipe must be gas-proofed, insensitive to moisture, corrosion and acid proof. In the event of room air independent operation you may not integrate a draft limiter into the exhaust pipe. In addition, you should also ensure that the boiler that is used is suitable for the selected exhaust gas system in respect to the exhaust gas temperatures.

3.5 Oil supply system, oil pipe dimensions

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

The burner has been pre-set in series for a two-line system. When converting the pump to a one-line operation make sure to seal the return piece with a screw plug and remove the shift screw in the junction canal between the pressure and the suction side.

In order to avoid any malfunction of the burner caused by the oil supply system we, as the manufacturer, would recommend operating the burner in a pure one-line system with filter-aspirator combination. In this case you should consider the following points:

- The maximum suction height without a booster pump should not exceed 3.5 metres.
- Up to a nominal thermal output of the boiler of 50 kW we would recommend an oil pipe with an internal diameter of 4 mm for the one-line system with filter-aspirator combination.
- The pipes should be arranged in such a manner that the boiler door, together with the burner, can be traversed by 90°.
- In front of the flexible oil pipes you must install a valve at the end of the rigid oil pipes (already integrated in commercial filter-aspirator combinations).
- A filter-aspirator combination must be installed before the burner. An insert of 20-75 µm sintered plastic should be used for boiler capacities of up to 40 kW, while for boiler capacities of more than 40 kW it should be a sieve with a fineness of 100-150 µm.

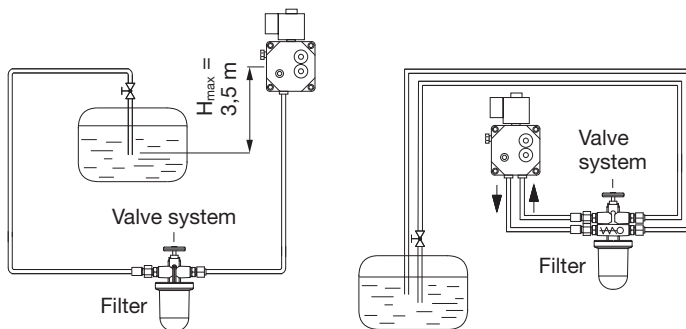
- The highest point of the oil pipe should not exceed 3.5 metres above the suction pipe of the oil tank.
- The pipes must be installed in such a manner that no liquid may be allowed to escape from the container.
- If the highest level of the oil in the tank is above the oil pump of the burner you must install a solenoid 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.

Boiler's nominal thermal output in kW	16	20	25	35	50
Internal pipe Ø in mm	4	4	4	4	4
H* in metres	maximum permissible pipe length in metres:				
0	30	30	30	30	20
1	30	30	30	23	15
2	30	28	23	16	10

* H = Maximum suction height in metres (low sulphur heating oil EL, oil temperature >10 C, up to 700 metres MSL, 1 filter, 1 check valve, 6 bends 90°).

For other plant requirements (such as suction height, pipe lengths and boiler nominal thermal outputs) you should consider the attached diagrams of conduit dimensioning.

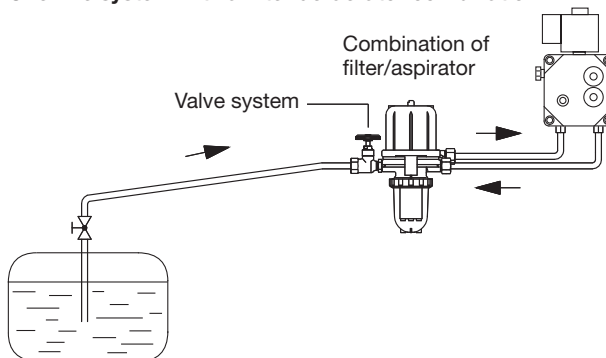
Oil supply system



One-line system.

Two-line system.

One-line system with a filter de-aerator combination.



Adjustment at the oil pump for a one- and two-line system.

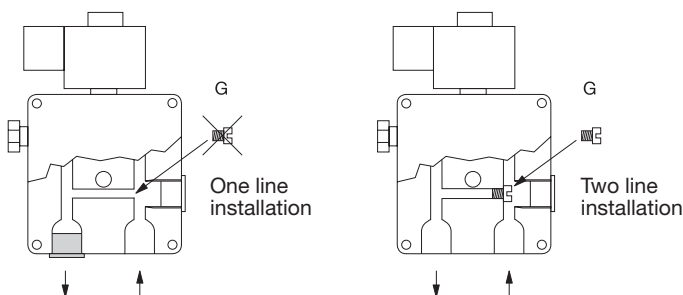
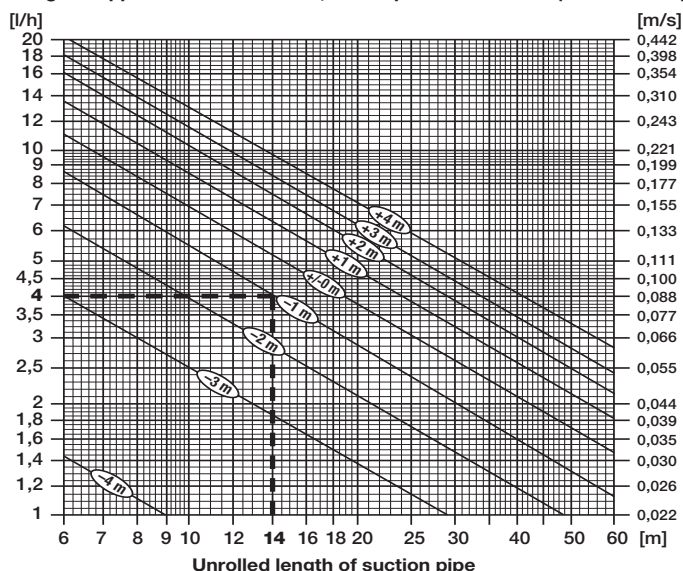


Diagram of dimensions for suction pipes, dimension Ø 4/6 mm
Range of application: 1-10 liters/h, oil temperature: 0-10 °C (outdoor tank)



Reading sample:

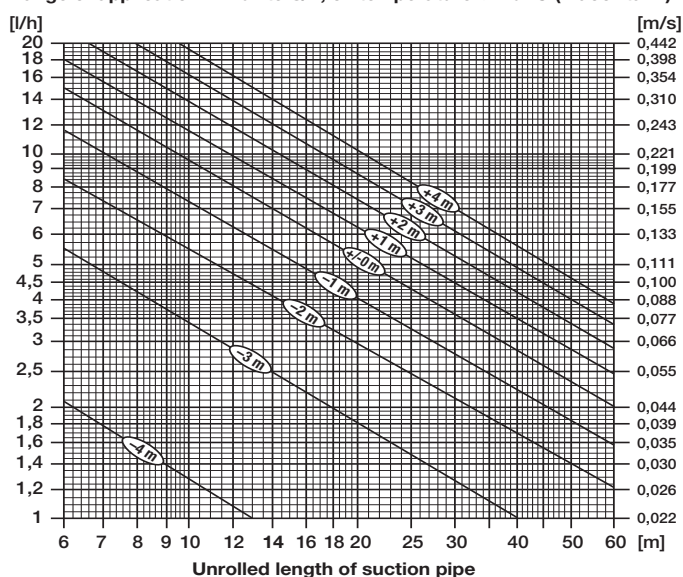
Given: Flow rate 4 litres/hour, suction height 1 metre

Searched: Most possible unrolled length of suction pipe

Solution: From diagram 14 metres

+ = Height of admission; - = Height of suction

Diagram of dimensions for suction pipes, dimension Ø 4/6 mm
Range of application: 1-10 liters/h, oil temperature: > 10 °C (indoor tank)



Notice:

If the dimensions of the pipe are not sufficient for a suction operation (i.e. the suction pipe is longer than indicated in the pipe dimensions diagram), you should use a booster pump. Make sure that the oil pipe will not be increased.

Applicable for: Extra Light heating oil, up to 700 metres MSL; maximum length of pipe: 30 metres

The diagram includes:

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

De-airing of the oil supply system

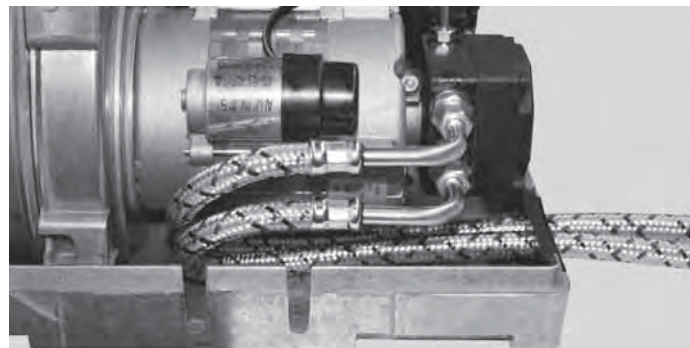
For de-airing of the oil supply system we recommend the connection of a suction pump on the low pressure- measuring branch of the oil pump. With a low quantity of air within the oil supply you may abstain from de-airing through an external suction pump. Instead, the burner should be switched ON (with a slightly opened screwed sealing plug of the pressure measuring branch) until de-aired and foam-free oil emerges. In order to avoid pollution by an undefined oil leakage we recommend the use of a special venting fitting (see Chapter 10.3). Should, however, no flame be formed after expiry of the start sequence this procedure must be repeated by eliminating interference to the firing unit. In order to prevent overload of the ignition unit, as well as damaging the pump caused by trapping of air, you should eliminate the interference a maximum of three times in succession. If a complete de-airing of the oil supply has still not occurred we recommend the use of an external suction pump for the de-airing.

3.6 Oil connection on the burner

The oil hoses that are mounted on the pump can be led out of the burner model with cover optionally from the left or right side of the base plate.

For this purpose, the oil hoses have to be insert in a rubber grommet that is insert into the recess of the base plate. The recess of the base plate that is not used is respectively sealed by using a rubber grommet without a hole (closed grommet). The factory finishing of covered burners guides the hoses across the right side recess of the base plate.

The hose connection on the side of the oil supply is carried out as a 3/8" connecting nut with conical nipple.



Oil hose routing

Attention:

Before commissioning the burner the plugs on the oil hoses must be removed. When connecting the oil hoses with the oil supply you must observe the arrow symbol for the flow direction at the connection end of the oil hoses.

3.7 General inspections

Before commissioning the burner the following inspections must be carried out:

- Is mains voltage available?
- Is the oil supply ensured?
- Have the plugs been removed from the oil hoses?
- Are the oil hoses connected properly (feed/return)?
- Is the supply of combustion air ensured?
- Has the burner been correctly installed and is the boiler door properly locked?
- Is the boiler filled with water?
- Is the boiler and the exhaust circulation tight-fitting?

3.8 Burner adjustment

Each burner has been factory adjusted in accordance with the basic setting table. Upon initial start-up of the burner this basic setting must be adapted to the local conditions. In addition, you should also bear in mind that the given pressure of the injected oil mass flow is subject to heavy tolerances. Therefore the determination of the CO₂ content, as well as the soot number, is absolutely essential at the initial start-up of the burner. We would therefore recommend to run the burner with a CO₂ content in the range of 12.5%-13.5%. Make sure not to exceed the soot number of Rz=0.5 when operating the burner.

Adjustment of the combustion airflow

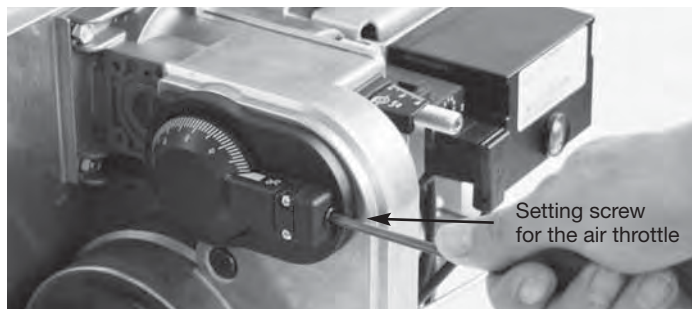
The combustion airflow results from the selected air nozzle, the distance between the oil nozzle and the air nozzle front edge, as well as the adjustment of the air throttle.

Diameter of air nozzle and distance between air nozzle and oil nozzle

The effective cross-section of flow for the combustion air results from the diameter of the air nozzle and the distance between the air nozzle and the oil nozzle. The diameter of the air nozzle has been embossed on its outer jacket, or it may also be established by means of a vernier caliper. The gap between the air nozzle and the oil nozzle may be established by means of a Vernier depth gauge, or by means of a setting gauge that has been offered as an accessory (see Chapter 10). As an alternative to this adjustment method distance rings are used which are pushed onto the oil pre-heater and determine, as a mechanical stop, the gap between the air nozzle and the oil nozzle. The basic setting table (see Chapter 5) provides the reference values for the diameter of the air nozzle, the thickness of the distance rings, and the resulting air and oil nozzle gap.

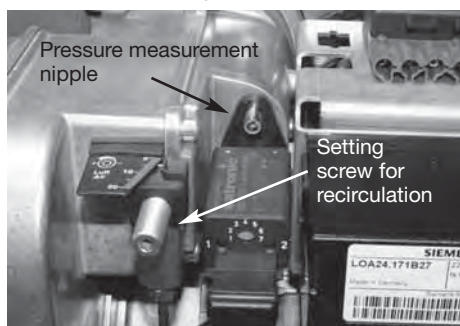
Air throttle

Provided that the diameter of the air nozzle has been correctly selected in correspondence with the demanded firing capacity, and the gap between the air nozzle and the oil nozzle also meet the requirements, the combustion airflow will be adjusted through the air throttle.



The blower pressure will be reduced by turning the setting screw counter clockwise, which increases the CO₂ content of the exhaust gases. By turning the setting screw clockwise the blower pressure will be increased and consequently the CO₂ content reduced. For measuring the blower pressure, a pressure measurement nipple has been included at the nozzle cover. The reference values for the blower pressure are provided in the basic setting table (see Chapter 5).

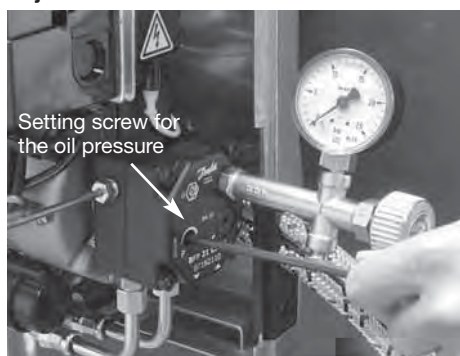
Adjustment of flue gas re-circulation



By turning the setting screw clockwise for the re-circulation gap, the width of the gap will be decreased and consequently the re-circled flow of flue gas reduced. As a result the NO_x content of the flue gas will slightly increase. In the opposite case, an increase of the re-circulation gap by turning the setting screw counter-clockwise will cause an intensification of the flue gas re-circulation by which the NO_x content of the flue gases reduces. However, the flame stability will reduce with the rising rate of re-circulation. This behaviour sets tight limits to the flue gas re-circulation as a measure for the NO_x reduction, i.e. that the flame will be lost (tear-off) at the gap of re-circulation that has been opened too far, particularly when starting the burner. This is due to the fact that the combustion chamber during the start-up phase contains air, but not flue gases, as during the operation of the burner. Therefore, it is the re-circulation of air, which makes the mixture poor of fuel, and consequently less ignitable. In addition, the entry of air has a negative effect on the stabilisation mechanism of the flame. In light of this we recommend keeping the measurements for the re-circulation gap as stated in the base setting table. In this connection you must observe that the minimum gap width is limited to 2 mm by a mechanical stop.

In view of flame stability, the start-up of the burner at a cooled combustion chamber represents the most unfavourable case. In order to ensure a start-up under these circumstances the water contained in the boiler should be cooled as far as possible, and thereafter an attempt to start should be subsequently carried out. In the event of a non-occurring or pulsating start-up you should decrease the re-circulation gap.

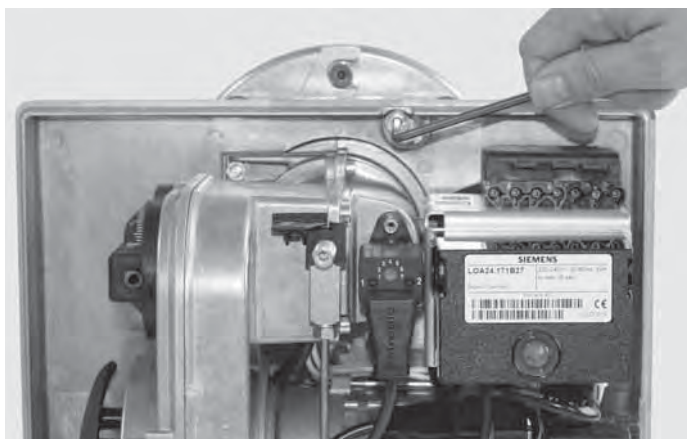
Adjustment of the oil mass flow



The injected oil mass flow derives from the size of the nozzle and from the injection pressure that has been set on the pressure controller at the oil pump. By turning the setting screw clockwise the oil pressure will consequently increase and also therefore the injected oil mass flow. In the opposite case the oil pressure will reduce

by turning the setting screw counter-clockwise. For measuring the oil pressure a pressure-measuring controller at the pump has been included. Corresponding pressure-measuring devices, as well as fitting accessories, contains the portable testing case for the pump that is detailed in chapter 10.3. Reference values for the sizes of nozzle and oil pressure may be taken from Chapter 5 of the base setting table.

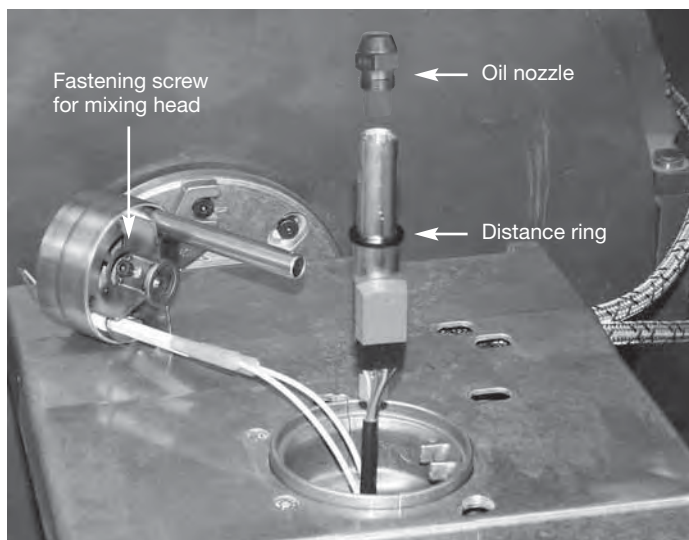
4. Maintenance of the burner



In case of maintenance you should loosen the service screw at the flange with a 4 mm hexagon screw, then turn the burner to the left side and pull it out of the burner tube. You should then suspend the burner by the eye in the base plate (model with cover cap), or by the eye at the burner housing (model without cover cap) on the service screw of the flange. This so-called service position ensures an ideal access to all components in the vicinity of the mixing device.

Attention:

The mixing head and the ignition electrode may be very hot. Risk of injury!



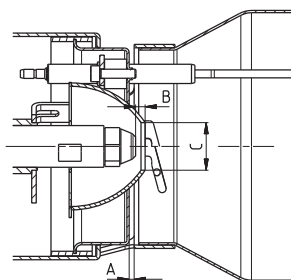
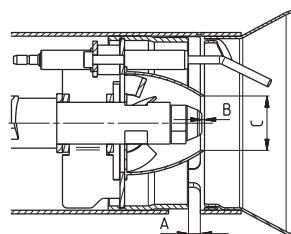
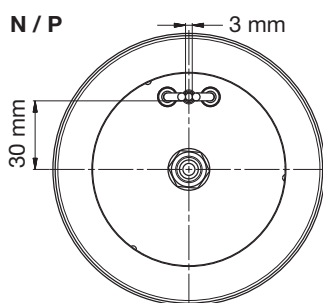
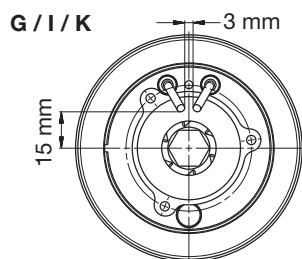
Service position

Exchange of the nozzle and the diaphragm valve

- Loosen the fastening screw for the mixing head with a hexagon key (4 mm) and take off the mixing head.
- Choose a suitable oil nozzle according to the basic adjustment table (see Chapter 5.).
- Unscrew the existing oil nozzle.
- Carefully examine the worn out nozzle: If traces of heavy thermal stress (coke formation on the outer jacket, gummy coke products on the nozzle filter) are visible, we also recommend the immediate exchange of the diaphragm valve. In this case pull out the diaphragm valve from the oil pre-heater by means of a M5 screw and insert a new diaphragm valve (order no.: 10021.00003). For an easy exchange of the diaphragm valve the knurled screw (order no.: 10023.00026) is available as an accessory.
- Screw in the new oil nozzle.
- Place the mixing head onto the oil pre-heater.
- Adjust the gap between the air nozzle and the oil nozzle according to the dimensional drawing. Depending on the respective model 1-4 distance rings have already been mounted on to the oil pre-heater by the factory. Alternatively you may determine the gap by means of a Vernier depth gauge. Subsequently you should fix the mixing head through the fastening screw at the adjusted position.
- For obtaining a reliable mixing ignition the gap between the two endings of the electrodes must be 3 mm. If necessary, you should re-adjust the electrodes. The adjustment gauge gauge (order no.: 10004.00274) that is available as an accessory may be very helpful.



Measurement gap between oil nozzle and air nozzle



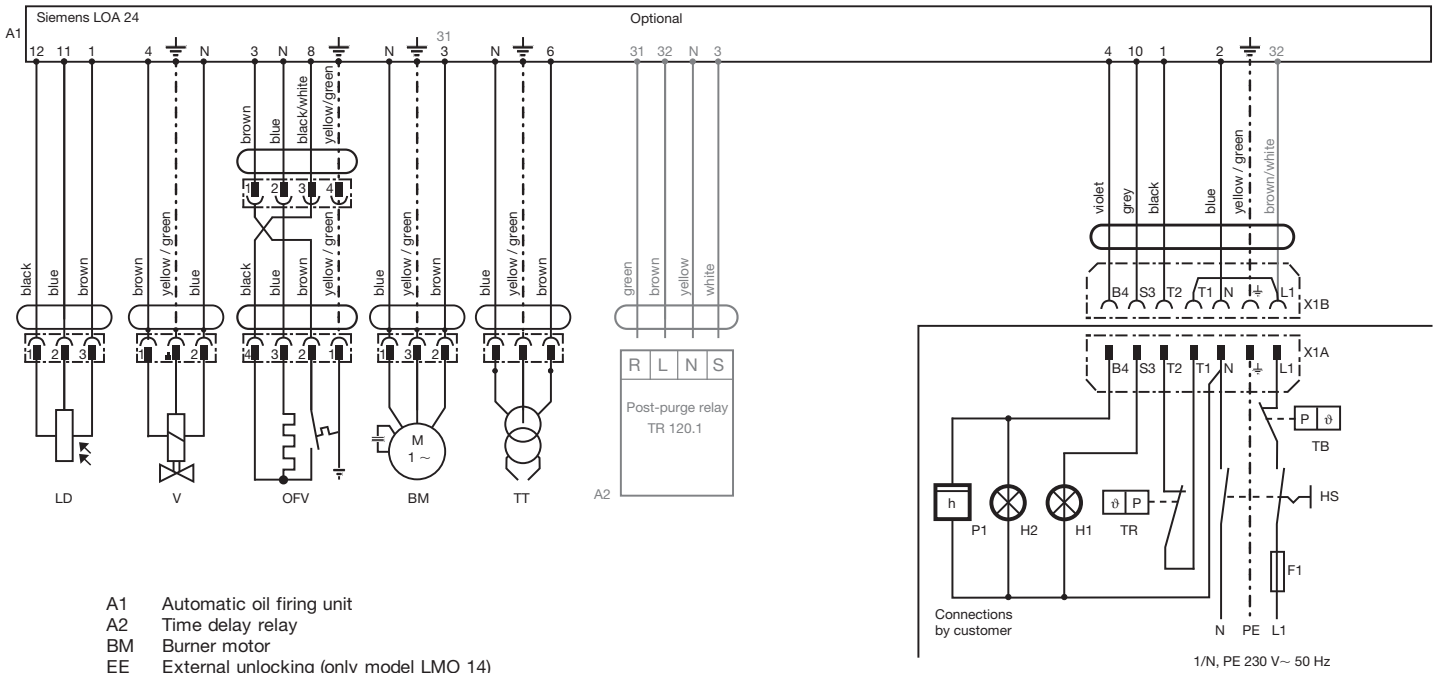
Setting measurements for the mixing head

- A Recirculation gap: 2-12 mm
- B Distance air nozzle – oil nozzle: e.g 4,5 mm
- C Diameter of air nozzle: e.g 22 mm

5. Basic adjustment table

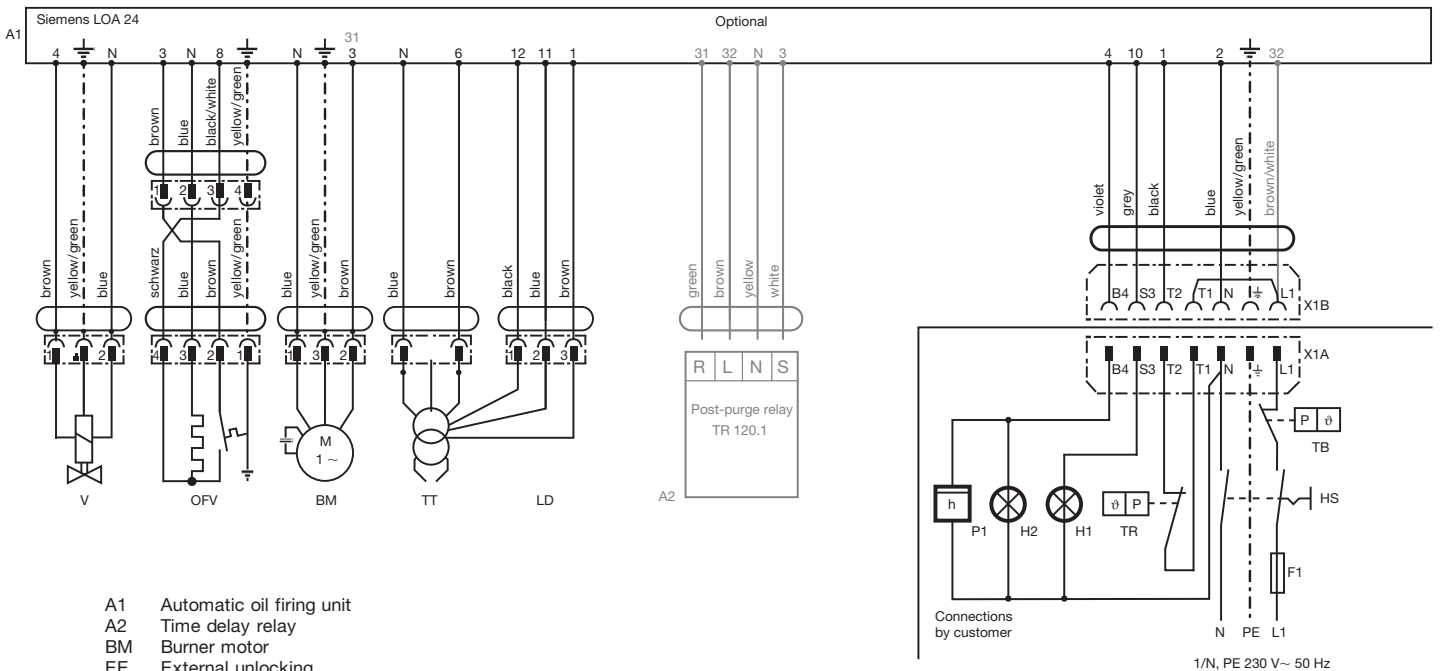
Burner	Burner performance [kW]	Oil mass flow [kg/h]	Oil nozzle [USgal/h 80°H]	Burner pipe Ø [mm]	Recirculation pipe Ø x L [mm]	Air nozzle Ø [mm]	Oil pressure [bar]	Blower pressure [mbar]	Air throttle [%]	Scale [mm]	Distance Air nozzle-Oil nozzle [mm]	Distance ring [mm]
HL 60 GLV.2-S	12	1,03	0,30	80	100x150	19	12,0	4,7	10	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	13	1,11	0,30	80	100x150	19	14,0	5,3	11	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	14	1,18	0,30	80	100x150	19	16,0	6,0	13	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	15	1,27	0,30	80	100x150	19	18,5	6,9	16	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	16	1,35	0,40	80	100x150	19	11,0	6,8	16	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	17	1,42	0,40	80	100x150	19	12,5	7,5	18	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	18	1,52	0,40	80	100x150	19	14,5	8,8	19	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	19	1,60	0,40	80	100x150	19	16,0	9,6	23	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	20	1,69	0,40	80	100x150	19	18,0	10,5	29	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	21	1,77	0,45	80	100x150	19	11,5	8,6	24	2	4,5	2,5+2,5
HL 60 GLV.2-S	22	1,85	0,45	80	100x150	19	12,5	9,5	28	2	4,5	2,5+2,5
HL 60 GLV.2-S	23	1,94	0,45	80	100x150	19	13,5	10,2	33	2	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	20	1,69	0,50	80	100x150	22	10,0	5,5	18	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	21	1,77	0,50	80	100x150	22	11,0	6,0	20	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	22	1,86	0,50	80	100x150	22	12,0	6,6	22	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	23	1,94	0,50	80	100x150	22	13,0	7,0	23	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	24	2,02	0,50	80	100x150	22	14,0	7,8	26	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	25	2,11	0,50	80	100x150	22	15,5	8,2	29	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	26	2,19	0,50	80	100x150	22	16,5	8,8	32	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	27	2,28	0,55	80	100x150	22	13,5	8,2	32	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	28	2,36	0,55	80	100x150	22	14,5	8,8	36	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	29	2,45	0,55	80	100x150	22	15,5	9,5	43	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	30	2,53	0,55	80	100x150	22	16,5	10,3	53	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	25	2,11	0,60	80	100x150	24	10,0	5,4	23	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	26	2,19	0,60	80	100x150	24	11,0	6,3	27	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	27	2,28	0,60	80	100x150	24	11,2	6,5	28	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	28	2,36	0,60	80	100x150	24	11,5	6,7	29	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	29	2,45	0,60	80	100x150	24	13,0	7,5	34	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	30	2,52	0,60	80	100x150	24	13,5	7,8	35	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	31	2,61	0,60	80	100x150	24	14,0	8,1	38	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	32	2,70	0,60	80	100x150	24	15,0	8,6	42	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	31	2,61	0,65	100	120x190	24	11,0	6,1	34	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	32	2,70	0,65	100	120x190	24	11,5	6,6	38	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	33	2,78	0,65	100	120x190	24	12,0	7,1	42	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	34	2,87	0,65	100	120x190	24	13,0	7,5	46	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	35	2,95	0,65	100	120x190	24	13,5	7,9	50	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	36	3,04	0,65	100	120x190	24	14,5	8,4	60	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	37	3,12	0,65	100	120x190	24	15,5	8,9	70	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	38	3,20	0,65	100	120x190	24	16,5	9,3	80	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 PLV.2-S	37	3,12	0,85	100	120x190	27	9,5	5,5	40	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	38	3,20	0,85	100	120x190	27	10,0	5,8	44	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	39	3,29	0,85	100	120x190	27	11,0	6,2	46	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	40	3,37	0,85	100	120x190	27	11,5	6,7	54	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	41	3,46	0,85	100	120x190	27	12,0	7,0	58	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	42	3,54	0,85	100	120x190	27	13,0	7,3	64	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	43	3,63	0,85	100	120x190	27	13,5	7,7	70	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	44	3,71	0,85	100	120x190	27	14,0	8,1	78	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	45	3,79	0,85	100	120x190	27	15,0	8,3	90	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5

6. Wiring diagram



- A1 Automatic oil firing unit
- A2 Time delay relay
- BM Burner motor
- EE External unlocking (only model LMO 14)
- F1 Fuse max. 10 A
- H1 Signal - fault
- H2 Signal - operation
- HS Main switch
- LD Flame detector
- OFV Oil pre-heater
- P1 Operating hour meter
- TB Temperature or pressure limiter
- TR Temperature or pressure controller
- TT Ignition unit
- V Soleonid valve
- X1 Euro plug (7pin)

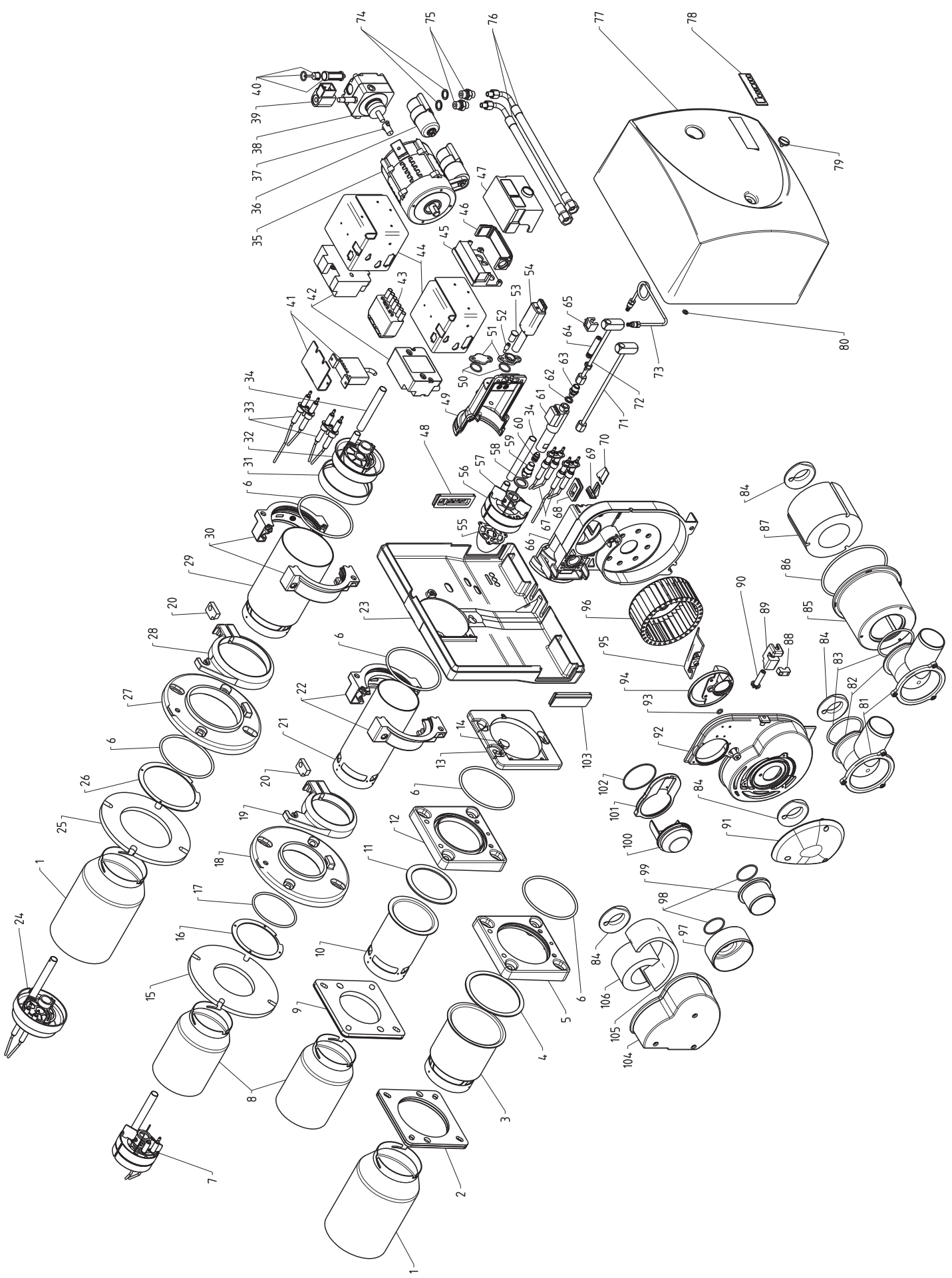
Connection diagram HL60 with Siemens LOA24 and optical flame monitoring
BST-Solutions KLC2002 or Honeywell IRD1010.1



- A1 Automatic oil firing unit
- A2 Time delay relay
- BM Burner motor
- EE External unlocking
- F1 Fuse max. 10 A
- H1 Signal - fault
- H2 Signal - operation
- HS Main switch
- LD Flame detector
- OFV Oil pre-heater
- P1 Operating hour meter
- TB Temperature or pressure limiter
- TR Temperature or pressure controller
- TT Ignition unit with flame monitoring
- V Soleonid valve
- X1 Euro plug (7pin)

Connection diagram HL60 with Siemens LOA24 and Beru ignition unit with flame monitoring

7. Expanded view with spare parts list



Spare parts list HL 60

Pos.	Description	Order number	Pos.	Description	Order number
1	Recirculation tube N/P	10005.00006	56	Dosing ring G/I/K	10015.00001
2	Gasket for flange unit N/P (Unit)	10006.00062	57	Holder for air nozzle G/I/K	10015.00098
3	Burner pipe N/P (Unit)	10005.00078	58	Distance Ring 1,5 mm	10014.00036
4	Gasket for burner pipe N/P (Unit)	10006.00058	58	Distance Ring 2,5 mm	10014.00003
5	Unitflange angular N/P (Unit)	10002.00121	59	Nozzle, Danfoss 0,30 USgal/h 80°H	10007.00001
6	O-Ring 99x4	10006.00059	59	Nozzle, Danfoss 0,35 USgal/h 80°H	10007.00002
7	Mixing head GLV complete	10015.00138	59	Nozzle, Danfoss 0,40 USgal/h 80°H	10007.00003
7	Mixing head ILV complete	10015.00139	59	Nozzle, Danfoss 0,45 USgal/h 80°H	10007.00004
7	Mixing head KLV complete	10015.00140	59	Nozzle, Danfoss 0,50 USgal/h 80°H	10007.00005
8	Recirculation tube G/I/K	10005.00005	59	Nozzle, Danfoss 0,55 USgal/h 80°H	10007.00006
9	Gasket for flange unit G/I/K (Unit)	10006.00072	59	Nozzle, Danfoss 0,60 USgal/h 80°H	10007.00007
10	Burner pipe G/I/K (Unit)	10005.00002	59	Nozzle, Danfoss 0,65 USgal/h 80°H	10007.00008
11	Gasket for burner pipe G/I/K (Unit)	10006.00001	59	Nozzle, Danfoss 0,85 USgal/h 80°H	10007.00009
12	Unitflange angular G/I/K (Unit)	10002.00120	60	Solenoid coil for oil preheater	10021.00003
13	Mini base plate	10002.00101	61	Oil preheater, Danfoss FPHE-LE	10021.00017
14	● Cover mini base plate	10014.00139	62	Sealing ring for oil preheater fitting	10017.00005
15	Gasket for flange plate boiler side G/I/K	10006.00003	63	Fitting for oil preheater	10017.00004
16	● Sealing guide ring G/I/K	10004.00328	64	Adjusting screw	10023.00022
17	● O-ring 80x3,5 Viton G/I/K	10006.00108	65	Cap	10014.00005
18	Flange plate boiler side G/I/K	10002.00062	66	Burner housing	10002.00102
18	● Flange plate boiler side S1 G/I/K	10002.00141	67	Ignition electrode set G/I/K	10025.00055
19	Flange clamp burner side G/I/K	10002.00114	68	Bushing for ignition cable	10014.00018
20	Gasket for flange clamp burner side	10006.00007	69	Holder for position display	10014.00004
21	Burner pipe G/I/K	10005.00001	70	Position display	10014.00015
22	Intermediate flange half part G/I/K	10002.00103	71	Nozzle connection pipe 210,5 with sealing grommet	10009.00040
23	Base plate	10002.00098	72	Nozzle connection pipe 151,5 with sealing grommet (Unit)	10009.00054
24	Mixing head NLV complete	10015.00143	73	Oil pressure line	10018.00001
24	Mixing head PLV complete	10015.00144	74	Sealing ring for oil hose fitting	10017.00001
25	Gasket for flange plate boiler side N/P	10006.00126	75	Fitting for oil hose	10017.00002
26	● Sealing guide ring N/P	10004.00362	76	Oil hose 1100 mm	10020.00001
27	Flange plate boiler side N/P	10002.00107	76	● Oil hose 1100 mm odour tight	10020.00005
27	● Flange plate boiler side S1 N/P	10002.00142	77	Cover red (complete)	10001.00001
28	Flange clamp burner side N/P	10002.00116	77	Cover black (complete)	10001.00011
29	Burner pipe N/P	10005.00092	78	Sign for cover	10022.00001
30	Intermediate flange half part N/P	10002.00100	79	Cover screw	10023.00075
31	Dosing ring N/P	10015.00052	80	Clip for mounting screw	10014.00027
32	Centering disc N	10015.00145	81	● Guide ring	10014.00044
32	Centering disc P	10015.00146	82	● Suction socket	10014.00045
33	Ignition electrode set N/P with holder and hexagon socket head cap screw DIN 912 M4x16	10025.00056	83	● O-Ring 63,09x3,5	10006.00091
34	Light pipe	10015.00005	84	Air inlet	10014.00128
35	Motor, Hanning O1A095-055 (180W)	10016.00025	85	● Silencer housing	10014.00084
36	Capacitor 5 µF	10016.00030	86	● O-Ring 120x4	10006.00069
37	Clutch	10016.00028	87	● Silencer insert	10044.00018
38	Oil pump, Danfoss BFP 21 L3 LE	10019.00001	88	Clamp for bearing housing black	10014.00007
39	Solenoid coil for oil pump	10019.00002	89	Bearing housing	10014.00008
40	Filter cartridge for oil pump	10019.00003	90	Drive shaft for air adjustment	10014.00001
41	● Post-run-relay	10003.00020	91	Cover	10014.00131
42	Ignition unit, Danfoss EBI 4	10026.00010	92	Housing cover	10002.00151
43	Euro Plug 7-pole (socket)	10024.00001	93	O-Ring 7x2	10006.00008
44	Mounting angle	10004.00001	94	Air ground	10014.00010
45	Socket for burner control	10010.00016	95	Air blade	10014.00011
46	Cable holder for socket	10010.00017	96	Blower wheel	10012.00001
47	Oil burner control, Siemens LOA 24	10010.00013	97	● Inlet adapter D80	10014.00134
47	Oil burner control, Siemens LMO 14	10010.00015	98	● O-Ring 36x2	10006.00107
48	Triple cable grommet	10014.00136	99	● Inlet adapter D50	10014.00127
49	Nozzle cover	10002.00150	100	Air adjustment regulation	10014.00012
50	O-ring 18x2	10006.00054	101	Holder for air adjustment regulation	10014.00013
51	Holder for flicker detector (KLC2002)	10011.00016	102	O-Ring 60x1,78	10006.00106
51	Holder for flicker detector (IRD1010)	10011.00002	103	Closed cable grommet	10014.00135
52	Pressure measurement nipple	10008.00001	104	● Silencer suction side	10014.00129
53	Protective cover for pressure measurement nipple	10014.00014	105	● Outer silencer insert	10044.00027
54	Flame detector KLC 2002 with filter	10011.00024	106	● Inner silencer insert	10044.00026
54	Flame detector IRD 1010	10011.00001			
55	Air nozzle D19 G	10015.00006			
55	Air nozzle D22 I	10015.00007			
55	Air nozzle D24 K	10015.00008			

● Extra feature

The following parts are not represented in the assembly drawing:

Description	Order number
Cable	
Cable burner control - ignition unit	10013.00092
Cable burner control - motor	10013.00003
Cable harness (Burner control - Euro plug with connection oil preheater)	10013.00006
Cable burner control - flicker detector IRD	10013.00001
Cable burner control - flicker detector KLC	10013.00151
Cable connection plug - oil preheater	10013.00016
Cable ignition unit - electrode	10013.00008
Cable ignition unit - electrode (Unit)	10013.00007
Cable burner control - solenoid coil	10013.00002
Cable ignition unit - electrode with resistor	10013.00009
Cable bridge	10013.00032
Screws	
Hexagon nut DIN 934 M6 for burner housing, intermediate flange and unitflange	10023.00001
Slotted cheese head shoulder screw DIN 923 M5x2,5 for nozzle cover	10023.00003
Hexagon socket head cap screw DIN 912 M5x12 for nozzle cover and oil pump	10023.00004
Thread rolling screw DIN 7500 CM 3x16 for europlug	10023.00007
Hexagon socket head cap screw SW4 similar DIN 7984 M8x30 for flange clamp burner side	10023.00008
Hexagon socket head cap screw SW4 similar DIN 7984 M8x22 for housing cover	10023.00009
Hexagon socket countersunk head screw DIN 7991 M6x16 for base plate and mini base plate	10023.00010
Cross recessed pan head tapping screw DIN 7981 C2,9x13 for clamp	10023.00011
Cross recessed countersunk head tapping screw DIN 7982 C3,5x16 for bearing housing	10023.00012
Hexagon socket head cap screw DIN 912 M4x6 for air nozzle	10023.00013
Hexagon socket head cap screw SW4 similar DIN 7984 M4x10 for motor, holder for flicker detector and guide ring	10023.00016
Thread rolling screw DIN 7500 CM 4x8 for ignition unit and socket for burner control	10023.00017
Thread rolling screw DIN 7500 CM 4x40 for ignition unit	10023.00018
Hexagon socket head cap screw SW 4 DIN 912 M6x45 for intermediate flange	10023.00019
Washer DIN 125-1 8,4x16x1,6 for flange clamp burner side	10023.00020
Hexagon socket head cap screw SW4 similar DIN 912 M4x18 for cover	10023.00184
Countersunk crosshead screw DIN 965 M3x5 for sealing guide ring	10023.00043
Hexagon socket head cap screw SW 4 DIN 912 M4x14 for holder for ignition electrodes	10023.00047
Hexagon socket head cap screw DIN 912 M5x14 for inlet adapter	10023.00055
Hexagon socket head cap screw DIN 912 M5x16 for air inlet	10023.00014
Hexagon socket head cap screw DIN 912 M5x6 for holder air nozzle	10023.00060
Hexagon socket set screw with flat point DIN 913 M6x5 for blower wheel	10023.00061
Hexagon socket head cap screw SW4 similar DIN 7984 M8x13 for flange clamp burner side	10023.00063
Washer DIN 440 6,6 for burner tube	10023.00084
Hexagon socket head cap screw DIN 912 M4x100 for silencer housing	10023.00087
Slotted cheese head shoulder screw DIN 923 M6x4x9 for intermediate flange and unitflange	10023.00091
Hexagon socket head cap screw SW4 similar DIN 7984 M8x22, service screw	10023.00093
Hexagon head cap screw SW4 similar DIN 931 M8x22, service screw	10023.00094
Hexagon nut DIN 934 M8 for flange clamp burner side, unitflange and intermediate flange	10023.00002

Description	Order number
Hexagon socket head cap screw DIN 912 M5x10 for nozzle cover	10023.00145
Flange screw SW4 similar ISO 7380 M6x10 for burner tube, mini base plate and baseplate	10023.00151
Cross recessed countersunk head tapping screw DIN 7982 C2,9x19 for bearing housing	10023.00155
Hexagon socket head cap screw SW4 similar DIN 912 M4x50 for silencer suction side	10023.00187
Hexagon socket screw key	10031.00001

Alternative spare parts for burner with ignition unit with flame monitoring:

Pos.	Description	Order number
33	Ignition electrode set N/P	10025.00063
42	Ignition unit with flame monitoring	10026.00007
44	Mounting angle	10004.00368
51	Cover flame detector port	10014.00141
67	Ignition electrode set G/I/K	10025.00062

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 name and order number of your burner.

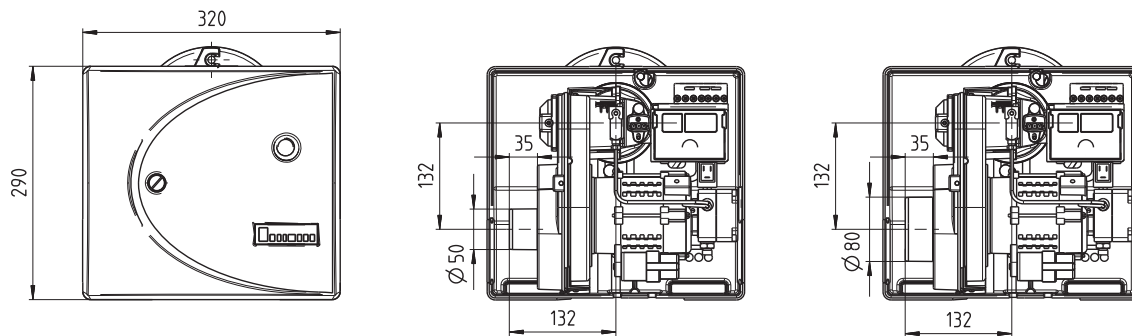
We reserve the right to modifications that serve for technical advancement.

8. Malfunction diagnosis

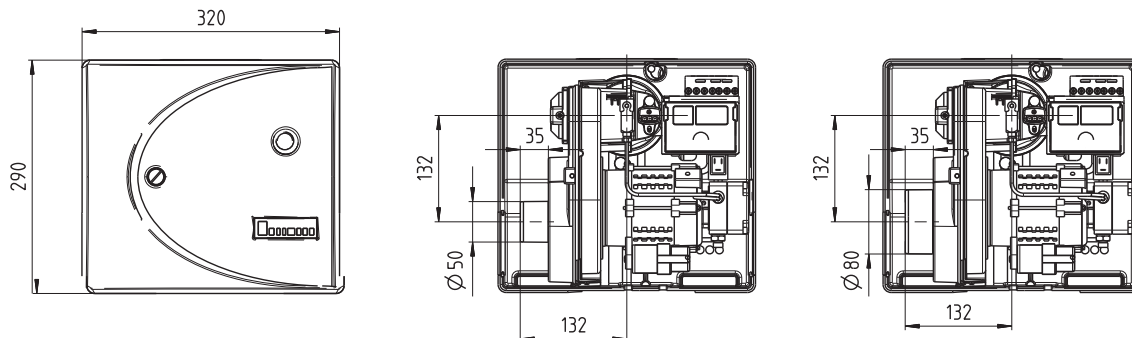
Fault	Cause	Remedy
1. Oil firing unit		
Fault signal lamp is not lighting	No voltage is present Boiler temperature control has not been set correctly	Check wiring Adjust properly
Fault signal lamp is lighting	Oil firing unit set to malfunction Oil firing unit is defective Terminal socket wiring is not correct	Correct the fault Exchange Check wiring Check oil pre-heater
	Decode cause of malfunction through LED flashing diode according to Chapter. 2.6 (only for Siemens LMO 14)	Remedy of decoded malfunction according to error diagnosis, point 2 ... 10
2. Motor		
Motor will not start	Defective release thermostat in oil pre-heater Capacitor is defective	Exchange oil pre-heater Exchange capacitor
Motor is running with heavy noise	Tight bearing Tight oil pump Defective motor Defective bearing Defective oil pump	Exchange motor Exchange oil pump Exchange motor Exchange motor Exchange oil pump
3. Ignition		
No build up of ignition spark	Defective ignition unit Defective ignition wire Defective oil firing unit Defective insulator	Exchange ignition unit Exchange ignition wire Exchange oil firing unit Exchange ignition electrode
Slight ignition spark existing	Improper position of ignition electrodes Very dirty ignition electrodes	Position ignition electrodes Clean ignition electrodes carefully
4. Oil pump		
Fluctuating oil pressure, oil pump runs with heavy noise, oil pressure does not build up	Leaking suction line (air entry) Oil supply is not in accordance with standard settings Suction line is not de-aerated Oil stop valve is locked Defective coupling Dirty oil pump filter Dirty preliminary filter Defective oil pump gear Discharge of paraffin (+4°C) Heating oil no longer free-flowing (-1°C)	Check oil supply (see Chapter 3.5) Check oil supply (see Chapter 3.5) De-aerate suction line Open oil stop valve Exchange coupling Carefully clean oil pump filter Clean / exchange preliminary filter Exchange oil pump Install cold insulation Install cold insulation
5. Solenoid valve		
Solenoid valve does not open	Defective solenoid valve coil Defective oil firing unit	Exchange solenoid valve coil Exchange oil firing unit
6. Flame monitoring (optically)		
Fault shutdown without flame formation	Secondary light Defective flame detector	Remove secondary light Exchange flame detector
Fault shutdown with flame formation	Dirty glass insert of flame detector / light tube Sensitivity setting of the flame detector is not correct (only for Honeywell IRD)	Clean carefully glass insert of flame detector / light tube Adjust sensitivity of flame detector according to specifications (see Chapter 2.4)
7. Flame monitoring (ionisation)		
Fault shutdown with/without formation of flame	Earth contact on the combination electrode for ignition and ionisation	Remove moisture in the vicinity of the combination electrode for ignition and ionisation Exchange combination electrode for ignition and ionisation, remove deposits as well as coating from the electrodes
8. Nozzle		
Irregular spraying, high emissions of CO ₂ and soot	Defective nozzle Oil pressure not in accordance with requirements Defective diaphragm valve	Exchange nozzle Adjust oil pressure Exchange diaphragm valve
9. Mixing device		
Air nozzle / re-circulation tube has heavy contamination	Setting of burner is not correct Nozzle sprays irregular Nozzle is after-dripping Improper type of nozzle (spray angle, spraying characteristic curve, size)	Adjust burner in accordance with basic setting table (see Chapter 5) Exchange nozzle, or replace diaphragm valve Exchange diaphragm valve Use nozzle in accordance with the requirements (see Chapter 4)
10. Gebläse		
Blower provides too little air	Contaminated blower wheel Damaged blower wheel	Clean blower wheel carefully Exchange blower wheel
Blower runs with heavy noise	Blower wheel not properly positioned	Position blower wheel properly

9. Dimensions of the burner

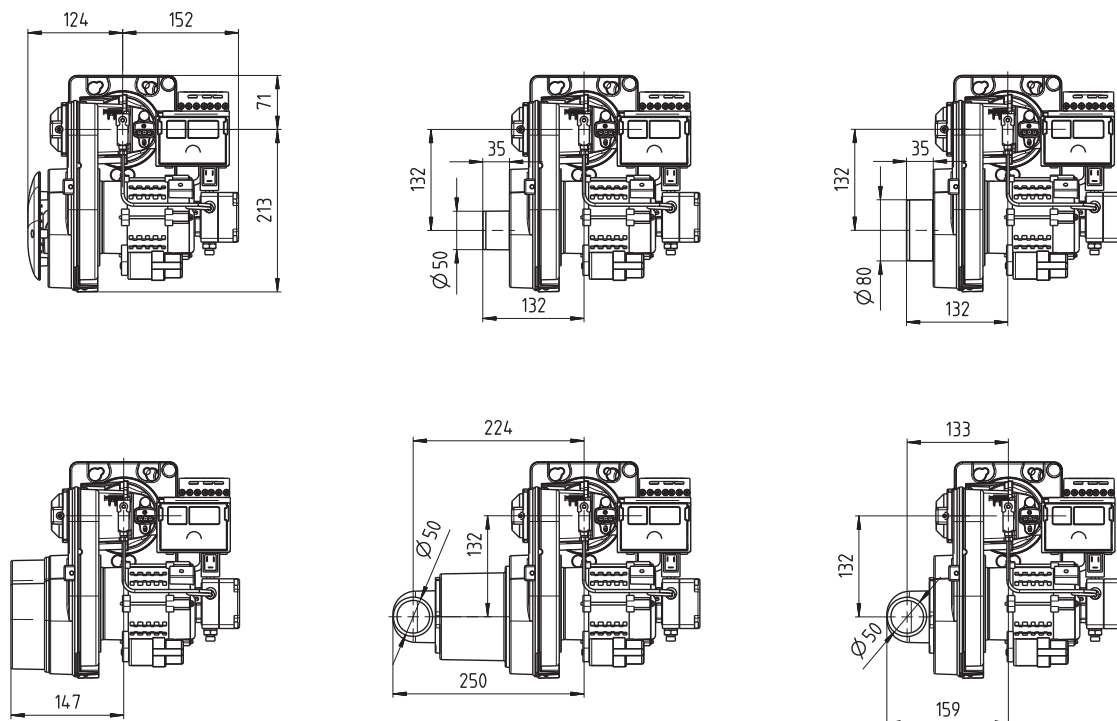
HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S – Base plate – Shift flange



HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S – Base plate – Unit flange

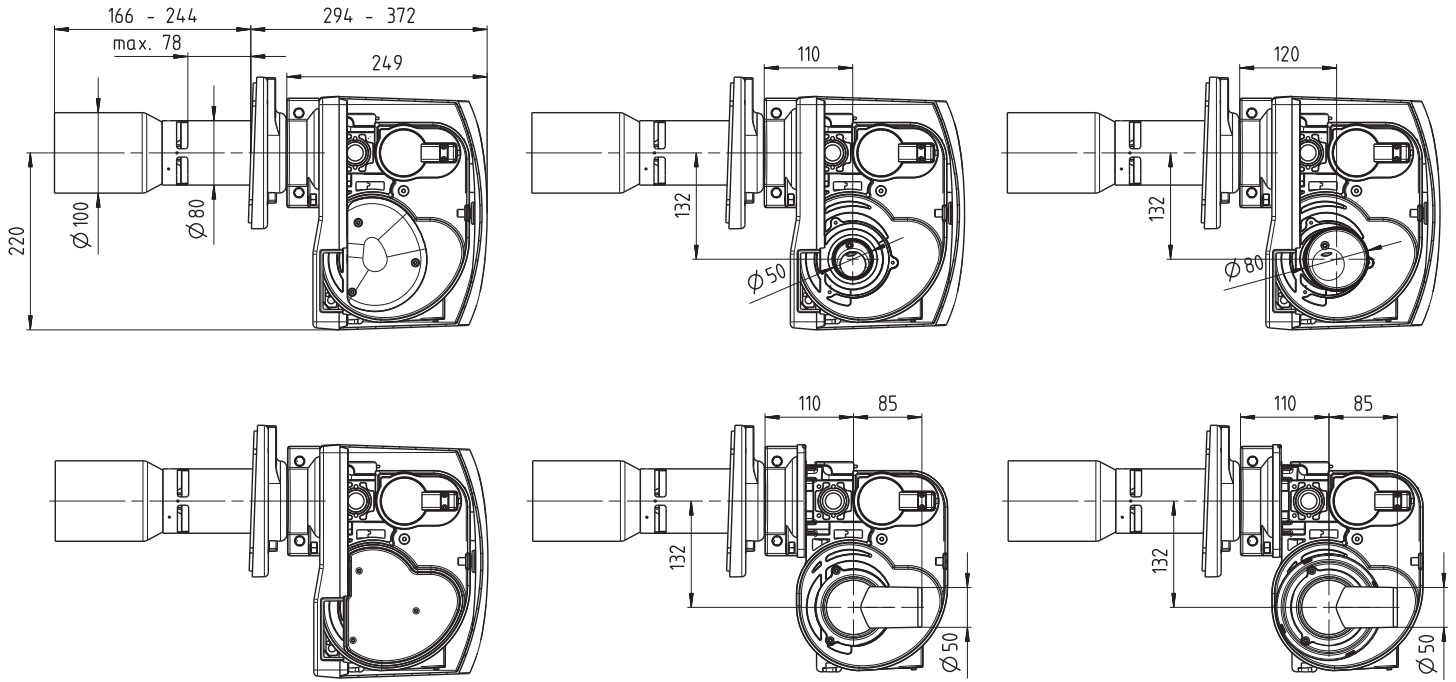


HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S – Mini base plate – Unit flange

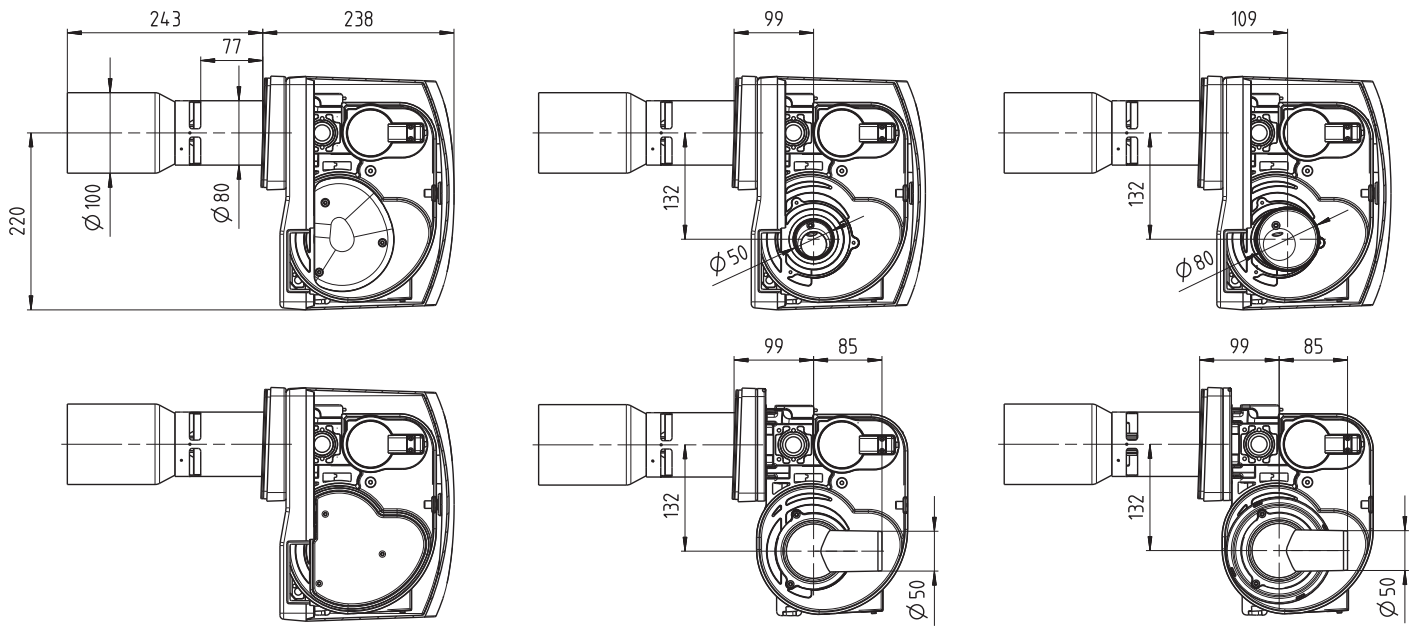


9. Dimensions of the burner

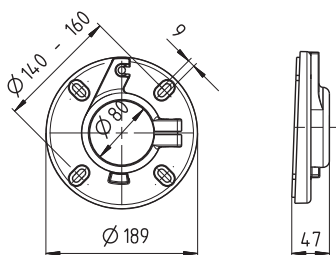
HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S – Shift flange



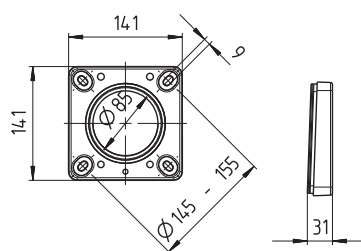
HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S – Unit flange



HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S – Shift flange

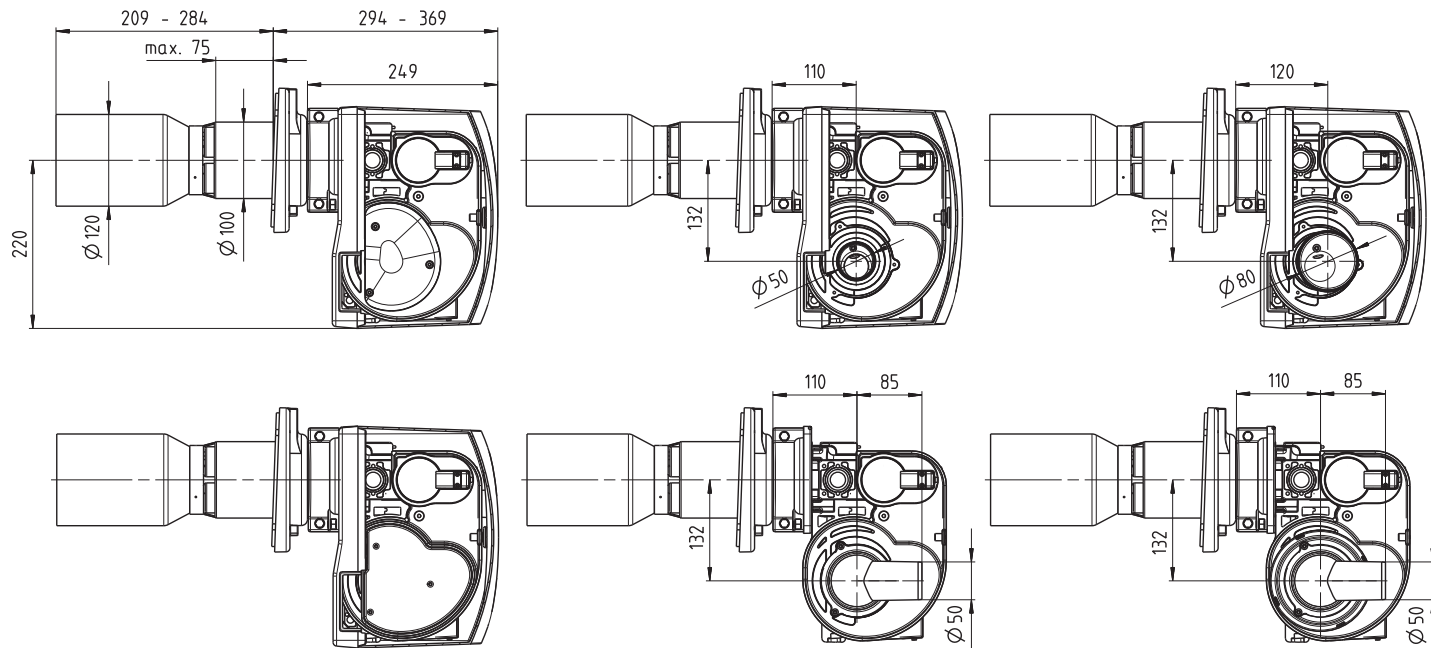


HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S – Unit flange

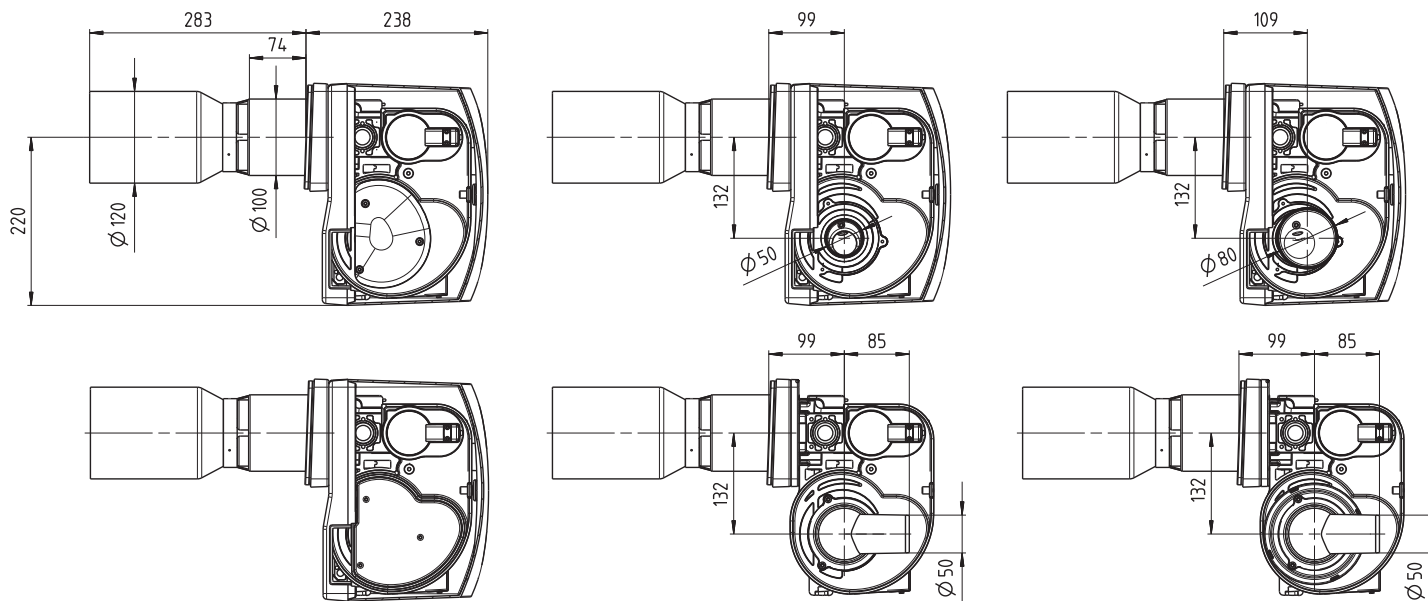


9. Dimensions of the burner

HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Shift flange

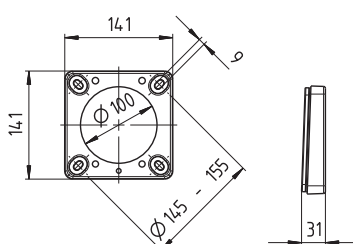
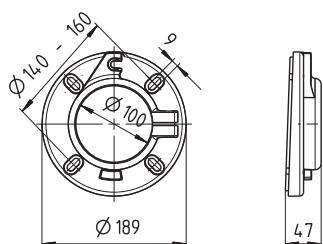


HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Unit flange



HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Shift flange

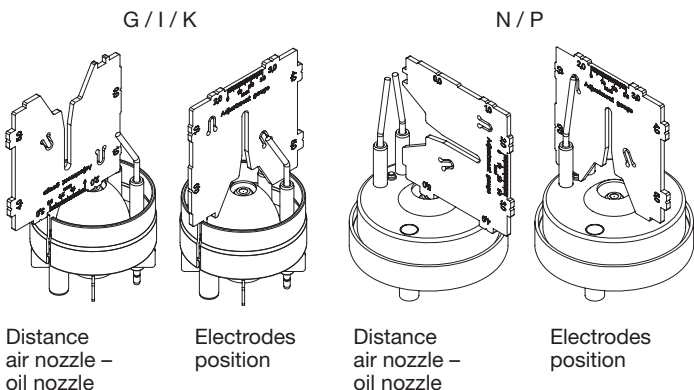
HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Unit flange



10. Accessories

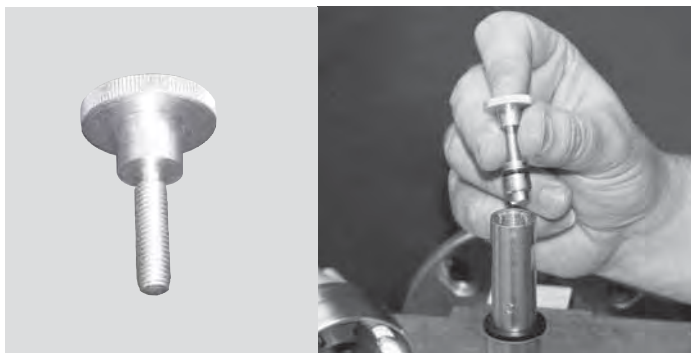
10.1 Adjustment gauge

For adjustment of the ignition electrodes, and for setting the distance between air nozzle and oil nozzle, we recommend the application of a special adjustment gauge (order no.: 10004.00274). The adjustment gauge is universally applicable for the G/I/K/N/P mixing devices.



10.2 Knurled screw to dismount the diaphragm valve

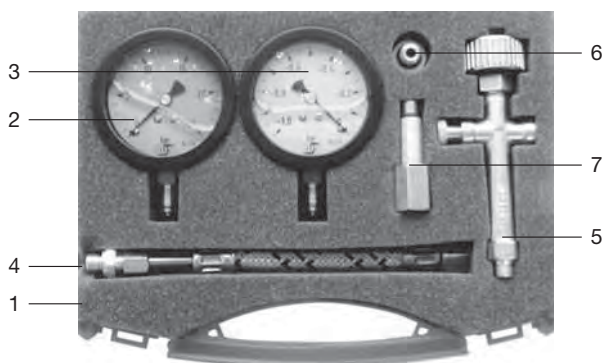
For easy removal of the diaphragm valve from the oil pre-heater we recommend the employment of the special knurled screw (order no.: 10023.00026).



10.3 Portable pump tester

For de-airing the suction pipe and for measuring the injection/suction pressure of the pump we would recommend the tools from our portable pump tester (order no. 10042.00001) that consists of:

- | | |
|--|-------------|
| 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" screwed 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 vacuum gauge with 8 x 2mm O-ring | 10042.00007 |



10.4 Post ventilation system

With smaller diameters of the combustion chamber as well as of not water directly cooled combustion chamber (hot combustion chamber), the recirculation tube heat up during the burning operation extensively. After the burner has been deactivated, the radiation that is going out from the after glowing recirculation tube hits the sensitive components such as the oil nozzle, oil pre-heater and ignition cable. This effect is intensified through the thermal buoyancy of the flue gas with vertically downward positioned alignment of the burner tube (downfall burner). To avoid damages by the components at the area of the mixing unit under these operation conditions, we recommend a post run of the blower after the burners deactivation. To realize the post run of the blower we offer two different post ventilation systems.

Oil firing unit Siemens LMO64

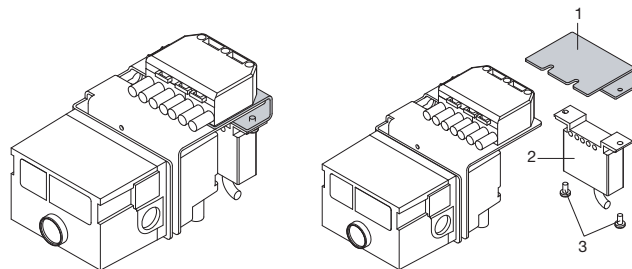
The use of the electronical oil firing unit LMO64 by Siemens is an elegant way to equip the burner with a post run ventilation system. After deactivation of the burner the program flow of the LMO64 provides a fixed programmed post venting sequence of 90 seconds. The factory finished installation of the LMO64 is recommended. For the later replacement of the standard oil firing unit we offer the LMO64 under the order no. 10010.00041. You should consider that the later conversion makes a rewiring of the plug base essential.

Post run relay

As an alternative to the replacement of the firing unit it is possible to equip the burner with a post run relay at which the post ventilation period is variably adjustable in the range from 18 seconds to 180 seconds. The installation of the post run relay can be carried out factory finished or can be converted by using the subsequently specified conversion set (order no.: 10003.00020).

This consists of:

- | | |
|---|-------------|
| 1 Relay support | 10004.00030 |
| 2 Post run relay | 10030.00007 |
| 3 Thread rolling screw, DIN 7500, CM4x8 | 10023.00017 |

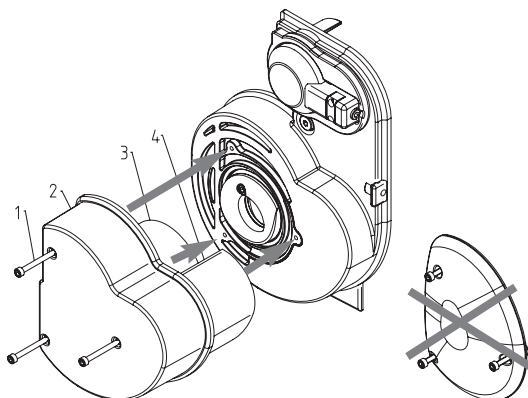


10.5 Suction silencer

At room air dependent operation it is possible to replace the protection cover at the fan inlet by a suction air silencer (order no.: 10003.00167) delivered as an accessory. The sound reducing internal contour, in combination with the sound absorbent lining, facilitates an effective reduction of the suction air noise. Due to the flat design of the silencer its use is also possible together with the mounted cover. The installation of the suction silencer may be carried out factory finished or by using the subsequently specified conversion set (order no.: 10003.00167).

This consists of:

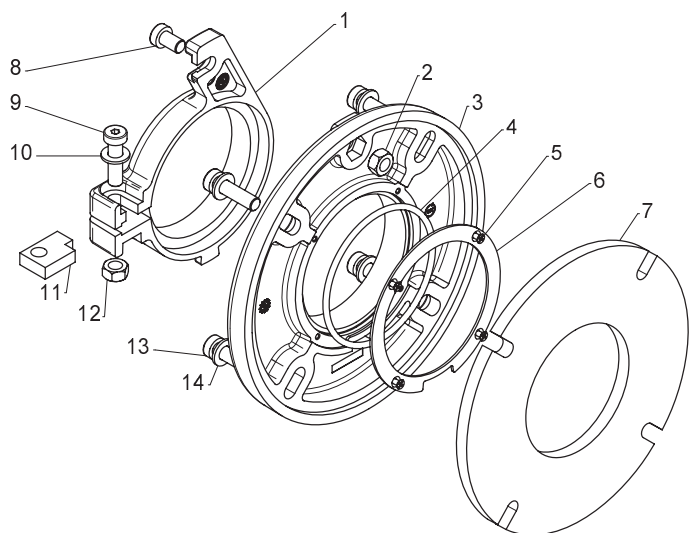
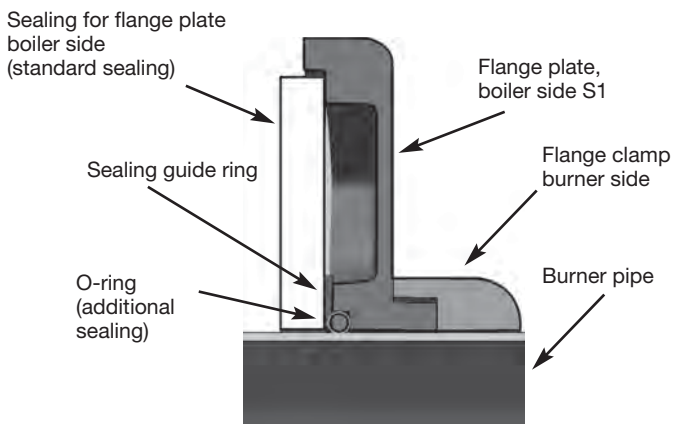
- | | |
|--|-------------|
| 1 Hexagon socket head cap screw SW4 similar DIN 912, M4x50 | 10023.00187 |
| 2 Silencer suction side | 10014.00129 |
| 3 Inner silencer insert | 10044.00026 |
| 4 Outer silencer insert | 10044.00027 |



10.6 Sliding flange with additional O-ring seal

In order to satisfy the highest requirements with regard to odorous substances at the interface between the burner and the heat generator, we recommend the employment of a sliding flange with an additional O-ring seal. In order to achieve a maximum level of density the standard existing boiler-side flat seal is supplemented by an additional O-ring seal. The installation of this alternative flange connection may be carried out factory finished or by using the mixing device depending subsequently specified conversion sets.

Order no. 10003.00172 for the mixing devices G/I/K (burner tube Ø80 mm) or order no. 10003.00173 for the mixing devices N/P (burner tube Ø100 mm).



Conversion set consists of:

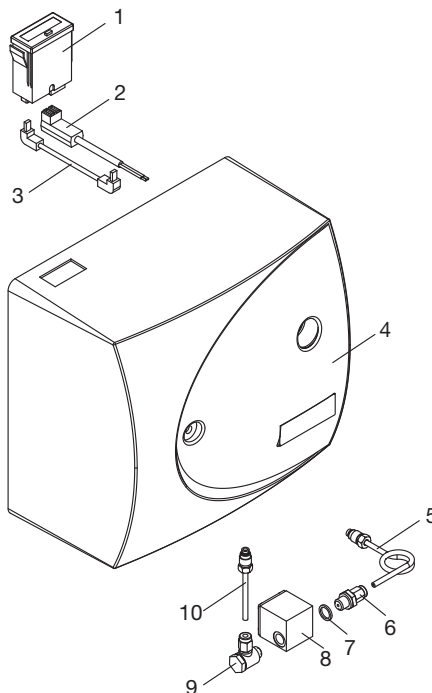
	G/I/K (Ø80mm)	N/P (Ø100mm)
1 Flange clamp burner side	10002.00114	10002.00116
2 Hexagon nut DIN 934 M8	10023.00002	10023.00002
3 Flange plate boiler side, S1	10002.00141	10002.00142
4 O-ring	10006.00108	10006.00059
5 Countersunk screw, DIN 965 M3x5	10023.00043	10023.00043
6 Sealing guide ring	10004.00328	10004.00362
7 Gasket for flange plate boiler side	10006.00003	10006.00126
8 Cylinder screw, DIN 7984 M8x13	10023.00063	10023.00063
9 Cylinder screw, DIN 7984 M8x30	10023.00008	10023.00008
10 Washer, DIN 125 8,4A	10023.00020	10023.00020
11 Gasket for flange clamp burner side	10006.00007	10006.00007
12 Hexagon nut DIN 934 M8	10023.00002	10023.00002
13 Cylinder screw DIN 7984 M8x30	10023.00008	10023.00008
14 Washer DIN 125 8,4A	10023.00020	10023.00020

10.7 Oil flow meter and operating hour meter

For acquisition of the used quantity of heating oil and the running period of the burner, we offer you the installation of a combination of oil flow meter and operating hour meter. The installation of the oil flow meter and operating hour meter may be carried out factory finished, or by using the subsequently specified conversion set (order no.: 10003.00019).

This consists of:

1 Display of oil flow meter	10030.00005
2 Cable oil firing unit - display oil meter	10013.00030
3 Cable transducer - display oil meter	10013.00031
4 Cover hood for burner with oil meter	10001.00008
5 Oil pressure line, long	10018.00006
6 Straight screw-in joint	10017.00010
7 Sealing ring	10017.00007
8 Transducer oil flow meter	10030.00006
9 Swivelling screw fitting, including sealing ring	10017.00009
10 Oil pressure line, short	10018.00007



10.8 Screw plug for the return flow connection of the pump

To put the oil pump into one-line operation the return flow connection of the pump has to be closed by a screw plug (order no.: 100019.00006). Furthermore the shift screw in the junction canal between pressure and suction side has to be removed (see Chapter 3.5).

10.9 Service case

In order to have all necessary spare parts ready for an on-site service on the burner we offer you an individual service case for the respective burner and your requirements.

Please do not hesitate to contact us for further information.

11. Customer service

For further information on the burner and for ordering spare parts please do not hesitate to contact our Customer Service Department at:

Herrmann GmbH u. Co. KG
Phone: 00 49 7151 98928-0, Fax: 00 49 7151 98928-49
Email: info@herrmann-burners.de

1 Données techniques

1.1 Gamme de modèles

Type	Gicleur à fioul (USgal/h 80°H)	Débit de fioul m en kg/h	Puissance de chauffage QF en kW
HL 60 GLV.2-S	0,30 USgal/h 80°H	1,03 - 1,27	12-15
HL 60 GLV.2-S	0,40 USgal/h 80°H	1,35 - 1,69	16-20
HL 60 GLV.2-S	0,45 USgal/h 80°H	1,77 - 1,94	21-23
HL 60 ILV.2-S	0,50 USgal/h 80°H	1,69 - 2,19	20-26
HL 60 ILV.2-S	0,55 USgal/h 80°H	2,28 - 2,53	27-30
HL 60 KLV.2-S	0,60 USgal/h 80°H	2,11 - 2,70	25-32
HL 60 NLV.2-S	0,65 USgal/h 80°H	2,61 - 3,20	31-38
HL 60 PLV.2-S	0,85 USgal/h 80°H	3,12 - 3,79	37-45

Codification des type **HL 60 GLV.2-S**

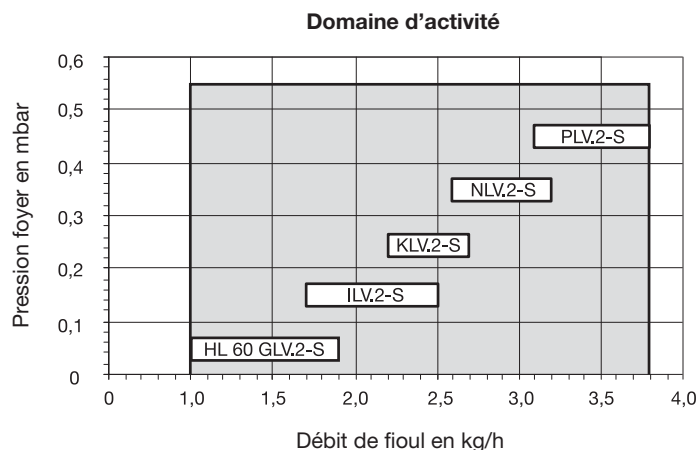
H	→ Herrmann
L	→ Brûleur fioul
60	→ Série
G	→ Dispositif mélangeur (A - P)
L	→ Exclusion d'air
V	→ Réchauffeur
.2	→ Type de roue de ventilateur
-S	→ Contrôle spécial RAL-UZ9

1.2 Homologation

- DIN EN 267:2011-11: N° d'enregistr. : 5G966/11
- Label Écologie allemand « Ange Bleu » selon RAL-UZ 9: Contrat n° 14415 (seulement HL 60 G/I/KLV.2-S)
- Homologation du type selon l'art. 20 de l'Ordonnance suisse sur la Protection de l'Air (OPair)

1.3 Domaine d'activité

Le domaine d'activité d'un brûleur à fioul représente le débit de fioul en fonction de la pression maximale autorisée dans le foyer. Les domaines opérationnels ont été déterminés sur une chaudière d'essai selon DIN EN 267:2011-11 et s'entendent à une altitude de 100 mètres et une température ambiante de 20°C. La puissance de chauffage maximale atteignable en présence de conditions marginales par rapport à ce qui précède dépend de la résistance au démarrage respectivement opposée par l'installation de chauffage. La géométrie du foyer, de l'échangeur thermique ainsi que de l'installation de départ des gaz brûlés influent sur cette résistance.



1.4 Livraison de série

- 1 Brûleur de fioul (avec ou sans capot selon modèle)
- 1 Flasque (flasque Unit ou coulissant selon modèle)
- 1 Joint pour flasque (Unit ou flasque coulissant selon modèle)
- 2 Flexibles à fioul (longueur 1 100 mm) - Raccord à fioul via écrou à collet 3/8"
- 4 Vis à tête cylindrique 6 pans creux calibre 4 DIN 7984 M8 x 30, y compris rondelles intercalaires pour fixer le flasque Unit ou coulissant
- 1 Clé pour vis à six pans creux, calibre nominal 4 mm
- 1 Euroconnecteur 7 pôles, partie femelle selon DIN 4791:1985-09, incorporée dans le brûleur (la partie mâle côté chaudière n'est pas comprise dans les fournitures)
- 1 Buse à fioul (incorporée dans le brûleur)
- 1 Notice de montage et d'exploitation
- 1 Instructions d'utilisation du brûleur (tableau pour local de chauffe)
- 1 Tige de fixation acier pour instructions d'utilisation du brûleur

1.5 Combustible

- Fioul domestique EL selon DIN 51603-1
- Fioul domestique EL pauvre en soufre selon DIN 51603-1.
- Fioul domestique EL Bio 10 (fioul domestique bio selon DIN SPEC 51603-6, fioul domestique pauvre en soufre jusqu'à 10% de part FAME, conformément aux exigences qualitatives de DIN 14214)

1.6 Composants

Composant	Fabricant	Désignation modèle
Moteur	Hanning	O 1A095-055
Pompe à fioul	Danfoss	BFP 21 L3 LE
Réchauffeur fioul	Danfoss	FPHE LE, PTC 50
Unité d'allumage	Danfoss	EBI 4
	Beru	ZTÜ avec détection de flamme
Détecteur de flamme	Honeywell	IRD 1010.1 rouge axial
	BST-Solutions	Contrôleur de flamme à bande large KLC 2002
	Beru	Appareil d'allumage avec détection de flamme ZTÜ
Coffret de sécurité	Siemens	LOA24
	Siemens	LMO14

1.7 Caractéristiques électriques

Tension nominale	230 V ~50 Hz
Puissance au démarrage	env. 435 W
Puissance en service	env. 135 - 280 W
Ampérage aux contacts des thermostats et interrupteurs:	6A ~ min.

1.8 Émissions sonores

Brûleur à la puissance maximale, le niveau de pression acoustique se situe à 57 dB(A). Ces mesures du niveau sonore ont été réalisées avec un appareil de mesure en classe de précision 2 selon IEC 60651, à 2 mètres de distance horizontale.

1.9 Emballages

Accomplissement G/I/K:

Emballage individuel (carton), surface de base x hauteur: 370x350x485 [mm]
Emballage collectif (18 cartons individuels sur europalette), surface de base x hauteur: 1200x800x1605 [mm]

Accomplissement N/P avec bride coulissante et tous les brûleurs par contrôle de flamme:

Emballage individuel (carton), surface de base x hauteur: 370x350x600 [mm]
Emballage collectif (18 cartons individuels sur europalette), surface de base x hauteur: 1200x800x1945 [mm]

Toutes versions:

Poids indiv. brûleur sans l'emballage:
Jusqu'à 12,5kg, selon version brûleur
Poids indiv. brûleur avec emballage:
Jusqu'à 14,5kg, suivant version brûleur
Poids de la palette: env. 280 kg

2. Description fonctionnelle

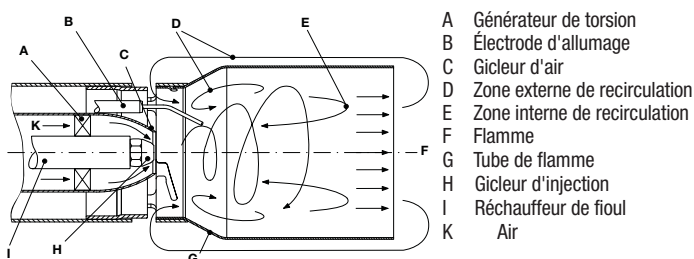
Le brûleur à fioul HL 60 G/I/K/N/P a été conçu comme brûleur atomiseur prémélangeur et pour fonctionner avec du fioul de chauffage EL. Tournant à vitesse constante, le moteur du brûleur entraîne aussi bien la pompe à combustible que le ventilateur à air de combustion. La pompe à combustible est une pompe à engrenages qui refoule un flux massique constant de combustible du côté aspiration vers le côté refoulement. De là, une partie du combustible traverse une électrovanne intégrée dans le carter de pompe et gagne la buse d'injection. Un autre flux partiel revient vers le côté aspiration de la pompe en transitant via une vanne manorégulatrice. Le flux massique de combustible injecté résulte de la taille de la buse et de la pression d'injection réglée sur la vanne manorégulatrice (5 bar π 18 bar). Pour adapter le flux volumique d'air au flux massique de combustible injecté, un dispositif d'étranglement a été prévu. Pendant le fonctionnement du brûleur et avant chaque démarrage de celui-ci, le combustible est chauffé à env. 70°C par un réchauffeur de fioul. Ainsi des variations de températures et aussi celles dues à la qualité de la viscosité du combustible qui agissent sur l'opération d'injection et de dosage du combustible, sont réduites. Le vaporisateur de combustible est allumé par l'éclateur électrique qui se situe entre deux électrodes d'allumage en cas de haute tension. Nous abordons ci-après le fonctionnement des différents sous-systèmes.

2.1 Dispositif mélangeur

Pour faire brûler le mélange, on utilise un dispositif mélangeur pour brûler à flamme bleue. Sous l'effet de gaz brûlés très chauds ajoutés, l'aérosol de combustible jaillissant par le gicleur s'évapore avant même que la réaction de combustion proprement dite ait lieu. Le faible niveau de température à l'intérieur de la zone d'évaporation et la teneur en eau des gaz de combustion renvoyés empêchent la formation de suie. L'intensité du flux retour est décrite par le débit de recirculation, lequel débit indique la part de gaz brûlés recirculés par rapport au débit massique total de gaz brûlés. Des débits de recirculation faibles favorisent la formation de suie. Le rayonnement des corps solides que constituent les particules de suie confère à la flamme une teinte jaunâtre. Une intensification de la recirculation des gaz de combustion réduit le taux de formation de suie et conduit finalement à une flamme entièrement exempte de suie, qui émet un rayonnement bleuâtre presque invisible pour l'œil humain.

Pour parvenir à une recirculation intense des gaz brûlés sur toute la plage de puissance tout en conservant une haute stabilité de flamme, on injecte l'air de combustion sous la forme d'un jet libre torsadé. La figure montre schématiquement le mode de fonctionnement du dispositif mélangeur. L'air de combustion pénètre dans le tube foyer via un gicleur. La section du jet d'air s'élargissant subitement, il se forme en bordure du gicleur d'air une zone en dépression transportant les gaz très chauds de la flamme de l'intérieur du tube foyer vers la zone d'évaporation. Parallèlement, les gaz de combustion déjà refroidis sortent, via des orifices ménagés dans le tube foyer, du compartiment de combustion puis gagnent la zone d'évaporation. Aussi, le flux d'air de combustion s'écoulant en torsade, une zone de reflux se forme au centre de rotation de la flamme.

Le transport retour intensif de gaz brûlés à la racine de la flamme permet, outre d'empêcher la suie de se former, de réduire les émissions d'oxyde d'azote. Deux mécanismes y concourent essentiellement: d'une part la pression partielle de l'oxygène diminue dans le mélange. Cela abaisse la concentration locale de molécules d'oxygène dissociées qui réagissent avec l'azote présent dans l'air de combustion pour former du NOx. D'autre part, le retour de gaz brûlés inertes (CO_2 et H_2O) à haute capacité thermique spécifique réduit la température de la flamme.



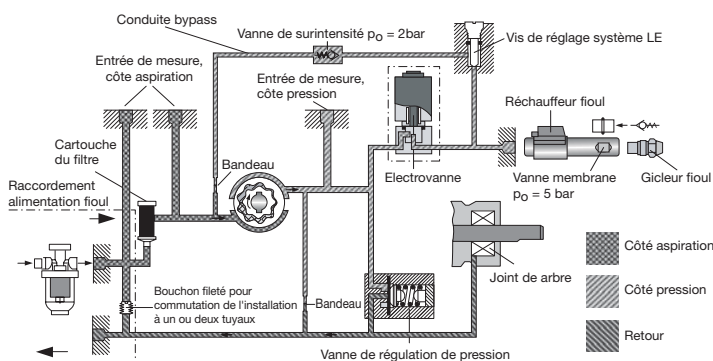
Dispositif mélangeur

2.2 Ventilateur à air de combustion

L'air de combustion est refoulé par une soufflerie hybride brevetée se caractérisant par une rigidité extrêmement élevée à la pression. Ceci permet un démarrage sans pulsation et sans retard du brûleur, en particulier en présence de pressions antagonistes élevées dans le foyer. Le haut rendement de la soufflerie a pour effet, comparé aux solutions de souffleries conventionnelles, de réduire nettement les besoins en énergie électrique. En mode de fonctionnement dépendant de l'air de la pièce, il est possible de remplacer le couvercle de protection situé contre l'orifice d'admission de la soufflerie par un silencieux d'air d'aspiration livrable comme accessoire. Pour le mode de fonctionnement dépendant de l'air de la pièce, des embouts d'aspiration faisant 50 ou 80 mm de diamètre sont disponibles. En outre est proposé un embout tournant de \varnothing 50 mm, qu'il est possible de combiner avec un silencieux en amont.

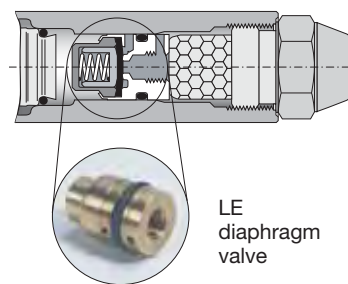
2.3 Pompe fioul et système de fermeture de gicleurs

C'est une pompe à engrenages qui sert de pompe à combustible. Le schéma hydraulique se réfère à une pompe à fioul monoétagée. Les engrenages de la pompe refoulent le combustible du réservoir de stockage



Pompe à huile 1^{ère} allure schéma hydraulique

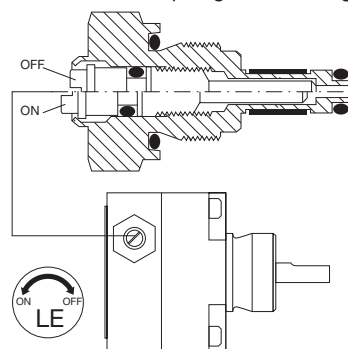
vers le gicleur de fioul via une cartouche filtrante. La pression d'injection exigée se règle par une vanne manorégulatrice. Une électrovanne a été prévue pour piloter la séquence d'injection. À l'état hors tension, l'électrovanne est fermée. Dans cet état de commutation, l'intégralité du flux de combustible retourne au réservoir de stockage via la vanne manorégulatrice. Pour injecter le combustible, l'électrovanne est mise sous tension, ce qui provoque son ouverture. Le combustible parvient ensuite au gicleur à la pression réglée sur la vanne manorégulatrice.



Pour réduire les émissions polluantes au démarrage et à l'extinction, le brûleur a été équipé de série avec un système de terminaison de gicleur de la Société Danfos (système LE). À cette fin, une vanne à diaphragme sous contrainte ressort a été incorporée dans le préchauffeur de fioul. Cette vanne s'ouvre à une pression du fioul d'env. 5 bar et se ferme via la force ressort à env. 3 bar. Pour accélérer l'opération de fermeture

de la vanne lors d'une extinction du brûleur, et/ou pour empêcher une montée en pression dans la conduite de gicleurs en raison de facteurs extérieurs (par exemple un préchauffage du fioul au démarrage du brûleur, rayonnement émis par le foyer après extinction du brûleur), la pompe à fioul LE comporte, pour délester en pression, un conduit de by-pass entre le côté refoulement et le côté aspiration. À l'intérieur du conduit de by-pass a été intégrée une vanne de surpression sous contrainte ressort qui s'ouvre à une pression de 2 bar. L'augmentation de volume conditionnée par la température hausse la pression dans le préchauffeur de fioul. Dès que la pression dépasse 2 bar, la vanne de surpression s'ouvre dans le conduit de by-pass de la pompe.

En revanche, la vanne à diaphragme dans le préchauffeur reste fermée du fait de la pression accrue et empêche ainsi le combustible de sortir. Après expiration de la phase d'échauffement, le moteur du brûleur démarre: dans la pompe s'instaure la pression réglée sur le manorégulateur. À la fin de la période de préventilation, l'électrovanne s'ouvre. La pression d'injection en train de monter dans le préchauffeur ouvre la vanne à diaphragme. La séquence d'injection commence donc de façon contrôlée, à la pression imposée par la vanne à diaphragme. Vu que la chute de pression au niveau de la vanne à diaphragme est négligeable, la pression régnant au niveau du gicleur de fioul concorde avec la pression mesurée au niveau de la pompe. Pour maintenir le plus faible possible le flux partiel pendant que le brûleur fonctionne, un diaphragme a été intégré en plus dans le conduit de by-pass.



Activation - Désactivation système LE

Dès que le brûleur s'éteint, l'électrovanne se ferme et la pression d'injection se résorbe dans le gicleur. Dès que la pression descend en dessous de 3 bar, la vanne diaphragme se ferme dans le préchauffeur de fioul. Ceci garantit d'achever de façon contrôlée la séquence d'injection sans gouttage subséquent. La pompe à fioul LE peut également servir de pompe à fioul standard. Le fait de tourner la vis de réglage conformément à la figure permet d'activer et de désactiver le système LE.

2.4 Surveillance de la flamme

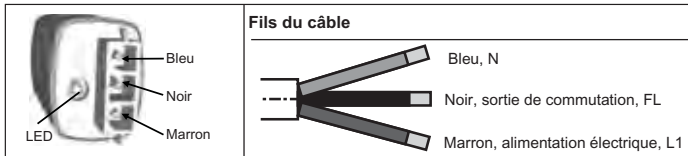
Trois systèmes sont proposés en option comme équipement de surveillance de flamme, à savoir deux contrôleurs de flamme optiques et une unité d'allumage à surveillance de flamme par ionisation. Voir ci-après la présentation de ces systèmes.

Contrôleur optique de flamme, KLC 2002

Les flammes réelles émettent un rayonnement lumineux à une fréquence variable, inconstante. Le détecteur de flamme (BST-Solutions KLC 2002) spécialement développé pour les brûleurs flamme bleue exploite ce «vacillement» de la flamme pour la détecter. L'analyse du signal optique ainsi que la transposition en un signal exploitable par l'automate de chauffage est assurée par un circuit à microprocesseurs intégré dans le détecteur de flammes. À la différence d'autres dispositifs surveillant optiquement la flamme, l'appareil n'évalue que le vacillement de la flamme à surveiller. Le dispositif masque complètement le rayonnement de lumière constante par le conduit de recirculation rougeoyant ou d'autres composants situés dans le foyer. De même, un rayonnement à fréquence constante, tel que celui émis par des tubes au néon, ne provoque pas de détection de flamme. Un ajustage de la sensibilité n'est pas nécessaire. Seule une LED située dans le boîtier du détecteur de flamme indique l'état de service actuel du capteur de flamme. Distinctions à faire ici:

LED éteinte:	contrôleur de flamme hors tension
LED clignotante:	KLC actif mais aucune flamme détectée
LED constamment allumée:	KLC actif et flamme détectée

En outre, il est possible d'utiliser la LED comme interface optique permettant de lire les différents paramètres de service (dont par ex. le compteur d'impulsions, la visualisation de l'intensité du signal de flamme, le numéro de série). Pour empêcher, en présence de très hautes densités de puissance, que le signal vacillant caractéristique de la flamme soit masqué par le rayonnement émis par le tube de recirculation ainsi que par d'autres composants rougeoyants, un filtre optique a été intercalé devant le capteur lumineux proprement dit. Ce filtre atténue le rayonnement de fond sur une partie de la plage spectrale, de sorte que le signal exploitable de la flamme ressort plus fortement par rapport à ce rayonnement de fond. Ceci permet d'éviter, même dans des conditions extrêmes, les erreurs d'interprétation conduisant à des états de service non sûrs.



Détecteur de flammes BST-Solutions KLC 2002

Contrôleur de flamme optique IRD 1010.1

Comme avec le KLC 2002, le principe du contrôleur de flamme optique IRD 1010.1 (Honeywell) repose sur une détection de la part changeante du rayonnement infrarouge émis par la flamme. Ce contrôleur toutefois, comparé au capteur KLC 2002, n'offre qu'une faible résolution de la séparation entre la part identique et la part changeante du rayonnement. De même, une part de rayonnement vacillant à une fréquence constante risque aussi d'être mal interprétée comme une flamme. Un décrochage de la flamme lorsque le tube de recirculation rougeoit fortement est par conséquent détecté un peu plus tard du fait que ces effets interagissent vis-à-vis du contrôleur de flammes KLC 2002. La mise en œuvre du contrôleur de flammes IRD 1010.1 est admise en association avec l'automate d'allumage LOA 24 selon EN 230:1991. L'utilisation en association avec l'automate d'allumage LMO 14 n'est pas admise. Cette combinaison n'est par conséquent pas livrable.

La cellule infrarouge et le préampli de l'IRD 1010.1 sont intégrés avec l'électronique d'analyse dans le boîtier du contrôleur de flamme, et constituent ainsi une unité. Au dos du boîtier du contrôleur de flamme IRD 1010.1 se trouvent deux LED d'affichage d'état ainsi qu'une vis servant à régler la sensibilité.

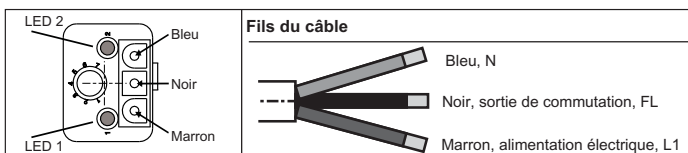
Réglage de la sensibilité du contrôleur de flamme IRD 1010.1

La LED 1 remplit la fonction d'une diode de préavertissement. Si la LED 1 s'allume ou vacille pendant la préventilation, c'est qu'il y a présence d'une lumière tierce. Si elle vacille pendant la marche du brûleur, cela signifie que le signal de flamme est trop faible. La LED 2 indique l'état de commutation respectif du contrôleur de flamme (allumée: signal de flamme présent; éteinte: signal de flamme absent).

Pour adapter la sensibilité de l'IRD 1010.1 aux conditions d'exploitation respectives, nous recommandons de procéder comme suit:

Avant de mettre le brûleur en service, commencez par régler la vis de réglage de la sensibilité du contrôleur de flamme sur la valeur maximale (chiffre 7 sur l'échelle). Après que le brûleur a correctement démarré, réduisez prudemment la sensibilité par la vis jusqu'à ce que la LED 1 se mette à vaciller. Puis, haussez la sensibilité ce qu'il faut pour que les deux LED s'allument. Puis, il faut faire démarrer à nouveau le brûleur. Ce faisant, il faut bien vérifier que la LED 1 ne vacille pas pendant la préventilation. Pour des raisons de sécurité, il ne faudrait pas régler la sensibilité plus haut que nécessaire.

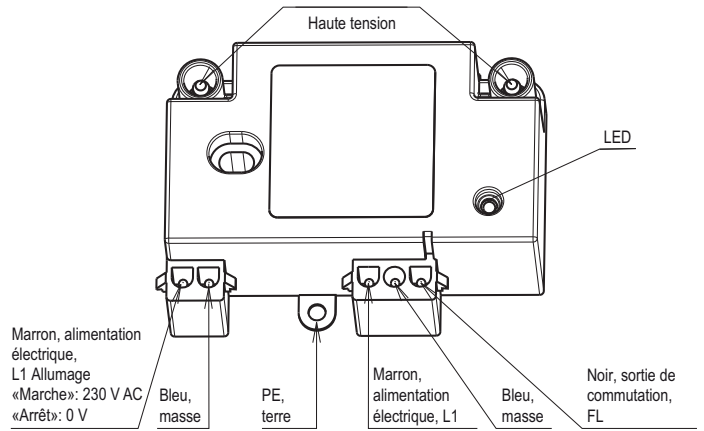
- Les deux LED allumées: Brûleur en service
- Les deux LED éteintes: Brûleur en préventilation



Détecteur de flammes Honeywell IRD 1010.1

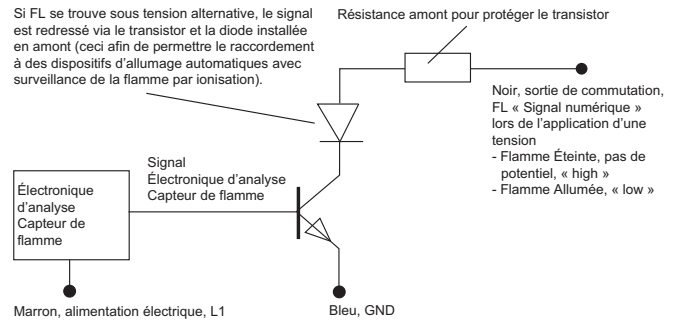
Unité d'allumage avec surveillance intégrée de la flamme par ionisation. ZTU

Sur l'unité d'allumage équipée d'une surveillance de flamme par ionisation, l'une des deux électrodes présentes pour allumer le mélange sert d'électrode ionisante. Pour analyser le signal, un circuit a été intégré dans l'unité d'allumage; un peu comme un contrôleur visuel de flamme, il signale la présence d'une flamme via un signal High/Low. Ceci permet de mettre en œuvre l'unité d'allumage avec détection de flamme ainsi que le contrôleur optique de flamme en association avec le même automate de chauffage.



Une LED dans le carter de l'unité d'allumage montre dans quel état de service se trouve la surveillance de flamme par ionisation:

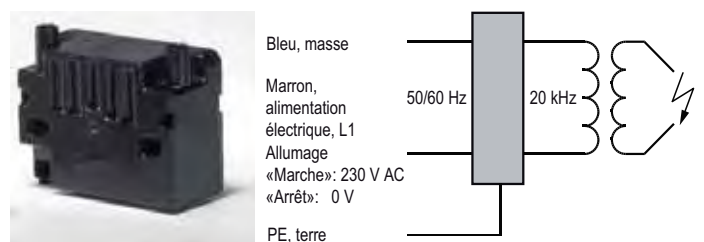
- LED éteinte: Circuit de surveillance de flamme par ionisation hors tension, ou branchement électrique défectueux
- LED clignotante: Circuit de surveillance de flamme par ionisation actif, mais aucune flamme détectée
- LED constamment allumée: Circuit de surveillance de flamme par ionisation actif, flamme détectée



Circuit de sortie du contrôleur de flammes BST-Solutions KLC 2002 / Honeywell IRD 1010.1

2.5 Dispositif d'allumage

Si l'on utilise un contrôleur optique de flamme, l'allumage du mélange a lieu via une unité d'allumage (Danfoss EBI 4). Pour que le système émette peu de parasites électromagnétiques, la prise de branchement affectée au primaire comporte aussi un fil de terre: ceci signifie que cette prise a été réalisée de façon tripolaire (phase, neutre, terre). Pour cette raison la patte latérale de terre présente sur l'unité d'allumage avec détection de flamme (Beru) disparaît.



2.6 Coffret de contrôle

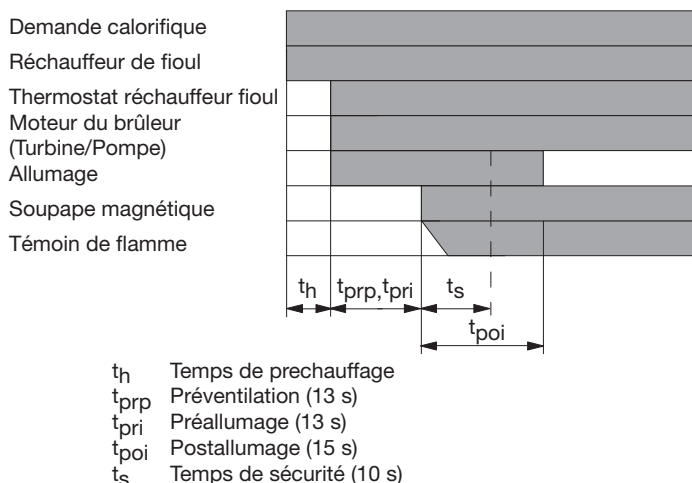
Le pilotage et la surveillance du fonctionnement du brûleur ont lieu au choix via un automate d'allumage électromécanique Siemens LOA 24 (homolo-

gué selon DIN EN 230:1991), ou via un automate d'allumage électronique Siemens LMO 14 (homologation selon DIN EN 230:2005). L'automate d'allumage Siemens LOA 24 peut être combiné avec tous les dispositifs de surveillance de flamme tandis que l'automate LMO 14 homologué selon DIN EN 230:2005 ne doit être mis en œuvre qu'avec le contrôleur de flamme optique KLC 2002 ainsi qu'avec la surveillance de flamme par ionisation. Le déroulement du programme de ces deux automates d'allumage ne se distingue pour l'essentiel que par les temps de programme. Les avantages de l'automate d'allumage électronique par rapport à l'automate électromécanique résident dans la signalisation confortable de l'état et la communication des dérangements via un code de clignotements, ainsi que dans un télé-déverrouillage électrique.

La séquence de démarrage du brûleur commence dès que le thermostat de chaudière est fermé et que la tension est présente à la borne T2 de l'euroconnecteur. Dans cet état de commutation, le préchauffeur de fioul est mis sous tension via la borne 8 (voir le chapitre 6). Dès que la phase d'échauffement est terminée (délai d'autorisation à une température de sortie de 31°: 145 s), le thermostat incorporé dans le préchauffeur d'air ferme le circuit, la borne 3 est mise sous tension et le moteur démarre. Simultanément, l'automate d'allumage lance le temps de prévention avec préallumage. Si après expiration de la prévention aucune flamme n'est constatée, la commande ouvre l'électrovanne de la pompe à fioul et le combustible est injecté. Si par contre pendant la prévention une flamme ou une lumière tierce apparaît, l'appareil s'éteint et l'automate d'allumage se verrouille. Avec les automates d'allumage électromécaniques (Siemens, LOA 24), un déverrouillage n'est possible qu'après refroidissement du bilame (env. 50 s après la coupure sur dérangement). Avec les automates d'allumage électroniques (Siemens, LMO 14), ce temps d'attente disparaît.

À partir du moment où le combustible a été autorisé, l'allumage reste commuté pour un laps de temps supplémentaire (post-allumage). Pendant un démarrage normal, la flamme se forme au cours de la période de sécurité. Le brûleur reste allumé jusqu'à ce que le thermostat de la chaudière s'ouvre et que la tension de la borne T2 chute. Si par contre la flamme ne se forme pas dans un délai de 10 s consécutif à l'autorisation du combustible (délai de sécurité) ou s'éteint pendant ce délai, l'électrovanne de la pompe à fioul se ferme et le brûleur se verrouille. Le dispositif ne tente pas de redémarrer automatiquement. Pour remettre en service, il faut actionner le bouton de déverrouillage équipant l'automate d'allumage. Si toutefois la flamme s'éteint après expiration du délai de sécurité, l'automate d'allumage tente un nouveau démarrage avec prévention et préallumage.

L'automate d'allumage du chauffage est protégé contre les sous-tensions. Avec les tensions secteur inférieures à 165 V, soit il empêche le brûleur de démarrer, soit, pendant le fonctionnement, il ordonne une coupure sur dérangement. Pour initialiser la séquence de démarrage, il faut une tension d'au minimum 175 V.



Déroulement du programme de l'automate d'allumage

En cas de coupure sur dérangement, les sorties affectées aux vannes de combustible, au moteur du brûleur et à l'équipement d'allumage sont immédiatement (< 1 s) mises hors tension. Après une coupure sur dérangement, l'automate de chauffage reste verrouillé, le voyant de dérangement reste constamment allumé en rouge. Cet état demeure aussi en cas de coupure de la tension secteur.

L'automate d'allumage électronique LMO14 dispose en outre d'un affichage de fonctionnement visuel via lequel les LED multicolores (rouge/jaune/vert) s'allument dans le bouton-poussoir de déverrouillage.

État de service	Code clignotement LED	
Temps d'attente	éteinte	
Préchauffeur fioul chauffe	jaune	permanente
Phase d'allumage, allumage excité	jaune	clignotante
Service, flamme OK	verte	permanente
Service, mauvaise flamme	verte	clignotante
Lumière tierce au démarrage brûleur	vert-rouge	clignotante
Sous tension	jaune-rouge	clignotante
Dérangement, alarme	rouge	permanente
Code dérangement édition	rouge	clignotante
Interface PC diagnostic (technicien installateur)	rouge	vacillante

Après une coupure sur dérangement de l'automate d'allumage LMO14 et avec la LED de dérangement constamment allumée en rouge, le fait d'actionner le bouton-poussoir de déverrouillage pendant > 3 s permet d'activer le diagnostic visuel des causes. Pendant le diagnostic des causes du dérangement, les sorties de commande sont hors tension, le brûleur reste éteint.

Cause dérangement	Code clignotement LED	
Aucune flamme formée à la fin du délai de sécurité	rouge clig.	2 fois
Lumière tierce au démarrage du brûleur	rouge clig.	4 fois
Rupture de flamme trop fréquente en service (limitation du nombre de répétitions)	rouge clig.	7 fois
Surveillance temps préchauffeur fioul	rouge clig.	8 fois
Erreur de câblage ou défaut interne, défaut permanent contacts de sortie, défauts divers	rouge clig.	10 fois

Pour quitter le diagnostic des causes de dérangement et rallumer le brûleur, actionnez une fois brièvement env. 1 s (< 3 s) le déverrouillage.

3. Mise en service

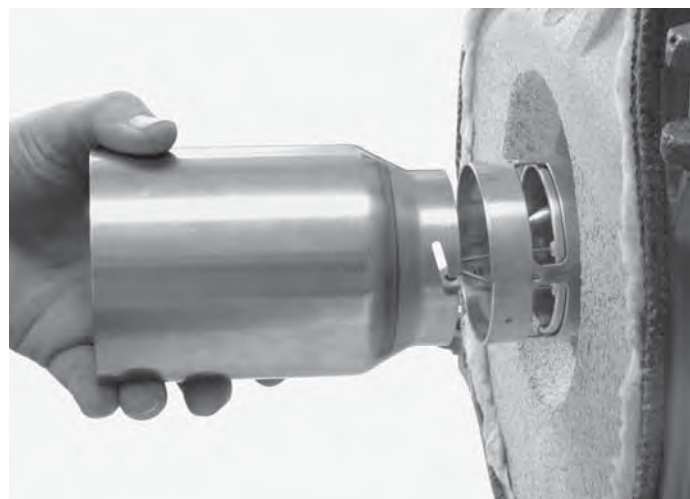
3.1 Montage du brûleur

Versión à flasque coulissant:

- À l'aide des vis M8 livrées d'origine, montez le flasque coulissant contre le générateur de chaleur. Ce faisant, orientez la vis de bridage du flasque coulissant vers le haut.
- Enfilez le brûleur avec le tube de brûleur (sans tube de recirculation) dans le flasque jusqu'à ce que l'arête des orifices de recirculation regardant le brûleur arrive en affleurement contre le matériau isolant du côté intérieur du foyer. Le matériau isolant du foyer ne doit pas venir recouvrir les orifices de recirculation (voir l'illustration).
- Serrez à fond la vis de bridage équipant le collier du flasque. Ensuite, emmanchez le tuyau de recirculation et vissez-le dans la fermeture à baïonnette jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

Versión à flasque Unit:

- À l'aide des vis M8 livrées d'origine, montez le flasque Unit avec tube de brûleur et joint inclus contre le générateur de chaleur. Ce faisant, orientez le flasque Unit cunéiforme de sorte que le côté plus épais regarde vers le bas.
- Insérez le brûleur sans le tube dans le flasque puis fixez à l'aide de la vis de maintenance. Il faut veiller à ce que l'arête des orifices de recirculation regardant le brûleur arrive à ras du matériau isolant que comporte le côté intérieur du foyer. Le matériau isolant du foyer ne doit pas recouvrir les orifices de recirculation (voir l'illustration).
- Emmanchez le tuyau de recirculation et vissez-le jusqu'à ce qu'il s'enclenche dans la fermeture à baïonnette.



Il ne faut pas que les orifices de recirculation soient recouverts par le matériau isolant du foyer.

3.2 Branchement électrique

Au moment d'installer les circuits électriques, il faut respecter les directives VDE, SEV et ÖVE applicables ainsi que les exigences publiées par les compagnies locales distributrices d'électricité. Comme interrupteur principal S1, il faut utiliser un sectionneur en charge tous pôles conformes à VDE, avec une interstice d'au moins 3 mm entre les contacts.

Le raccordement a lieu conformément à DIN 4791:1985-09 via un euro-connecteur 7 pôles. Détails sur le câblage: voir le schéma des circuits au chapitre 6. Le brûleur est livré équipé en usine avec la prise femelle de l'euroconnecteur. La partie mâle de l'euroconnecteur n'est pas comprise dans les fournitures.

Avec les brûleurs comportant un capot, l'introduction du câble a lieu via la gaine en caoutchouc dans la semelle; cette gaine sert également à faire passer les deux flexibles à fioul.

Lors de l'installation de brûleurs sans capot, il est nécessaire de garantir que l'indice de protection exigé est respecté.

3.3 Dimensions minimums du foyer

Pour garantir un fonctionnement fiable et faiblement émetteur de substances nocives, il faut que la géométrie du foyer se conforme aux spécifications visant les tubes foyer d'essai selon DIN EN 267:2011-11.

Dimensions minimales pour la chambre de combustion dans DIN EN 267:2011-11		
Débit fioul	Diamètre ou hauteur et largeur	Profondeur à partir de l'écran réducteur de pression
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 des gaz d'échappement

Le brûleur a été conçu pour le fonctionnement asservi et non asservi à l'air de la pièce. Si son fonctionnement est asservi à l'air de la pièce, nous recommandons d'incorporer un limiteur de tirage dans l'installation de départ des gaz brûlés, ceci pour garantir une pression constante dans le foyer. Il faudrait que la dépression devant régner dans le foyer, réglable par le limiteur de tirage, soit de -0,1 mbar par rapport à la pression de l'air ambiant. Sur les chaudières en surpression, le tirage de cheminée à régler figure dans la notice d'instructions de la chaudière.

Si le fonctionnement n'est pas asservi à l'air ambiant, le brûleur peut venir se raccorder, via un manchon d'aspiration d'air (Ø 50 mm et Ø 80mm), à l'aiguillage air - gaz brûlés équipant un circuit air / gaz brûlés.

Nous recommandons d'utiliser un système air-gaz brûlés ne mesurant pas plus de 14 m et comportant au maximum 3 coudes à 90°. Le constructeur permet d'utiliser un circuit air / gaz brûlés d'une longueur maximale de 14 m et ne comportant qu'au maximum 3 coudes à 90°. Jusqu'à une puissance de chauffage de 30 kW, il est possible d'utiliser un tube coaxial présentant les paires de diamètres suivantes: Ø 80/125 mm. Pour la plage de puissance située au dessus de 30 kW, il est recommandé d'utiliser un tube coaxial présentant les paires de diamètres suivantes: Ø 100/150 mm. Il faut que la conduite des gaz brûlés soit étanche au gaz, insensible à l'humidité, résistante à la corrosion et à l'acide. En cas de fonctionnement ne dépendant pas de l'air de la pièce, il est interdit d'incorporer un limiteur de tirage dans la conduite de gaz brûlés. En outre, il faut s'assurer que la chaudière qui va entrer en œuvre est une chaudière adaptée au système de gaz brûlés compte tenu de la température de ces mêmes gaz.

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 tandem filtre / dispositif de dégazage (la pompe est exploitée comme dans un système bitube), ou avec un système bitube.

Lors de la fabrication en série, le brûleur a été 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 et retirer la vis de conversion située dans le canal de liaison entre le côté refoulement et le côté aspiration.

Pour empêcher que le système d'alimentation en fioul ne perturbe le brûleur, nous recommandons en tant que constructeur d'exploiter le brûleur dans un système monotube avec tandem filtre / dispositif de dégazage. Il faut ce faisant 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 Bitube avec tandem filtre / dispositif de dégazage, 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 hors position à 90° avec le brûleur.
- En amont des conduites flexibles de fioul, il faut incorporer un organe de fermeture à l'extrémité de la conduite rigide de fioul (déjà intégré dans le tandem filtre/dispositif de dégazage en vente habituelle dans le commerce)

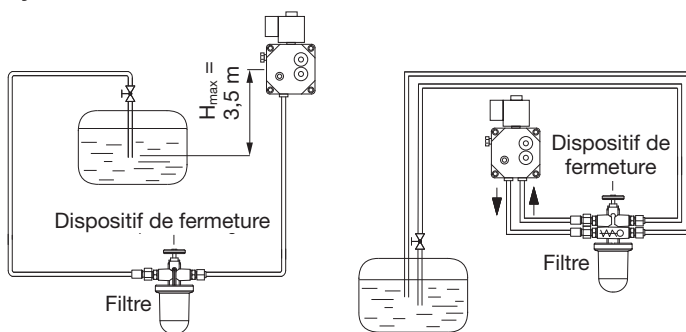
- En amont du brûleur, il faut incorporer un tandem filtre/dispositif de dégazage. Insert en matière plastique frittée de 20-75 µm pour chaudières jusqu'à 40 kW de puissance; avec les chaudières > à 40 kW, crible d'une finesse de 100 - 150 µm.
- Le sommet de la conduite de fioul doit se trouver au max. 3,5 m au dessus du sommet 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 niveau de fioul le plus élevé dans la citerne se trouve au dessus de la pompe à fioul du brûleur, il faut incorporer une électrovanne au sommet de la conduite de fioul, le plus près possible de la citerne de fioul.
- La conduite de fioul et le raccordement au brûleur doivent se conformer 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
Ø intérieur de conduite, en mm	4	4	4	4	4
H* en m	Longueur max. admissible de 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 de chauffage EL pauvre en soufre, température du fioul >10°C, jusqu'à 700 m d'altitude, 1 filtre, 1 vanne à clapet anti-retour, 6 coudes à 90°).

Si le paramétrage préalable de l'installation diffère (hauteurs d'aspiration, longueurs de conduites, puissances thermiques nominales des chaudières), il faudra respecter les consignes de projection énoncées dans le catalogue de vente (montage des conduites de fioul) ainsi que les diagrammes joints visant le dimensionnement des conduites.

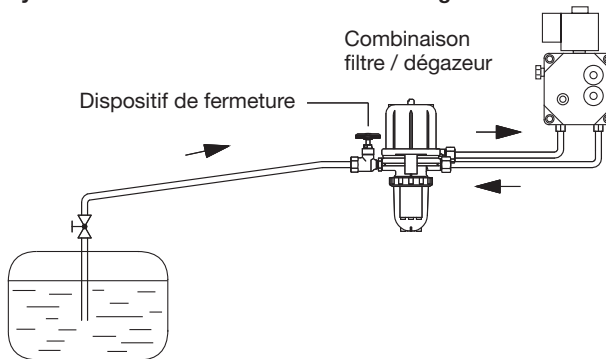
Système d'alimentation en fioul



Système purement monotube

Système bitube

Système monotube avec tandem filtre / dégazeur



Réglage de la pompe à huile pour système mono et bitube

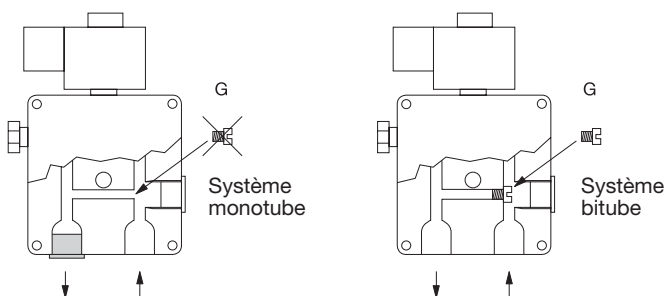
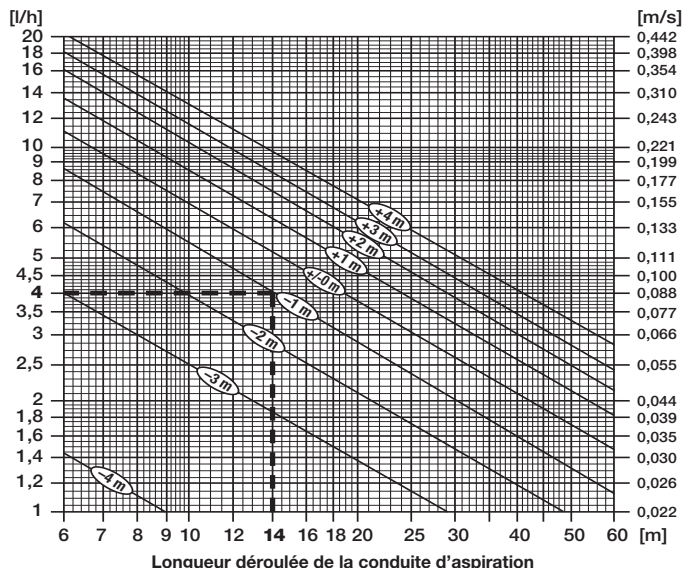


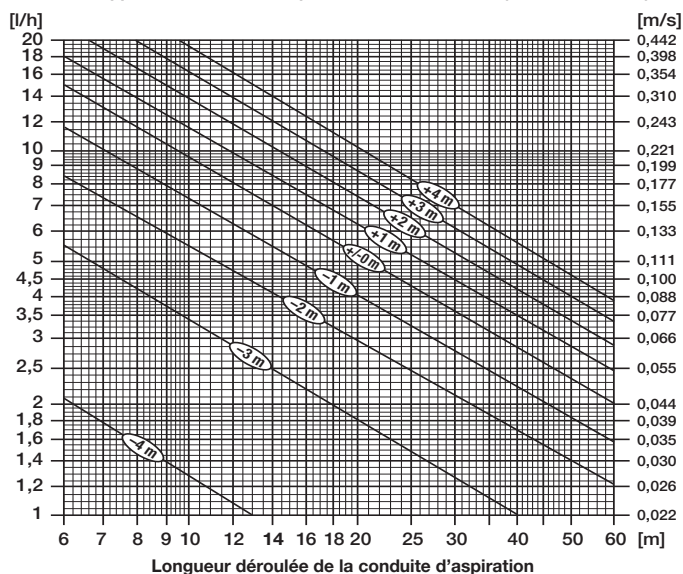
Diagramme de dimensionnement pour conduites d'aspiration, dimension \varnothing 4/6 mm
 Domaine d'application: 1-10 l/h, température du fioul: 0-10 °C (citerne à l'extérieur)



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: A l'aide du diagramme: 14 m
 + = Hauteur d'arrivée; - = Hauteur d'aspiration

Diagramme de dimensionnement pour conduites d'aspiration, dimension \varnothing 4/6 mm
 Domaine d'application: 1-10 l/h, température du fioul: > 10 °C (citerne intérieure)



Remarque:

Si la dimension de la conduite ne suffit pas pour une marche en mode aspiration (c'est-à-dire si la conduite d'aspiration s'avère plus longue que ce que permet le diagramme de dimensionnement de conduite), il faudra mettre en œuvre une pompe de service. Il ne faut jamais utiliser de conduite de fioul de plus grand diamètre.

Vaut pour: le fioul de chauffage EL, jusqu'à 700 m d'altitude ; longueur de conduite 30 m max.

Les paramètres suivants ont été intégrés dans les calculs du diagramme:
 1 filtre, 1 vanne à clapet anti-retour, 6 coudes à 90°, 40 mbar

Dégazage du circuit d'alimentation en fioul

Pour dégazer le circuit d'alimentation en fioul, il est recommandé de raccorder une pompe aspirante à l'embout dépressiométrique de la pompe. Si l'alimentation en fioul contient peu d'air, il est possible de renoncer à un dégazage via une pompe d'aspiration externe. À la place, il faut laisser le brûleur allumé (avec la vis obturant l'orifice dépressiométrique en position seulement légèrement ouverte) jusqu'à ce qu'il sorte du fioul sans mousse, donc dégazé. Pour éviter les souillures dues à une fuite de fioul indéfinie, nous recommandons de mettre en œuvre une robinetterie de dégazage spéciale (voir le chapitre 10.3). Si après le démarrage de la séquence de démarrage aucune flamme ne devait se former, il faudra répéter cette opération en acquittant le dérangement de l'automate d'allumage. Pour éviter de surcharger l'appareil d'ignition et que les inclusions d'air n'endommagent la pompe, il ne faut

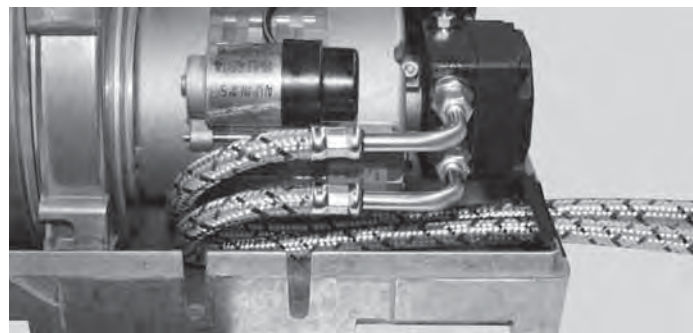
acquitter le dérangement du brûleur que 3 fois d'affilée maximum. Si jusqu'à ce moment-là le dégazage de l'alimentation en fioul ne s'est pas fait, nous recommandons de mettre en œuvre une pompe de dégazage externe.

3.6 Raccord de fioul au brûleur

Les flexibles à fioul montés sur la pompe peuvent être amenés au choix par un évidement sur le côté gauche ou droit de la plaque de base à partir du brûleur.

Pour ce faire, les flexibles de fioul sont posés dans une douille caoutchoutée percée qui elle-même est placée dans l'évidement de la plaque de base. L'évidement respectif non utilisé de la plaque de base sera fermé par une douille non percée (douille aveugle). En usine, sur les variantes de réalisation avec un capot, les flexibles seront amenés 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 du flexible à fioul

Attention:

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

3.7 Contrôles généraux

Il faut faire les contrôles suivants avant la mise en service du brûleur:

- Tension du réseau 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 guidage des gaz brûlés sont-ils bien étanches?

3.8 Réglage du brûleur

Chaque brûleur a été réglé en usine conformément au tableau de réglage de base. Lors de la mise en service du brûleur, il faut adapter ce réglage de base aux impératifs locaux. En outre, il faut tenir compte de ce que le flux massique de fioul injecté à une pression spécifiée est sujet à de fortes tolérances. Par conséquent, lors de l'entrée en service du brûleur, il faut impérativement déterminer la teneur en CO₂ ainsi que l'indice de suie. Nous recommandons d'exploiter le brûleur avec une teneur en CO₂ comprise entre 12,5 et 13,5 %. Ce faisant, l'indice de suie en service ne doit pas dépasser la valeur Rz = 0,5.

Réglage du débit d'air de combustion

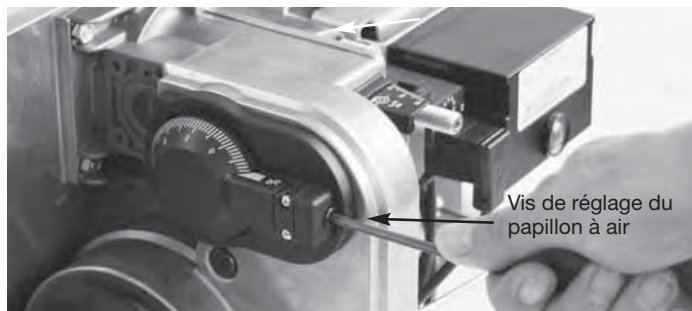
Le débit d'air de combustion découle de la buse d'air choisie, de l'écart entre le gicleur de fioul et le bord avant de la buse d'air, ainsi que de la position de la vanne papillon d'air.

Diamètre de la buse à air ainsi qu'écart entre la buse à air et le gicleur de fioul

La section d'écoulement efficace pour l'air de combustion découle du diamètre de la buse à air ainsi que de l'écart entre la buse à air et le gicleur de fioul. Le diamètre de la buse à air a été imprimé sur la gaine extérieure ou peut être déterminé à l'aide d'un pied à coulisse. L'écart entre la buse à air et le gicleur de fioul se détermine à l'aide d'un pied de profondeur ou d'une jauge de réglage proposée comme accessoire (voir le chapitre 10). En alternative à cette méthode de mesure, on utilise des bagues d'écartement à enfiler sur le préchauffeur de fioul et qui en tant que butées mécaniques définissent l'écart buse à air - gicleur de fioul. Le tableau de réglage de base (voir le chapitre 5) contient des valeurs indicatives quant au diamètre de la buse à air, à l'épaisseur des bagues d'écartement et à l'écart qui en résulte entre le gicleur de fioul et la buse à air.

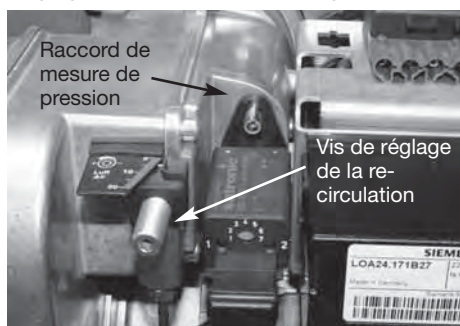
Vanne papillon à air

À la condition que le diamètre de la buse à air soit choisi conformément à la puissance de chauffage exigée, et que l'écart buse à air - gicleur de fioul soit également conforme aux spécifications, le flux d'air de combustion se règle via la vanne papillon d'air.



Le fait de tourner la vis de réglage dans le sens antihoraire abaisse la pression de la soufflerie, ce qui hausse la teneur des gaz brûlés en CO₂. Le fait de tourner la vis de réglage à droite hausse la pression de la soufflerie, ce qui réduit la teneur en CO₂. Pour mesurer la pression de la soufflerie, un raccord manométrique a été prévu contre le couvercle de la lance à buses. Le tableau des réglages de base livre des valeurs indicatives pour la pression de soufflerie (voir le chapitre 5).

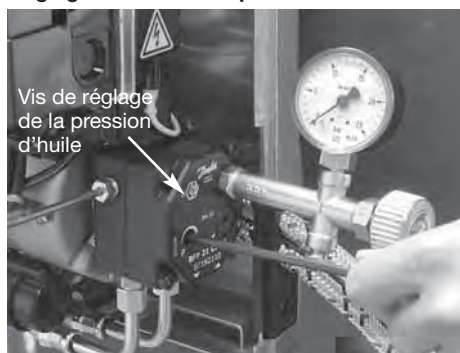
Réglage de la recirculation des gaz brûlés



Le fait de tourner la vis servant à régler l'interstice de recirculation dans le sens horaire réduit cet interstice, donc réduit le débit des gaz brûlés recirculés. En conséquence, la teneur en NO_x des gaz brûlés augmente un peu. Inversement, une augmentation de l'interstice de recirculation en tournant la vis de réglage dans le sens antihoraire intensifie la recirculation des gaz brûlés, ce qui fait diminuer la teneur en NO_x des gaz brûlés. Si le débit de recirculation augmente, la stabilité de la flamme diminue toutefois. Ce comportement assigne des limites étroites à la recirculation des gaz brûlés en tant que mesure pour réduire le NO_x. Ainsi une rupture de flamme se produit-elle au démarrage du brûleur si l'interstice de recirculation est trop grand ouvert. Cela est imputable au fait que le foyer contient de l'air pendant la phase de démarrage, et non pas des gaz brûlés comme pendant le fonctionnement du brûleur. Il se produit donc une recirculation de l'air, faisant que le mélange s'appauvrit en combustible et devient donc moins capable de s'allumer. En outre, cet ajout d'air influence négativement les mécanismes de stabilisation de la flamme. Dans ce contexte, nous recommandons de respecter les dimensions de l'interstice de recirculation indiquées dans le tableau de réglage de base. Il faut tenir compte à ce sujet que l'interstice minimal est limité par une butée mécanique à 2 mm.

Du point de vue de la stabilité de la flamme, un démarrage du brûleur dans un foyer refroidi constitue le cas le plus défavorable. Pour s'assurer qu'un démarrage puisse avoir lieu aussi dans ces conditions, il faudrait que le contenu en eau de la chaudière ait refroidi le plus possible pour effectuer ensuite un essai de démarrage. Si le démarrage n'a pas lieu ou en cas de démarrage pulsé, il faut réduire l'interstice de recirculation.

Réglage du flux massique de fioul

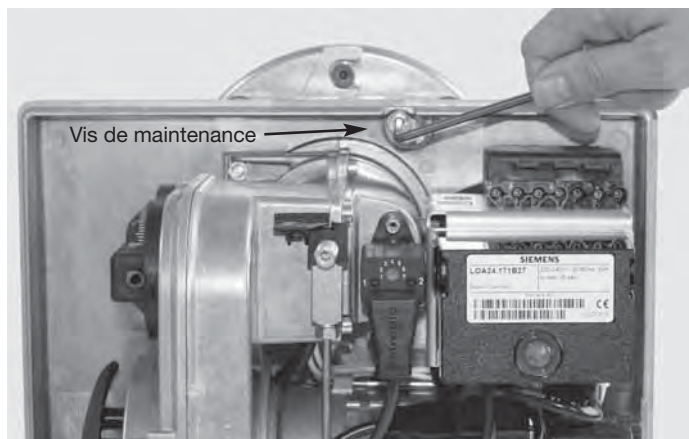


Le flux massique du fioul injecté découle de la taille des gicleurs et de la pression d'injection réglée sur le manorégulateur.

Le fait de tourner la vis de réglage dans le sens horaire hausse la pression du fioul et donc le flux massique du fioul injecté. Inversement le fait de tourner la vis de réglage dans le sens antihoraire réduit la pression du fioul.

Pour mesurer la pression du fioul, un embout manométrique a été prévu sur la pompe. La mallette de contrôle des pompes représentée au chapitre 10.3 contient les manomètres correspondants ainsi que des accessoires de branchement. Le tableau de réglage de base (chapitre 5) contient des valeurs indicatives relatives à la taille des gicleurs et à la pression du fioul.

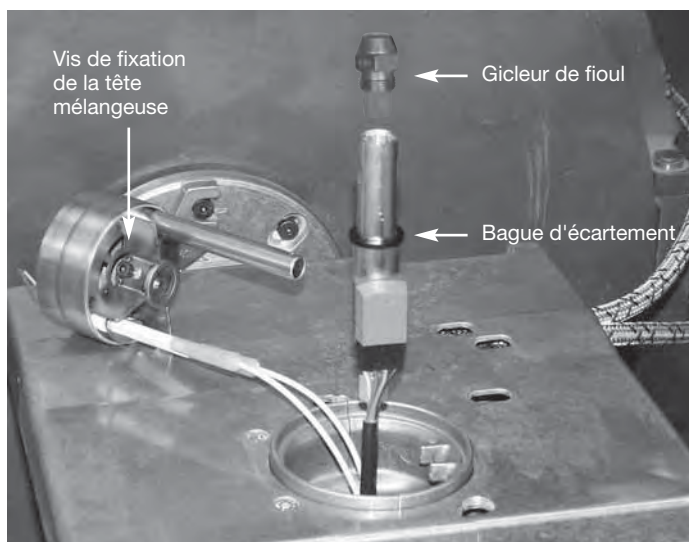
4. Maintenance du brûleur



Lors de la maintenance, desserrez la vis de maintenance contre le flasque avec une clé pour vis à six pans creux 4 mm, tournez le brûleur vers la gauche et sortez-le du tube de brûleur. Ensuite accrochez le brûleur - via l'œillet dans la semelle (version avec capot) ou via l'œillet contre le carter de brûleur (version sans capot) - contre la vis de maintenance du flasque. Dans cette position dite de maintenance, un accès confortable à tous les composants dans la zone de l'équipement mélangeur est garanti.

Attention:

La tête mélangeuse et les électrodes d'ignition peuvent être très chaudes. Risque de blessures!



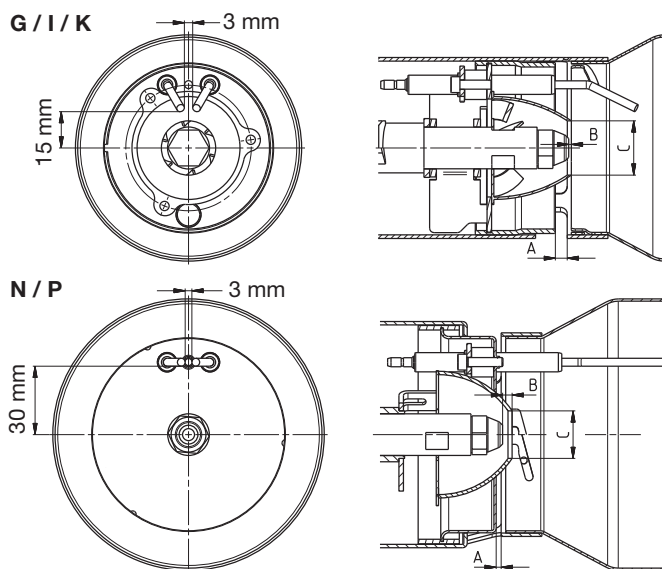
Position de maintenance

Remplacement du gicleur et de la vanne à diaphragme

- Avec la clé hexagonale mâle de 4 mm, dévissez la vis de fixation affectée à la tête mélangeuse puis retirez cette tête.
- Choisissez un gicleur de fioul conformément au tableau de réglage (voir le chapitre 5).
- Dévissez le gicleur de fioul existant.
- Examinez le gicleur usé: en présence de trace d'une forte contrainte thermique (dépôt de coke contre la gaine extérieure, dérivés caoutchouteux du coke contre le filtre de gicleur), il est recommandé de remplacer en même temps la vanne à diaphragme. A cette fin, extrayez la vanne à diaphragme à l'aide d'une vis M5 hors du préchauffeur de fioul, et mettez une vanne à diaphragme (n° de réf. 10021.00003). La vis moulée (n° de réf. 10023.00026) est disponible comme accessoire pour changer confortablement la vanne à diaphragme.
- Vissez le nouveau gicleur de fioul.
- Enfichez la tête mélangeuse sur le préchauffeur de fioul
- Réglez l'écart entre la buse à air et le gicleur de fioul conformément au schéma coté. Suivant la version, 1 à 4 bagues d'écartement ont déjà été montées à cette fin sur le préchauffeur de fioul. À titre d'alternative, il est possible de déterminer l'écart au moyen d'un pied de profondeur. Ensuite, via la vis de fixation, immobilisez la tête mélangeuse sur la position réglée.
- Pour un allumage fiable du mélange, il faut que l'écart entre les deux électrodes soit de 3 mm. Il faudra le cas échéant rajuster les électrodes. La jauge de réglage (n° de réf. 10004.00274) constitue à ce titre un accessoire d'aide pratique.



Mesure d'écart gicleur de fioul - buse à air



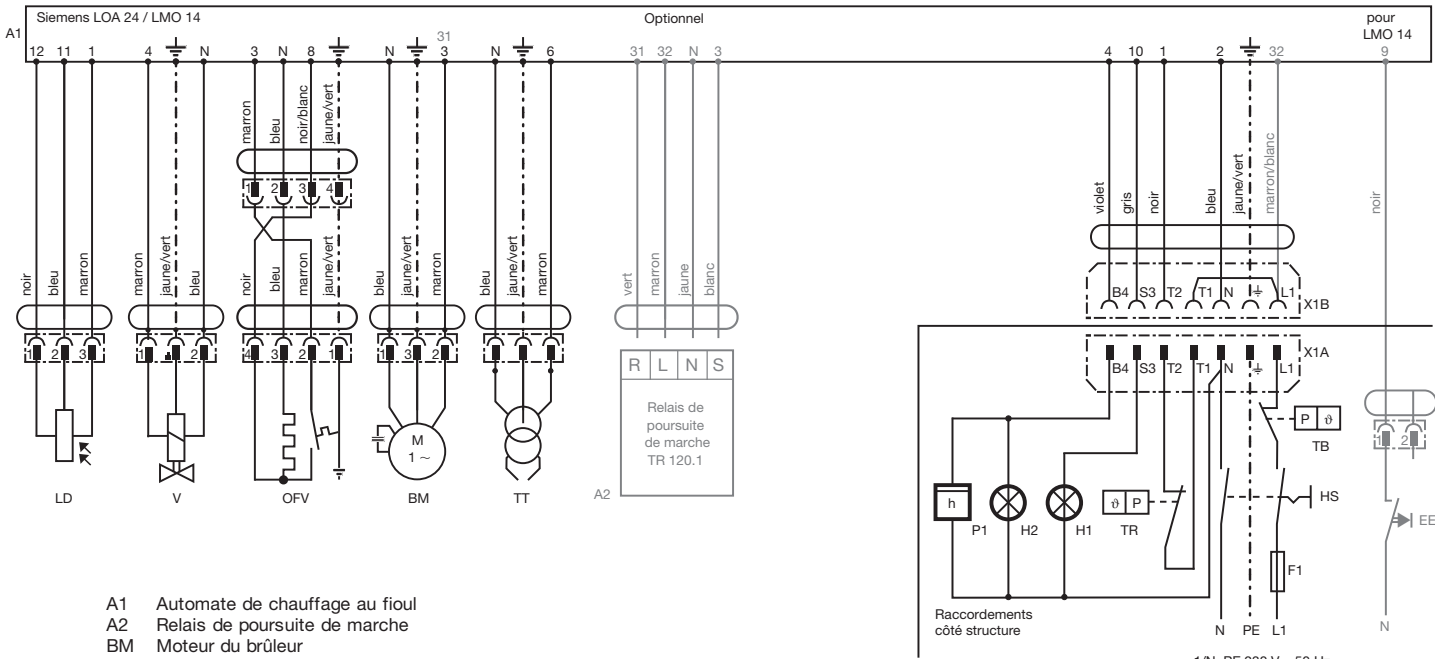
Cotes de réglage de la tête mélangeuse

- A Interstice de recirculation:
2-12 mm
- B Écart
Gicleur de fioul -
Buse à air,
p. ex. 4,5 mm
- C Diamètre buse à air,
p. ex. 22 mm

5. Tableau de réglage de base

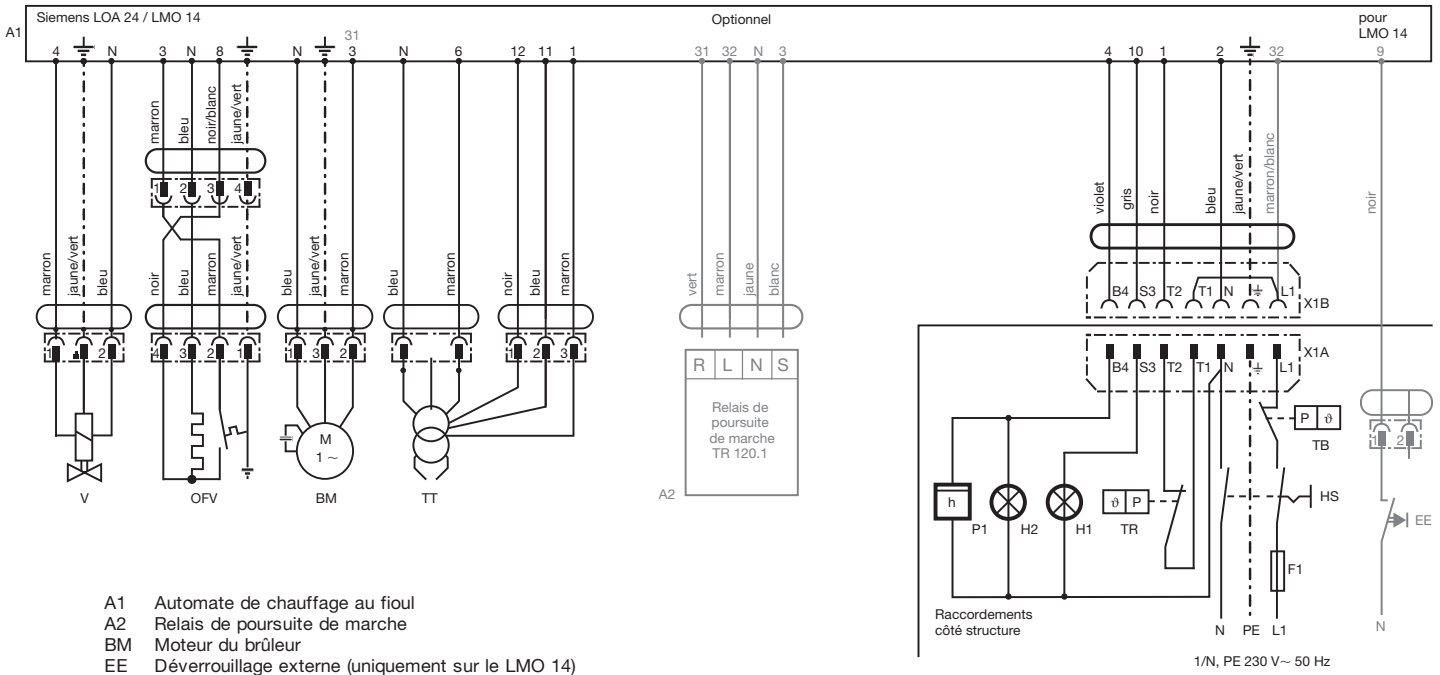
Brûleur	Puissance brûleur [kW]	Débit fioul [kg/h]	Gicleur [USgal/h 80°H]	Tube de flamme Ø [mm]	Tube de recirculation Ø x L [mm]	Gicleur d'air Ø [mm]	Pression fioul [bar]	Pression de soufflage [mbar]	Régulateur d'air [%]	Echelle [mm]	Distance Gicleur de fioul - Buse à air [mm]	Bague d'écartement [mm]
HL 60 GLV.2-S	12	1,03	0,30	80	100x150	19	12,0	4,7	10	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	13	1,11	0,30	80	100x150	19	14,0	5,3	11	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	14	1,18	0,30	80	100x150	19	16,0	6,0	13	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	15	1,27	0,30	80	100x150	19	18,5	6,9	16	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	16	1,35	0,40	80	100x150	19	11,0	6,8	16	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	17	1,42	0,40	80	100x150	19	12,5	7,5	18	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	18	1,52	0,40	80	100x150	19	14,5	8,8	19	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	19	1,60	0,40	80	100x150	19	16,0	9,6	23	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	20	1,69	0,40	80	100x150	19	18,0	10,5	29	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	21	1,77	0,45	80	100x150	19	11,5	8,6	24	2	4,5	2,5+2,5
HL 60 GLV.2-S	22	1,85	0,45	80	100x150	19	12,5	9,5	28	2	4,5	2,5+2,5
HL 60 GLV.2-S	23	1,94	0,45	80	100x150	19	13,5	10,2	33	2	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	20	1,69	0,50	80	100x150	22	10,0	5,5	18	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	21	1,77	0,50	80	100x150	22	11,0	6,0	20	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	22	1,86	0,50	80	100x150	22	12,0	6,6	22	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	23	1,94	0,50	80	100x150	22	13,0	7,0	23	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	24	2,02	0,50	80	100x150	22	14,0	7,8	26	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	25	2,11	0,50	80	100x150	22	15,5	8,2	29	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	26	2,19	0,50	80	100x150	22	16,5	8,8	32	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	27	2,28	0,55	80	100x150	22	13,5	8,2	32	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	28	2,36	0,55	80	100x150	22	14,5	8,8	36	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	29	2,45	0,55	80	100x150	22	15,5	9,5	43	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	30	2,53	0,55	80	100x150	22	16,5	10,3	53	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	25	2,11	0,60	80	100x150	24	10,0	5,4	23	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	26	2,19	0,60	80	100x150	24	11,0	6,3	27	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	27	2,28	0,60	80	100x150	24	11,2	6,5	28	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	28	2,36	0,60	80	100x150	24	11,5	6,7	29	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	29	2,45	0,60	80	100x150	24	13,0	7,5	34	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	30	2,52	0,60	80	100x150	24	13,5	7,8	35	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	31	2,61	0,60	80	100x150	24	14,0	8,1	38	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	32	2,70	0,60	80	100x150	24	15,0	8,6	42	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	31	2,61	0,65	100	120x190	24	11,0	6,1	34	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	32	2,70	0,65	100	120x190	24	11,5	6,6	38	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	33	2,78	0,65	100	120x190	24	12,0	7,1	42	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	34	2,87	0,65	100	120x190	24	13,0	7,5	46	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	35	2,95	0,65	100	120x190	24	13,5	7,9	50	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	36	3,04	0,65	100	120x190	24	14,5	8,4	60	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	37	3,12	0,65	100	120x190	24	15,5	8,9	70	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	38	3,20	0,65	100	120x190	24	16,5	9,3	80	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 PLV.2-S	37	3,12	0,85	100	120x190	27	9,5	5,5	40	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	38	3,20	0,85	100	120x190	27	10,0	5,8	44	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	39	3,29	0,85	100	120x190	27	11,0	6,2	46	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	40	3,37	0,85	100	120x190	27	11,5	6,7	54	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	41	3,46	0,85	100	120x190	27	12,0	7,0	58	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	42	3,54	0,85	100	120x190	27	13,0	7,3	64	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	43	3,63	0,85	100	120x190	27	13,5	7,7	70	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	44	3,71	0,85	100	120x190	27	14,0	8,1	78	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	45	3,79	0,85	100	120x190	27	15,0	8,3	90	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5

6. Schéma de connexion



- A1 Automate de chauffage au fioul
- A2 Relais de poursuite de marche
- BM Moteur du brûleur
- EE Déverrouillage externe (uniquement sur le LMO 14)
- F1 Fusible 10A max.
- H1 Signal de dérangement
- H2 Signal de service
- HS Interrupteur principal
- LD Contrôleur de flamme
- OFV Préchauffeur 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)

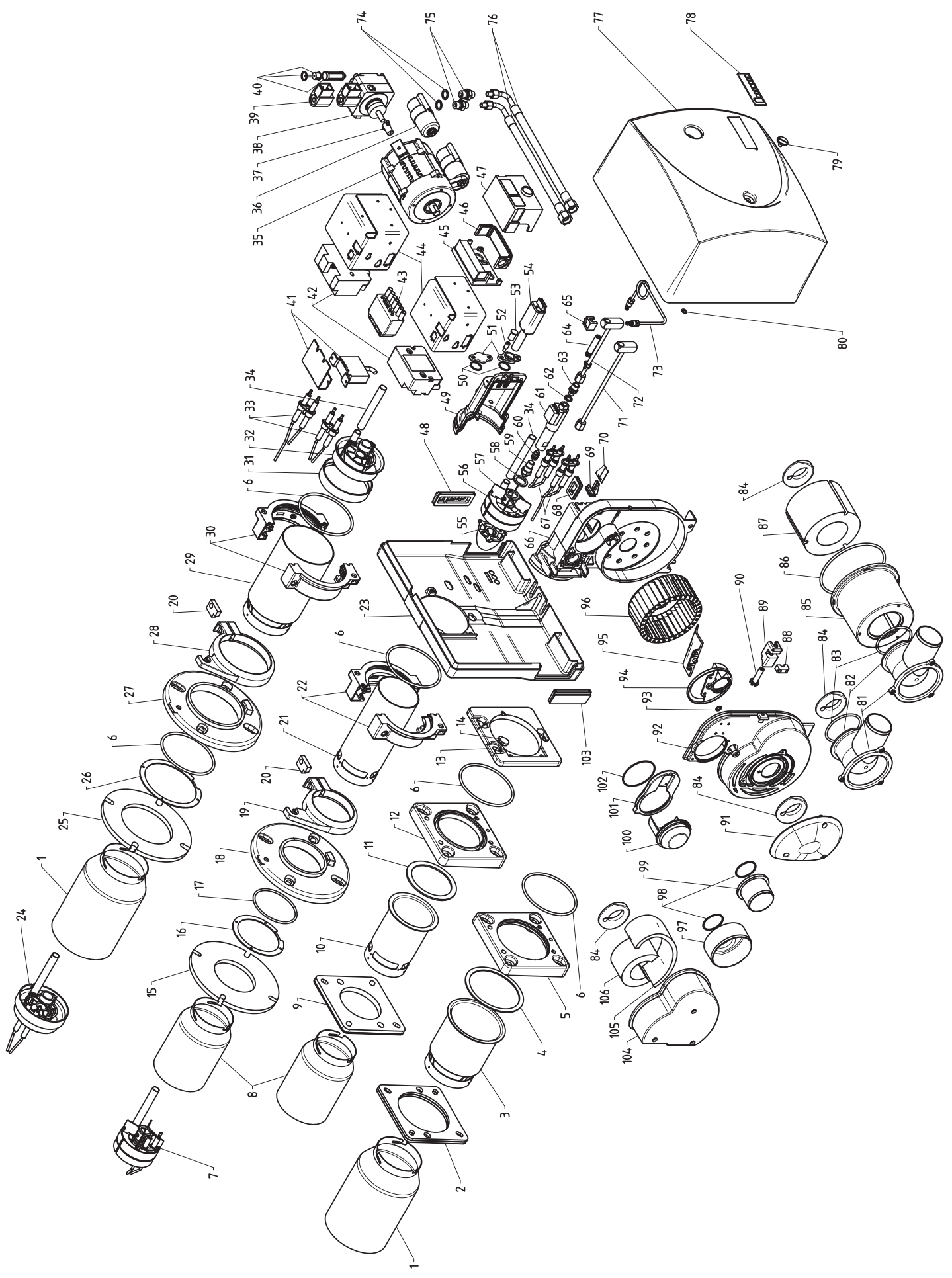
Plan de raccordement HL60 avec contrôleur optique de flammes BST-Solutions KLC2002 ou Honeywell IRD1010.1



- A1 Automate de chauffage au fioul
- A2 Relais de poursuite de marche
- BM Moteur du brûleur
- EE Déverrouillage externe (uniquement sur le LMO 14)
- F1 Fusible 10A max.
- H1 Signal de dérangement
- H2 Signal de service
- HS Interrupteur principal
- OFV Préchauffeur 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 avec détection de flamme
- V Électrovanne
- X1 Euroconnecteur (7 pôles)

Plan de raccordement HL60 avec appareil d'allumage Beru avec détection de flamme

7. Vue éclatée avec liste des pièces de rechange



Liste des pièces de rechange HL 60

Pos.	Désignation	N° de réf.:	Pos.	Désignation	N° de réf.:
1	Tube de recirculation N/P	10005.00006	56	Bague de dosage G/I/K	10015.00001
2	Joint d'étanchéité pour bride N/P (Unit)	10006.00062	57	Cadre support pour gicleur d'air G/I/K	10015.00098
3	Tube de brûleur N/P (Unit)	10005.00078	58	Bague d'écartement 1,5 mm	10014.00036
4	Joint d'étanchéité pour le tube du brûleur N/P (Unit)	10006.00058	58	Bague d'écartement 2,5 mm	10014.00003
5	Bride unit penché N/P (Unit)	10002.00121	59	Gicleur, Danfoss 0,30 USgal/h 80°H	10007.00001
6	Joint torique 99x4	10006.00059	59	Gicleur, Danfoss 0,35 USgal/h 80°H	10007.00002
7	Unité de mélange GLV complète	10015.00138	59	Gicleur, Danfoss 0,40 USgal/h 80°H	10007.00003
7	Unité de mélange ILV complète	10015.00139	59	Gicleur, Danfoss 0,45 USgal/h 80°H	10007.00004
7	Unité de mélange KLV complète	10015.00140	59	Gicleur, Danfoss 0,50 USgal/h 80°H	10007.00005
8	Tube de recirculation G/I/K	10005.00005	59	Gicleur, Danfoss 0,55 USgal/h 80°H	10007.00006
9	Joint d'étanchéité pour bride G/I/K (Unit)	10006.00072	59	Gicleur, Danfoss 0,60 USgal/h 80°H	10007.00007
10	Tube de brûleur G/I/K (Unit)	10005.00002	59	Gicleur, Danfoss 0,65 USgal/h 80°H	10007.00008
11	Joint d'étanchéité pour le tube du brûleur G/I/K (Unit)	10006.00001	59	Gicleur, Danfoss 0,85 USgal/h 80°H	10007.00009
12	Bride unit penché G/I/K (Unit)	10002.00120	60	Soupape à diaphragme p. préchauffeur de fioul	10021.00003
13	Plaque de base mini	10002.00101	61	Préchauffeur de fioul, Danfoss FPHE-LE	10021.00017
14	● Couvercle pour plaque de base mini	10014.00139	62	Joint de raccord pour préchauffeur de fioul	10017.00005
15	Joint d'étanchéité pour la bride G/I/K	10006.00003	63	Joint de raccord pour tuyau à fioul	10017.00004
16	● Bague de retenue G/I/K	10004.00328	64	Vis de réglage	10023.00022
17	● Joint torique 80x3,5 Viton G/I/K	10006.00108	65	Capuchon	10014.00005
18	Plaque de collerette G/I/K	10002.00062	66	Carter du brûleur	10002.00102
18	● Plaque de collerette S1 G/I/K	10002.00141	67	Set d'électrodes d'allumage G/I/K	10025.00055
19	Boîtier de collerette G/I/K	10002.00114	68	Douille pour câble d'allumage	10014.00018
20	Joint d'étanchéité pour le boîtier de collerette	10006.00007	69	Cadre support pour indicateur d'accouplement	10014.00004
21	Tube de brûleur G/I/K	10005.00001	70	Indicateur d'accouplement	10014.00015
22	Flasque demi-coque G/I/K	10002.00103	71	Tube porte-gicleur complet 210,5 avec coupelle	10009.00040
23	Plaque de base	10002.00098	72	Tube porte-gicleur complet 151,5 avec coupelle (Unit)	10009.00054
24	Unité de mélange NLV complète	10015.00143	73	Conduite de pression de fioul	10018.00001
24	Unité de mélange PLV complète	10015.00144	74	Joint de raccord pour tuyau à fioul	10017.00001
25	Joint d'étanchéité pour la bride N/P	10006.00126	75	Raccord de graissage pour tuyau à fioul	10017.00002
26	● Bague de retenue N/P	10004.00362	76	Tuyau à fioul 1100 mm	10020.00001
27	Plaque de collerette N/P	10002.00107	76	Tuyau à fioul 1100 mm hermétique aux odeurs	10020.00005
27	● Plaque de collerette S1 N/P	10002.00142	77	Capot rouge (complet)	10001.00001
28	Boîtier de collerette N/P	10002.00116	77	Capot noir (complet)	10001.00011
29	Tube de brûleur N/P	10005.00092	78	Plaque signalétique pour le capot	10022.00001
30	Flasque demi-coque N/P	10002.00100	79	Vis pour capot	10023.00075
31	Bague de dosage N/P	10015.00052	80	Clip de fixation de capot	10014.00027
32	Disque de centrage N	10015.00145	81	● Bague de retenue	10014.00044
32	Disque de centrage P	10015.00146	82	● Embout d'aspiration d'air	10014.00045
33	Set d'électrodes d'allumage N/P avec cadre support et vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M4x16	10025.00056	83	● Joint torique 63,09x3,5	10006.00091
34	Tube de lumière	10015.00005	84	Aspiration d'air	10014.00128
35	Moteur, Hanning O 1A095-055 (180W)	10016.00025	85	● Carter de silencieux	10014.00084
36	Condensateur 5 µF	10016.00030	86	● Joint torique 120x4	10006.00069
37	Accouplement	10016.00028	87	● Insert de silencieux	10044.00018
38	Pompe à fioul, Danfoss BFP 21 L3 LE	10019.00001	88	Pièce de blocage pour réglage d'air (noir)	10014.00007
39	Bobine d'électroaimant pour pompe	10019.00002	89	Palier d'arbre de transmission	10014.00008
40	Cartouche filtrante pour pompe	10019.00003	90	Arbre de transmission pour réglage d'air	10014.00001
41	● Relais de marche par inertie	10003.00020	91	Capot	10014.00131
42	Unité d'allumage, Danfoss EBI 4	10026.00010	92	Couvercle de carter	10002.00151
43	Fiche Euro 7 pôles (prise femelle)	10024.00001	93	Joint torique 7x2	10006.00008
44	Équerre de fixation	10004.00001	94	Sol d'air	10014.00010
45	Socle enfichable coffret de contrôle	10010.00016	95	Aube d'air	10014.00011
46	Cadre de câble pour socle enfichable	10010.00017	96	Roue de ventilateur	10012.00001
47	Coffret de contrôle, Siemens LOA 24	10010.00013	97	● Adaptateur aspiration d'air D80	10014.00134
47	Coffret de contrôle, Siemens LMO 14	10010.00015	98	● Joint torique 36x2	10006.00107
48	Douille pour tuyau de fioul	10014.00136	99	● Adaptateur aspiration d'air D50	10014.00127
49	Couvercle du porte-gicleur	10002.00150	100	Régulateur d'air	10014.00012
50	Joint torique 18x2	10006.00054	101	Cadre support pour régulateur d'air	10014.00013
51	Cadre pour détecteur de vacillation (KLC2002)	10011.00016	102	Joint torique 60x1,78	10006.00106
51	Cadre pour détecteur de vacillation (IRD1010)	10011.00002	103	Douille aveugle	10014.00135
52	Raccord de mesure de pression	10008.00001	104	● Carter de silencieux	10014.00129
53	Douille de protection pour du raccord de mesure	10014.00014	105	● Insert de silencieux extérieur	10044.00027
54	Détecteur de flamme KLC 2002 avec filtre	10011.00024	106	● Insert de silencieux intérieur	10044.00026
54	Détecteur de flamme IRD 1010	10011.00001			
55	Gicleur d'air D19 G	10015.00006			
55	Gicleur d'air D22 I	10015.00007			
55	Gicleur d'air D24 K	10015.00008			

● Version spéciale

Les pièces suivantes ne figurent pas dans la vue éclatée:

Désignation	N° de réf.:
Câble	
Câble coffret de contrôle - unité d'allumage	10013.00092
Câble coffret de contrôle - moteur	10013.00003
Set de câble (coffret de contrôle - fiche euro - brise de connexion - préchauffeur de fioul)	10013.00006
Câble coffret de contrôle-détecteur de vacillation IRD	10013.00001
Câble coffret de contrôle-détecteur de vacillation KLC	10013.00151
Câble unité brise de connexion - préchauffeur de fioul	10013.00016
Câble unité d'allumage - électrode d'allumage	10013.00008
Câble unité d'allumage - électrode d'allumage (Unit)	10013.00007
Câble coffret de contrôle-bobine d'électroaimant pour pompe	10013.00002
Câble unité d'allumage - électrode d'allumage avec résistance	10013.00009
Pont de câble	10013.00032

Vissage

Écrou hexagonal DIN 934 M6 pour carter du brûleur, bride unit penché et flasque demi-coque	10023.00001
Vis à tête aplatie, fendue DIN 923 M5x2,5 pour couvercle du porte-gicleur	10023.00003
Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M5x12 pour couvercle du porte-gicleur et pompe	10023.00004
Vis autoformeuse DIN 7500 CM3x16 pour fiche Euro	10023.00007
Vis à tête cylindrique à six pans creux, calibre 4, similaire à DIN 7984 M8x30 pour boîtier de collerette, plaque de collerette et bride unit penché	10023.00008
Vis à tête cylindrique à six pans creux, calibre 4, similaire à DIN 7984 M8x22 pour couvercle de carter	10023.00009
Vis à six-pans creux à tête fraisée DIN 7991 M6x16 pour plaque de base et plaque de base mini	10023.00010
Vis à tête à tête ronde bombée à fente cruciforme DIN 7981 C2,9x13 pour pièce de blocage	10023.00011
Vis à tête à tête fraisée à fente cruciforme DIN 7982 C3,5x16 pour palier d'arbre de transmission	10023.00012
Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M4x6 pour gicleur d'air	10023.00013
Vis à tête cylindrique à six pans creux, calibre 4, similaire à DIN 7984 M4x10 pour moteur, cadre pour détecteur de vacillation et bague de retenue	10023.00016
Vis autoformeuse DIN 7500 CM4x8 pour socle enfichable	10023.00017
Vis autoformeuse DIN 7500 CM4x40 pour unité d'allumage	10023.00018
Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M6x45 pour flasque demi-coque	10023.00019
Rondelle DIN 125-1 8,4x16x1,6 pour boîtier de collerette, plaque de collerette et bride unit penché	10023.00020
Vis à tête cylindrique à six pans creux, calibre 4, similaire à DIN 912 M4x18 pour capot	10023.00184
Vis à tête fraisée à fente cruciforme DIN 965 M3x5 pour bague de retenue	10023.00043
Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M4x14 pour cadre support électrodes d'allumage	10023.00047
Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M5x14 pour adaptateur aspiration d'air	10023.00055
Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M5x16 pour aspiration d'air	10023.00014
Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN 912 M5x6 pour cadre de gicleur d'air	10023.00060
Vis sans tête, entièrement filetées à six pans creux, à bout plat DIN 913 M6x5 pour roue de ventilateur	10023.00061
Vis à tête cylindrique à six pans creux, calibre 4, similaire à DIN 7984 M8x13 pour boîtier de collerette	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 carter de silencieux	10023.00087
Vis à tête aplatie, fendue DIN 923 M6x4x9 pour bride unit penché et flasque demi-coque	10023.00091
Vis à tête cylindrique à six pans creux, calibre 4, similaire à DIN 7984 M8x22, vis de service	10023.00093
Vis à hexagone à six pans creux, calibre 4, similaire à DIN 931 M8x22, vis de service	10023.00094

Désignation	N° de réf.:
Écrou hexagonal DIN 934 M8 pour boîtier de collerette, plaque de collerette, bride unit penché et flasque demi-coque	10023.00002
Vis de bride similaire à six pans creux, calibre 4, similaire à ISO7380 M6x10 pour tube de brûleur, plaque de base et plaque de base mini	10023.00151
Vis à tête à tête ronde bombée à fente cruciforme DIN 7982 C2,9x19 pour cadre support pour régulateur d'air	10023.00155
Vis à tête cylindrique à six pans creux, calibre 4, similaire à DIN 912 M4x50 pour carter de silencieux	10023.00187
Tournevis à équerre	10031.00001

Pièces de rechange alternatives pour brûleur avec appareil d'allumage à détection de flamme:

Pos.	Désignation	N° de réf.:
33	Set d'électrodes d'allumage N/P	10025.00063
42	Unité d'allumage avec détection de flamme	10026.00007
44	Équerre de fixation	10004.00368
51	Couvercle sur l'orifice de la détection de flamme	10014.00141
67	Set d'électrodes d'allumage G/I/K	10025.00062

Important:

Prière d'utiliser exclusivement **les pièces de rechange originales de marque Herrmann**, sinon la garantie n'est pas valable (Cf. conditions de garantie). Commander les pièces de rechange en indiquant la désignation et le numéro de commande de votre brûleur.

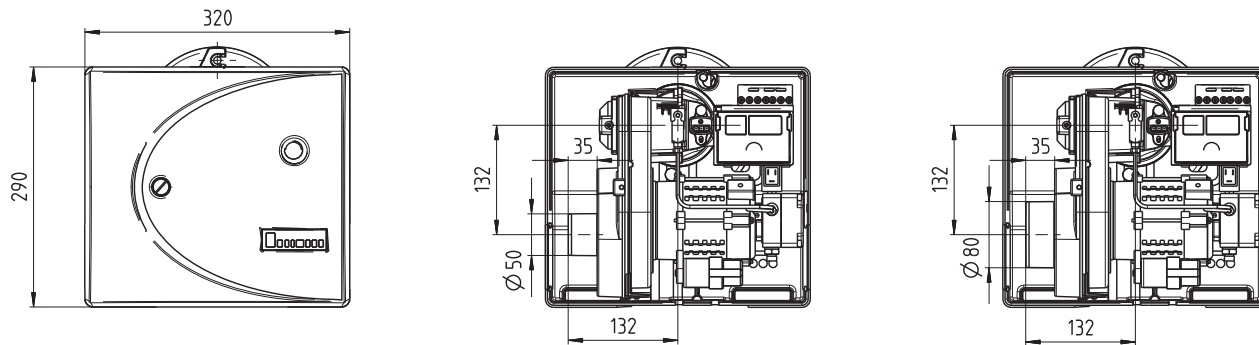
Sous réserve de toutes modifications techniques.

8. Diagnostic des erreurs

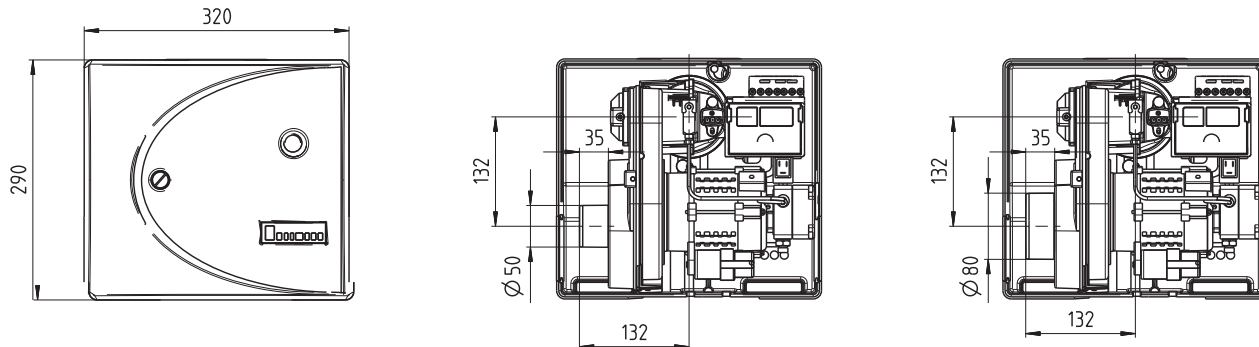
Constat	Cause	Réparation
1. Automate de chauffage au fioul		
Le voyant de dérangement ne s'allume pas	Absence de tension	Vérifier le câblage
Voyant de dérangement allumé	Thermostat de chaudière pas correctement réglé	Le régler
	Autom. de chauffage fioul en dérangement	Supprimer le dérangement
	Autom. de chauffage fioul défectueux	Le changer
	Câblage, plot pas correct	Vérifier le câblage
	Décrypter cause dérangement via LED clignotante chap. 2.6 (uniq. Siemens LMO 14)	Vérifier le préchauffeur de fioul Supprimer le dérangement décrypté conform. diagnost. défaut point 2 ... 10
2. Moteur		
Le moteur ne démarre pas	Thermostat d'autorisation préchauffeur défectueux	Changer le préchauffeur
	Condensateur défectueux	Changer le condensateur
	Résistance mécanique dans palier	Changer le moteur
Le moteur tourne bruyamment	Résistance méca. dans pompe fioul	Changer pompe à fioul
	Moteur défectueux	Changer le moteur
	Palier défectueux	Changer le moteur
	Pompe à fioul défectueuse	Changer pompe à fioul
3. Ignition		
L'étincelle d'ignition ne se forme pas	Unité d'ignition défectueuse	Remplacer l'unité d'ignition
	Câble d'ignition défectueux	Changer le câble d'ignition
	Automate de chauffage fioul défectueux	Changer cet automate
Présence d'une faible étincelle d'ignition	Isolateur défectueux	Changer les électrodes d'ignition
	Position des électrodes d'ignition pas correcte	Positionner les électrodes d'ignition
	Électrodes d'ignition très encrassées	Nettoyer les électrodes d'ignition
4. Pompe à fioul		
La pression du fioul varie, la pompe tourne bruyamment, le fioul ne monte pas en pression	Conduite d'aspir. fuit (pénétration d'air)	Vérifier l'alim. en fioul (voir chap. 3.5)
	Alimentation fioul non conforme aux spécif.	Vérifier l'alim. en fioul (voir chap. 3.5)
	Conduite d'aspiration pas dégazée	Dégazer la conduite d'aspiration
	Robinet de fermeture fioul fermé	Ouvrir ce robinet
	Accouplement défectueux	Changer cet accouplement
	Filtre de pompe à fioul encrassé	Nettoyer filtre de pompe à fioul
	Préfiltre encrassé	Nettoyer/changer préfiltre
	Réducteur pompe à fioul défectueux	Changer la pompe
	Production de paraffine (+4 °C)	Poser conduites à l'abri du froid
	Fioul de chauffage trop visqueux (-1 °C)	Poser conduites à l'abri du froid
5. Électrovanne		
L'électrovanne ne s'ouvre pas	Bobine d'électrovanne défectueuse	Changer bobine de l'électrovanne
	Autom. de chauffage fioul défectueux	Changer l'automate
6. Surveillance de flamme (optique)		
Coupure sur dérangement sans formation flamme	Lumière tierce	Supprimer lumière tierce
Coupure sur dérangement avec formation de flamme	Contrôleur de flamme défectueux	Changer le contrôleur de flamme
	Insert verre du contr. flamme / tube lumière encrassé	Nettoyer insert verre contr. flamme / tube
	Réglage pas correct de la sensibilité du contrôleur de flamme (uniq. Honeywell IRD)	Régler sensibilité du contrôleur conformément aux spécif. (voir chap. 2.4)
7. Surveillance de la flamme (ionisation)		
Coupure dérangement avec/sans formation de flamme	Court-circuit masse au niveau de l'électrode combinée d'ignition et ionisation	Supprimer l'humidité dans la zone de l'électrode combinée d'ignition et d'ionisation Remplacer l'électrode combinée d'ignition et d'ionisation, retirer les dépôts ainsi que les couches présentes sur les électrodes
8. Gicleur		
Atomisation irrégulière, fortes Émissions de CO et de suie	Gicleur défectueux	Changer gicleur
	Pression fioul non conform. spécif.	Régler la pression du fioul
	Vanne à diaphragme défectueuse	Remplacer vanne à diaphragme
9. Équipement mélangeur		
Buse à air / tube de recirculation très encrassé(e)	Réglage brûleur incorrect	Régler brûleur conf. tabl. régl. de base (voir chap. 5)
	Gicleur atomise de façon irrég.	Changer gicleur, changer vanne à diaphragme le cas échéant
	Gicleur continue de goutter	Changer vanne à diaphragme
	Type de gicleur pas correct (Angle pulvérisation, courbe de pulvéris., taille)	Utiliser gicleur conform. spécif. (voir chap. 4)
10. Ventilateur		
Le ventilateur transporte trop peu d'air	Roue de ventilateur encrassée	Nettoyer la roue de ventilateur
	Roue de ventilateur endommagée	Remplacer la roue de ventilateur
Le ventilateur est très bruyant	Roue du ventilateur en mauvaise position	Positionner correctement la roue de ventilateur

9. Dimensions du brûleur

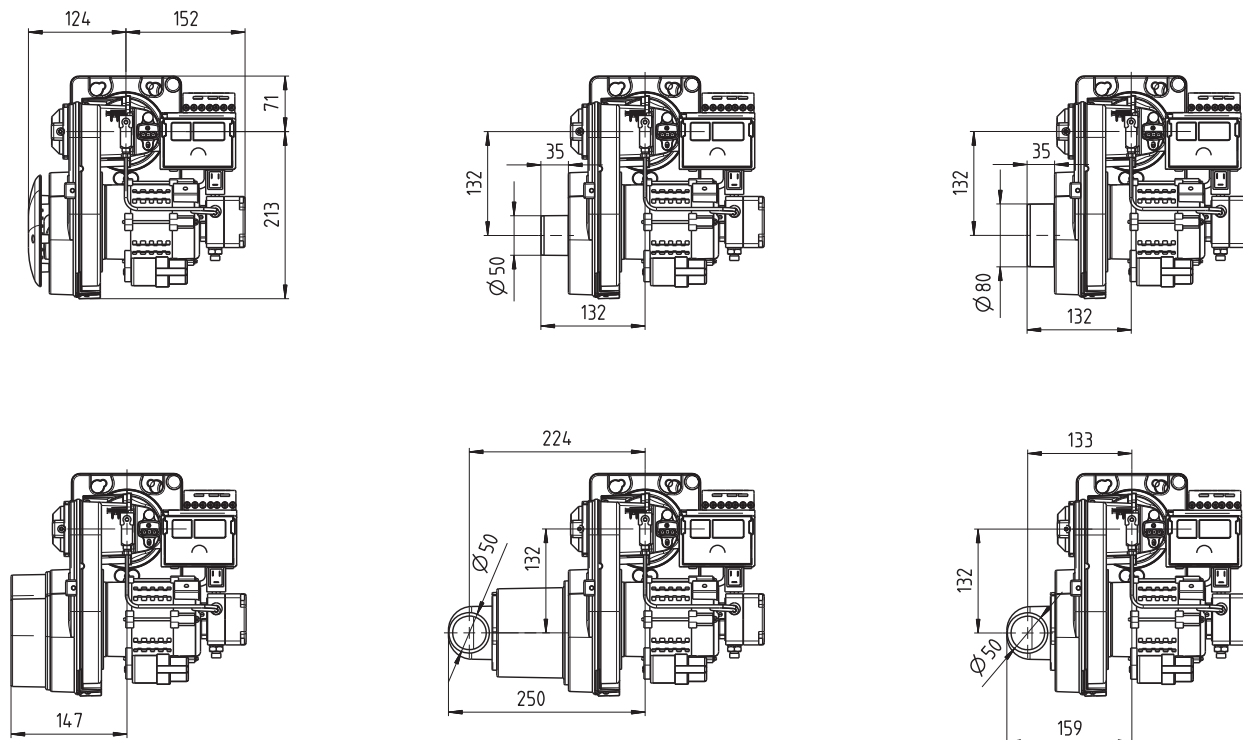
HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S - Plaque de base - Bride coulissante



HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S - Plaque de base - Bride unitaire

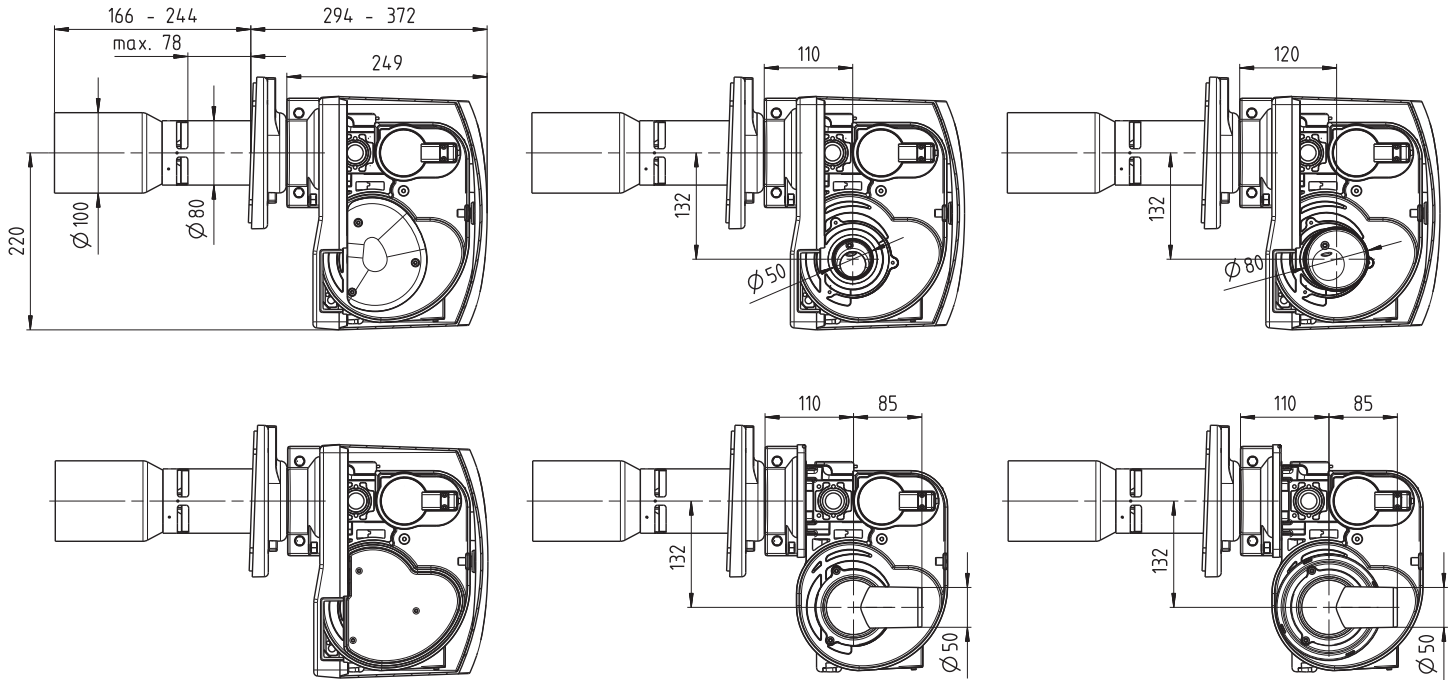


HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S - Plaque de base mini - Bride unitaire

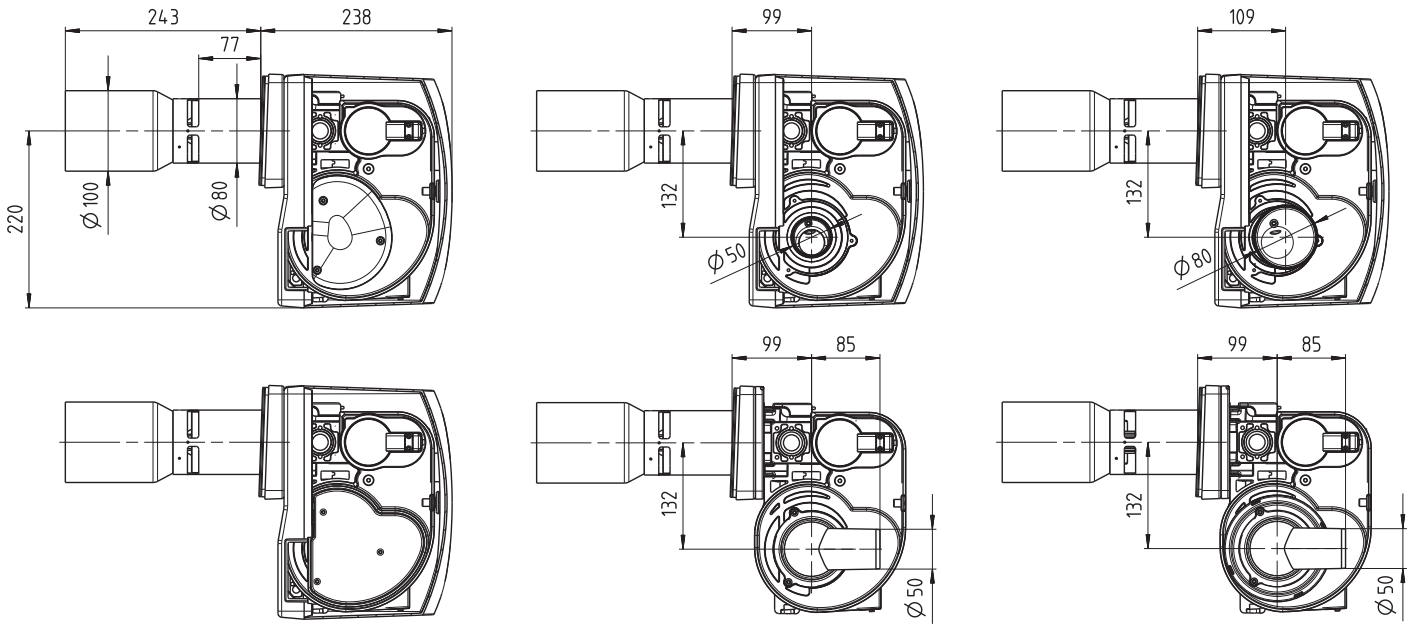


9. Dimensions du brûleur

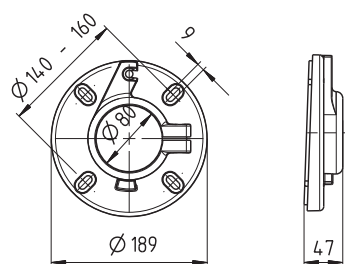
HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S – Bride coulissante



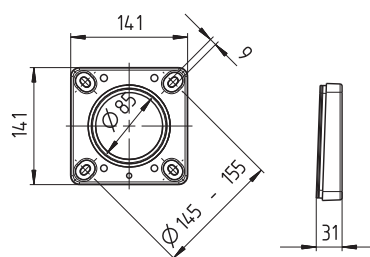
HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S – Bride unitaire



HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S – Bride coulissante

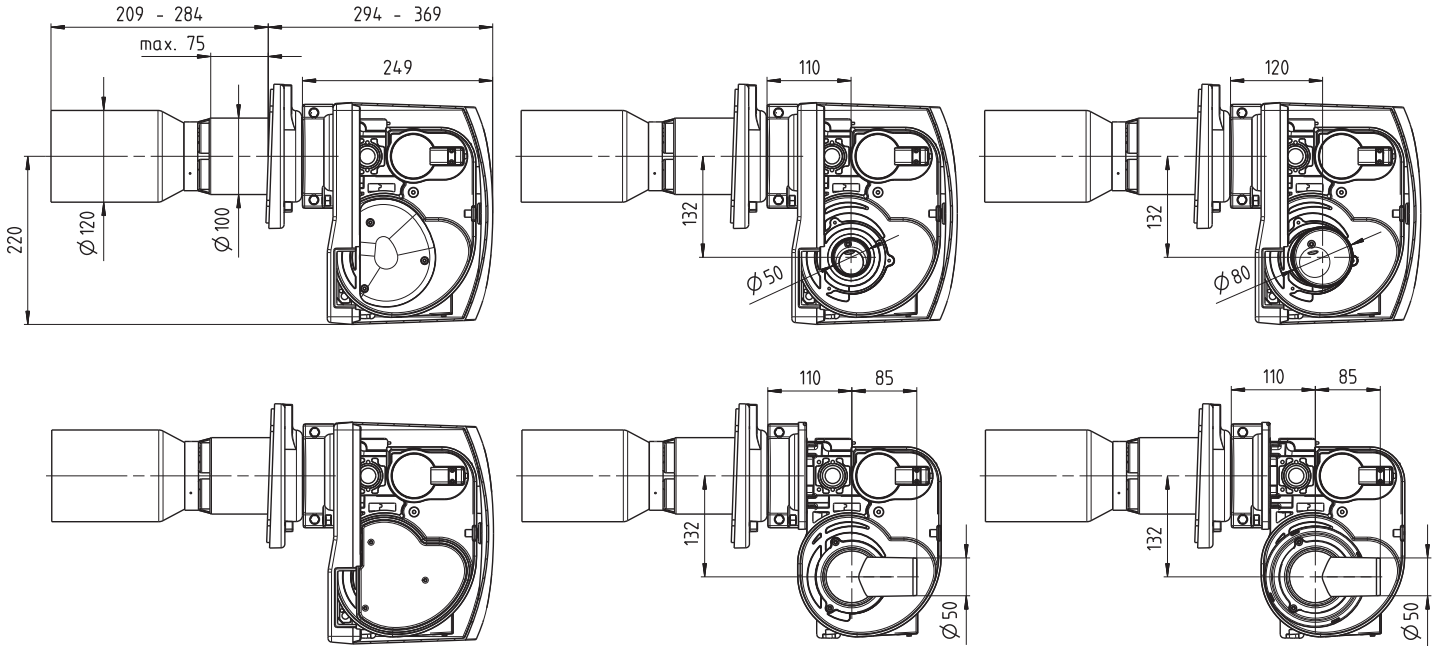


HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S – Bride unitaire

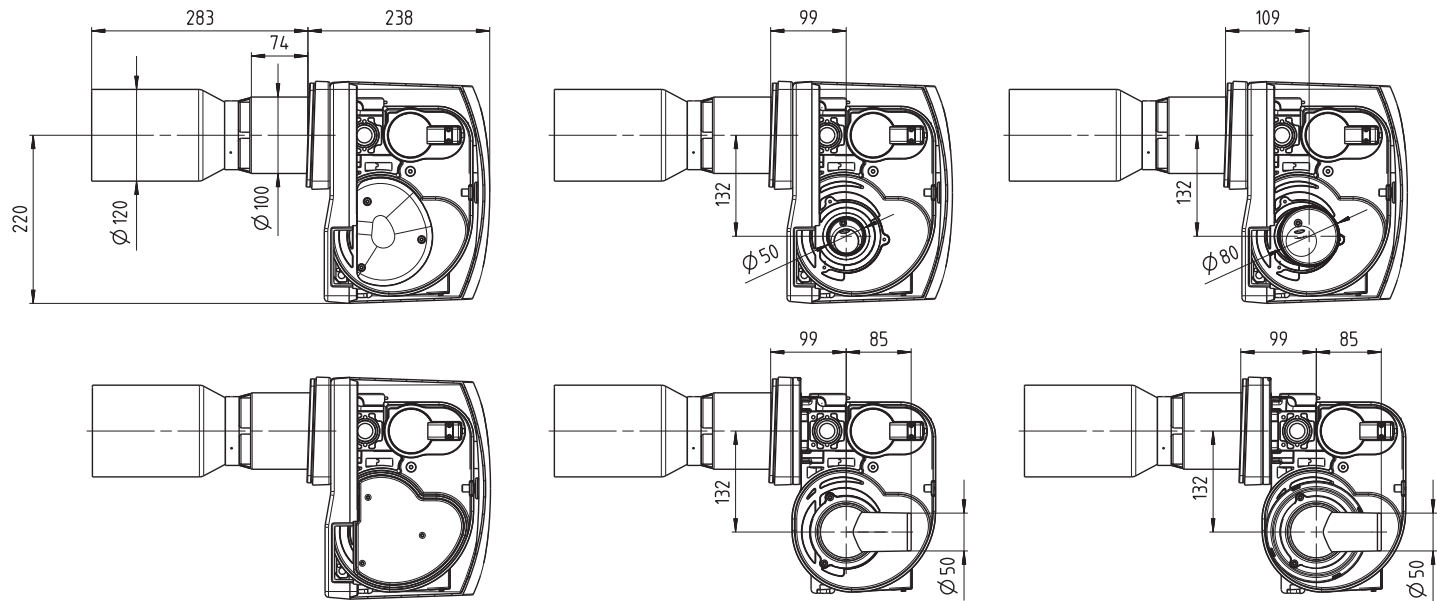


9. Dimensions du brûleur

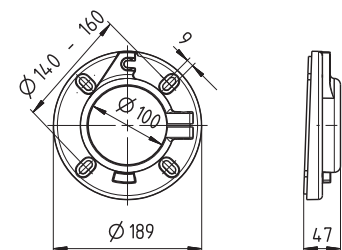
HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Bride coulissante



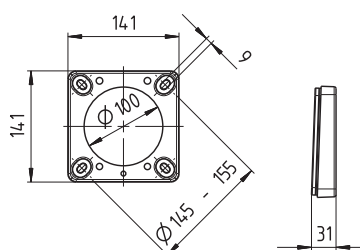
HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Bride unitaire



HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Bride coulissante



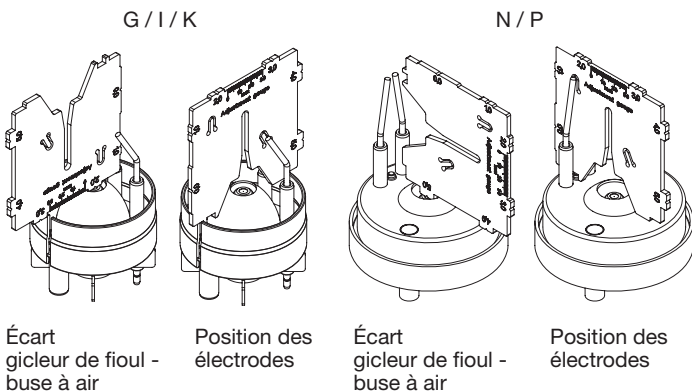
HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Bride unitaire



10. Accessoires

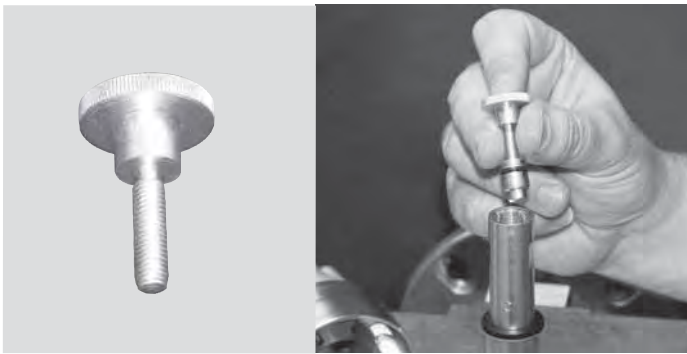
10.1 Jauge de réglage

Pour ajuster les électrodes d'allumage ainsi que pour régler l'écart gicleur de fioul - buse à air, nous recommandons d'utiliser la jauge de réglage spéciale (n° de réf. 10004.00274). Cette jauge de réglage est d'un usage universel avec les équipements mélangeurs G/I/K/N/P.



10.2 Vis moletée pour déposer la vanne à diaphragme

Pour simplifier le démontage de la vanne à diaphragme du préchauffeur, nous recommandons d'utiliser la vis moletée spéciale (n° de réf. 10023.00026)

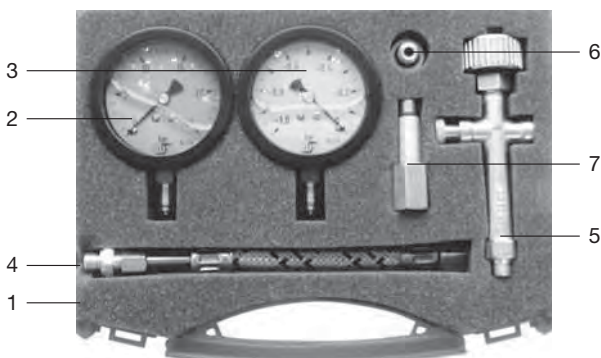


10.3 Mallette pour contrôler les pompes

Pour dégazer la conduite d'aspiration ainsi que pour mesurer la pression d'injection / d'aspiration offerte par la pompe, nous recommandons d'utiliser les instruments figurant dans notre mallette de contrôle des pompes (n° de référence 10042.00001).

Composition de cette mallette:

- | | |
|--|-------------|
| 1 Mallette à rembourrage en matériau mousse | 10042.00008 |
| 2 Manomètre (0 - 25 bars) | 10042.00002 |
| 3 Dépressiomètre (-1 - 0 bar) | 10042.00003 |
| 4 Prolongateur flexible du manomètre, avec raccord de vissage 1/8" | 10042.00004 |
| 5 Robinetterie de dégazage 1/8" avec dispositif de fermeture | 10042.00005 |
| 6 Pièce réductrice avec joint torique 8 x 2 mm | 10042.00006 |
| 7 Prolongateur de manomètre - pièce réductrice avec joint torique 8 x 2 mm | 10042.00007 |



10.4 Relais de poursuite de marche

Si la chambre de combustion est d'un petit diamètre et si elle n'est pas directement refroidie par de l'eau (chambre de combustion chaude), le tube de recirculation s'échauffe très fortement pendant que le brûleur marche. Après la coupure du brûleur, le rayonnement thermique émanant du tube de recirculation rougeoyant atteint des composants délicats tels que le gicleur de fioul, le préchauffeur et le câble d'ignition. Cet effet est encore amplifié par l'ascension thermique des gaz brûlés lorsque le tube de brûleur regarde verticalement vers le bas (brûleur descendant). Pour prévenir tout endommagement des composants dans la zone de l'équipement mélangeur, nous recommandons, dans ces conditions de mise en œuvre, que la soufflerie continue de tourner après avoir éteint le brûleur. Pour obtenir cette poursuite de marche, nous proposons deux systèmes de post-ventilation.

Automate d'allumage Siemens LMO64

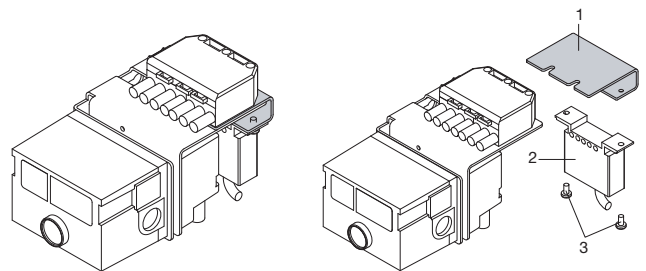
La mise en œuvre de l'automate d'allumage électronique LMO64 Siemens constitue une méthode pratique pour doter le brûleur de la fonction de post-ventilation. Le séquençement de programme du LMO64 prévoit, après extinction du brûleur, une séquence de post-ventilation programmée fixe et durant 90 secondes. Nous recommandons de faire incorporer le LMO64 en usine. En vue d'un remplacement ultérieur de l'automate d'allumage LMO64, nous proposons cet appareil sous le n° de référence 10010.00041. Il faut se rappeler qu'en cas de conversion ultérieure de l'équipement, il faudra modifier le câblage du plot d'enfichage.

Relais de poursuite de marche

À titre d'alternative au changement d'automate d'allumage, il est possible d'équiper le brûleur avec un relais de poursuite de marche sur lequel la durée de post-ventilation se règle dans une plage comprise entre 18 et 180 s. L'incorporation du relais de poursuite de marche peut avoir lieu en départ usine, en utilisant le kit de conversion ci-après (n° de réf. 10003.00020).

Composition du kit:

- | | |
|--------------------------------------|-------------|
| 1 Support de relais | 10004.00030 |
| 2 Relais de poursuite de marche | 10030.00007 |
| 3 Vis auto-taraudeuse DIN 7500 CM4x8 | 10023.00017 |

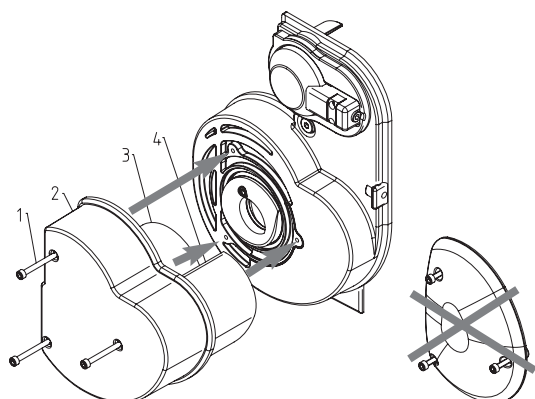


10.5 Silencieux d'aspiration

En cas de fonctionnement dépendant de l'air ambiant, il est possible de remplacer le couvercle de protection, au niveau de l'admission de la soufflerie (n° de réf. 10003.00167). Le contour atténuateur de bruit en association avec le chemisage phono-absorbant du silencieux d'aspiration permet de réduire efficacement le bruit émis par l'air aspiré. La forme constructive plate du silencieux permet de le mettre en œuvre même si le capot a été monté. L'incorporation du silencieux d'aspiration peut avoir lieu en usine ou en utilisant le kit de conversion indiquée ci-après (n° de réf. 10003.00167).

Ce kit comprend:

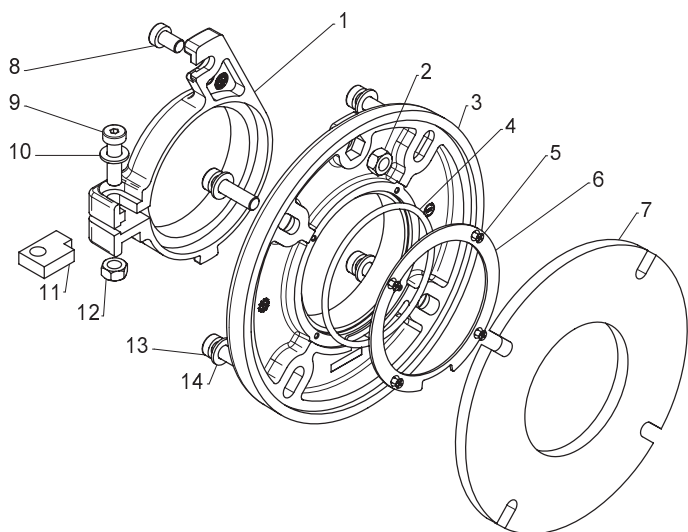
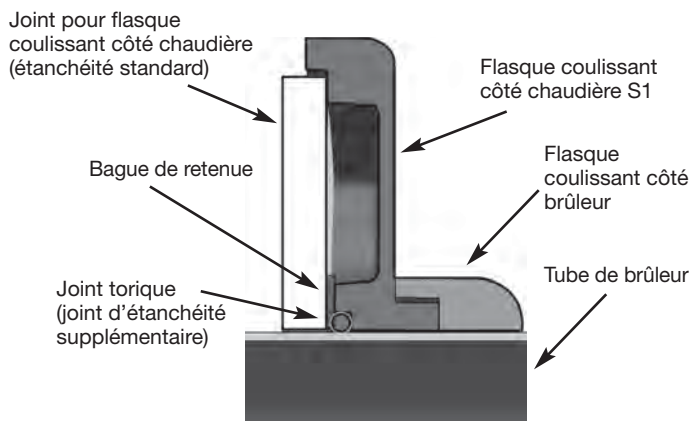
- | | |
|---|-------------|
| 1 Vis à tête cylindrique et six pans creux calibre 4 similaire à DIN 912 4x50 | 10023.00187 |
| 2 Silencieux d'aspiration | 10014.00129 |
| 3 Mousse isolante interne | 10044.00026 |
| 4 Mousse isolante externe | 10044.00027 |



10.6 Flasque coulissant avec étanchéité supplémentaire par joint torique

Pour remplir les plus sévères exigences relatives aux substances odoriférantes sortant au niveau de la jonction entre le brûleur et le générateur de chaleur, nous recommandons de mettre en œuvre une jonction à flasque coulissant avec joint torique supplémentaire pour assurer l'étanchéité. Pour parvenir à un summum d'étanchéité, le joint plat standard côté chaudière est complété par un joint torique supplémentaire. L'incorporation de cette jonction par flasque alternative peut avoir lieu en usine ou en utilisant les kits de conversion indiqués ci-après, en fonction de l'équipement mélangeur présent.

N° de réf. 10003.00172 pour les équipements mélangeurs G/I/K (tube de brûleur Ø80mm) et/ou n° de réf. 10003.00173 pour les équipements mélangeurs N/P (tube de brûleur Ø100mm).



Kit de conversion comprenant ceci:

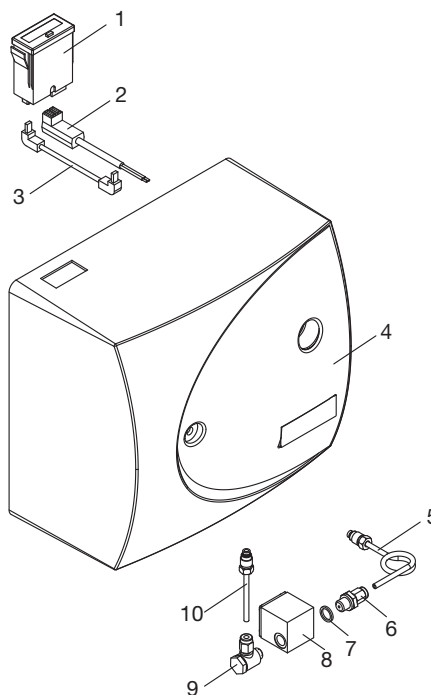
	G/I/K (Ø80mm)	N/P (Ø100mm)
1	10002.00114	10002.00116
2	10023.00002	10023.00002
3	10002.00141	10002.00142
4	10006.00108	10006.00059
5	10023.00043	10023.00043
6	10004.00328	10004.00362
7	10006.00003	10006.00126
8	10023.00063	10023.00063
9	10023.00008	10023.00008
10	10023.00020	10023.00020
11	10006.00007	10006.00007
12	10023.00002	10023.00002
13	10023.00008	10023.00008
14	10023.00020	10023.00020

10.7 Compteur de consommation de fioul et d'heures de service

Pour saisir la quantité de fioul de chauffage consommée ainsi que la durée de marche du brûleur, nous proposons d'incorporer un compteur combiné Consommation de fioul et Heures de service. L'incorporation du compteur d'heures de service peut avoir lieu en usine, ou en utilisant le kit de conversion indiqué ci-après (n° de réf. 10003.00019).

Ce kit comprend ceci:

1	Affichage du compteur de fioul	10030.00005
2	Câble entre l'automate d'allumage et l'affichage du compteur de fioul	10013.00030
3	Câble entre le transmetteur et l'affichage du 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 droit à visser	10017.00010
7	Bague d'étanchéité	10017.00007
8	Transmetteur pour compteur de fioul	10030.00006
9	Raccord pivotant, bague d'étanchéité incluse	10017.00009
10	Conduite de fioul sous pression, courte	10018.00007



10.8 Bouchon obturateur pour la tubulure de retour de la pompe

Lors de l'insertion de la pompe en service sur une conduite, il faut que la tubulure de retour soit fermée par un bouchon (réf. de commande: 10019.00006) 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).

10.9 Coffret de service

Afin de pouvoir disposer de toutes les pièces de rechange nécessaires lors d'un service du brûleur sur place, nous offrons 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

Questions techniques sur le brûleur et commande de pièces de rechange: veuillez s.v.p. contacter notre service après-vente.

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

1. Dati tecnici

1.1 Gamma di modelli

Tipo di bruciatore	Ugello del combustibile (USgal/h 80°H)	Portata del combustibile m in kg/h	Potenza del focolare Q_F in kW
HL 60 GLV.2-S	0,30 USgal/h 80°H	1,03 - 1,27	12-15
HL 60 GLV.2-S	0,40 USgal/h 80°H	1,35 - 1,69	16-20
HL 60 GLV.2-S	0,45 USgal/h 80°H	1,77 - 1,94	21-23
HL 60 ILV.2-S	0,50 USgal/h 80°H	1,69 - 2,19	20-26
HL 60 ILV.2-S	0,55 USgal/h 80°H	2,28 - 2,53	27-30
HL 60 KLV.2-S	0,60 USgal/h 80°H	2,11 - 2,70	25-32
HL 60 NLV.2-S	0,65 USgal/h 80°H	2,61 - 3,20	31-38
HL 60 PLV.2-S	0,85 USgal/h 80°H	3,12 - 3,79	37-45

Codice tipo:

H L 60 G L V . 2 - S

- H → Herrmann
- L → Bruciatore di gasolio
- 60 → Serie
- G → Impianto di mescolazione (A - P)
- L → Guarnizione
- V → Preriscaldatore
- .2 → Tipo della girante
- S → Collaudo speciale RAL-UZ9

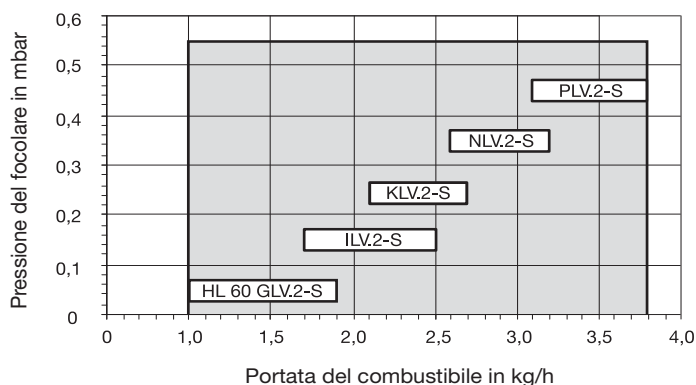
1.2 Omologazione

- DIN EN 267:2011-11: numero di registrazione: 5G966/11
- Marchio ecologico tedesco "Blau Engel" secondo RAL-UZ 9: numero del contratto 14415 (solo HL 60 G/L/KLV.2-S)
- Test di omologazione secondo art. 20 dell'ordinanza svizzera sulla protezione dell'aria LRV

1.3 Campo di lavoro

Il campo di lavoro di un bruciatore descrive il rapporto tra pressione massima nel focolare e l'intera portata del combustibile. I campi di lavoro sono stati calcolati in base ad una caldaia in conformità alla norma DIN EN 267:2011-11 e si riferiscono ad un'altezza di 100 m slm e ad una temperatura di 20°C. La potenza massima raggiungibile di combustione a condizioni differenti da qui definite dipende dal reostato di avviamento dell'impianto del combustibile. L'ultimo viene influenzato dalla geometria del focolare, dello scambiatore di calore e del sistema di scarico.

Campo di lavoro



1.4 Fornitura di serie

- 1 bruciatore a olio combustibile (in base all'esecuzione con o senza copertura)
- 1 flangia (in base all'esecuzione, flangia a unità o flangia scorrevole)
- 1 guarnizione per flangia (in base all'esecuzione per flangia a unità o per flangia scorrevole)
- 2 tubi flessibili dell'olio combustibile (lunghezza 1100 mm) - attacco olio combustibile tramite dado a risvolto 3/8"
- 4 viti con testa ad esagono incassato SW4 DIN 7984 M8 x 30 incl. rondelle per fissaggio della flangia a unità o della flangia scorrevole
- 1 chiave ad esagono incassato, diametro nominale 4 mm
- 1 presa di collegamento Euro a 7 poli con filettatura femmina secondo la norma DIN 4791:1985-09 integrata nel bruciatore (le prese di collegamento con filettatura maschio non sono comprese nella fornitura)
- 1 ugello dell'olio combustibile
- 1 istruzioni per l'uso e il montaggio
- 1 istruzioni per l'uso del bruciatore ad olio combustibile (pannello locale caldaia)
- 1 vite di fissaggio d'acciaio per le istruzioni per l'uso del bruciatore ad olio combustibile

1.5 Combustibile

- Olio combustibile EL in conformità alla norma DIN 51603-1
- Olio combustibile EL povero di zolfo, in conformità alla norma DIN 51603-1
- Olio combustibile EL, biologico 10 (olio combustibile biologico in conformità con la norma DIN SPEC 51603-6, olio combustibile EL povero di zolfo fino a una quota di 10% FAME secondo la norma DIN 14214).

1.6 Componenti

Componente	Produttore	Modello
Motore	Hanning	O1A095-055
Pompa dell'olio combustibile	Danfoss	BFP 21 L3 LE
Preriscaldore dell'olio combustibile	Danfoss	FPHE LE, PTC 50
Unità d'accensione	Danfoss Beru	EBI 4/ ZTÜ con riconoscimento della fiamma
Sorveglianza della fiamma	Honeywell BST-Solutions	IRD 1010.1 rosso assiale Pirostato a banda larga KLC 2002
	Beru	ZTÜ con riconoscimento della fiamma
Impianto di combustione	Siemens Siemens	LOA24 LMO14

1.7 Dati elettrici

- Tensione di rete 230 V ~50 Hz
- Tube d'avviamento ca. 435 W
- Prestazione ca. 135 - 280 W
- Carico contatti dei termostati e degli interruttori min. 6 A-

1.8 Emissioni sonore

Il livello di pressione acustica alla potenza massima del bruciatore è pari a 57 dB(A). Le fonometrie sono state rilevate con uno strumento di misura della classe di precisione 2 in accordo alla norma IEC 60651 a 2 m di distanza (in direzione orizzontale).

1.9 Imballaggio

Versione G/I/K:

Imballaggio (cartone), superficie di base x altezza: 370x350x485 [mm]
Imballaggio collettivo (18 scatoloni su un europallet), superficie di base x altezza: 1200x800x1605 [mm]

Versione N/P con flangia scorrevole e tutti i bruciatori con ionizzazione fiamma monitoraggio

Imballaggio (cartone), superficie di base x altezza: 370x350x600 [mm]
Imballaggio collettivo (18 scatoloni su una paletta Euro), superficie di base x altezza: 1200x800x1945 [mm]

Tutte le versioni:

Peso del bruciatore senza imballaggio: ca. 12,5 kg, in base all'esecuzione del bruciatore
Peso del bruciatore con imballaggio: ca. 14,5 kg, in base all'esecuzione del bruciatore
Peso del pallet: ca. 280 kg

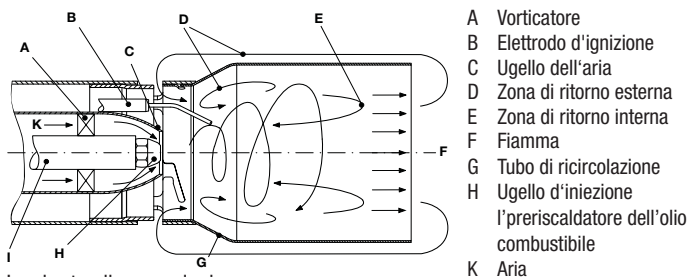
2. Descrizione del funzionamento

Il bruciatore ad olio combustibile HL 60 G/I/K/N/P è un bruciatore a nebulizzazione con un meccanismo di premiscelazione progettato per un funzionamento ad olio combustibile EL. Il motore del bruciatore a numero di giri costante avvia sia la pompa dell'olio combustibile sia il soffiante dell'aria comburente. La pompa dell'olio combustibile è concepita come una pompa ad ingranaggi e trasporta una portata in massa di combustibile costante dal lato di aspirazione al lato di pressione. Da lì una parte del combustibile viene mandata, attraversando la valvola magnetica integrata nell'alloggiamento della pompa, all'ugello d'iniezione. L'altra parte del combustibile ritorna attraverso il regolatore di pressione al lato di aspirazione della pompa. La portata intera in massa di combustibile iniettato risulta dalle dimensioni dell'ugello e dalla pressione d'iniezione impostata sul regolatore di pressione (5 bar <math><pi</math> 18 bar). L'adattamento della portata d'aria alla portata in massa di combustibile avviene tramite un apposito dispositivo di strozzamento. Durante la combustione e prima di ogni avvio del bruciatore un riscaldatore elettrico scalda il combustibile alla temperatura di circa 70°C per ridurre così le oscillazioni di temperatura e di qualità della viscosità del combustibile che possono influenzare la nebulizzazione e la misurazione del combustibile. La nebulizzazione del combustibile viene innescata tramite una scintilla che si forma applicando alta tensione tra due elettrodi d'ignizione. Qui di seguito si spiegano in dettaglio i singoli impianti del sistema.

2.1 Impianto di mescolazione

La combustione della miscela avviene tramite un impianto di mescolazione del bruciatore a fiamma blu. Aggiungendo i gas combustibili caldi, la nebulizzazione del combustibile evapora ancora prima della reazione di combustione vera e propria. Grazie ad un livello di temperatura basso nella zona dell'evaporazione e al contenuto d'acqua nei gas combustibili è possibile evitare la formazione di fuliggine. L'intensità della corrente di ritorno è descritta dal tasso di ricircolo che indica la parte di portata del gas combusto ricircolato dell'intera portata dei gas combustibili. Il tasso di ricircolo basso favorisce la formazione di fuliggine. L'irraggiamento del corpo solido dà alla fiamma un colore giallo. Aumentando il ricircolo di gas combustibili si riduce il tasso della formazione di fuliggine ottenendo una fiamma completamente priva di fuliggine che emette un irraggiamento di colore blu appena visibile ad occhio nudo. Per ottenere un intenso ricircolo dei gas combustibili con una fiamma molto stabile in tutto il condotto, l'aria per la combustione viene condotta sotto forma di getto libero vorticoso. La figura riportata di seguito raffigura schematicamente il funzionamento di un impianto di mescolazione. L'aria di combustione entra tramite un ugello nel tubo di combustione. Tramite allargamento improvviso di taglio trasversale del getto d'aria nasce una zona di sottopressione al margine dell'ugello. Questa zona di sottopressione fa entrare i gas combustibili caldi dall'interno del tubo di combustione in zona di evaporazione. Oltre a ciò i gas combustibili già raffreddati arrivano tramite dei fori nel tubo del combustibile dal focolare alla zona di evaporazione. Inoltre, per via del flusso vorticoso dell'aria di combustione si forma una zona di ritorno nel centro di rotazione della fiamma.

Il trasporto inverso intensivo di gas combustibili alla radice della fiamma permette non solo di evitare la formazione di fuliggine, ma di ridurre anche le emissioni di ossidi di azoto. A questo contribuiscono essenzialmente due meccanismi. Il primo prevede che la pressione parziale dell'ossigeno della miscela venga ridotta. Così si ottiene la riduzione della concentrazione locale delle molecole d'ossigeno dissociate che a contatto con l'azoto dell'aria di combustione reagiscono agli ossidi di azoto. Il secondo meccanismo riduce la temperatura della fiamma attraverso il ricircolo di gas inerti con elevata capacità termica specifica (CO₂ e H₂O).



Impianto di mescolazione

2.2 Soffiante dell'aria comburente

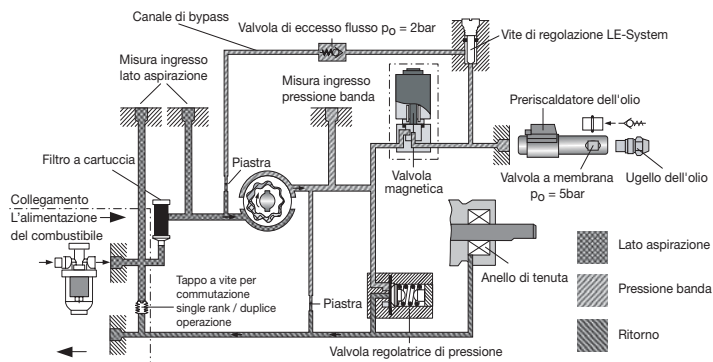
L'aria comburente è trasportata mediante un soffiante ibrido brevettato caratterizzato soprattutto dalla resistenza alla pressione estremamente alta. In questo modo si garantisce un avvio del bruciatore privo di pulsazioni e senza ritardo anche alle altissime pressioni del focolare. Grazie ad un rendimento ottimo del soffiante, il fabbisogno di energia elettrica viene ridotto notevolmente, soprattutto nei confronti dei soffianti convenzionali.

In caso di funzionamento dipendente dall'aria circostante è possibile sostituire la copertura sull'accesso del soffiante con un silenziatore di aspirazione d'aria reperibile come accessorio. In caso di funzionamento indipendente dall'aria circostante è possibile scegliere tra bocchettoni per l'aspirazione d'aria comburente di Ø 50 mm o di Ø 80 mm.

Inoltre è disponibile un bocchettone girevole di Ø 50 mm combinabile con un silenziatore collegato in serie.

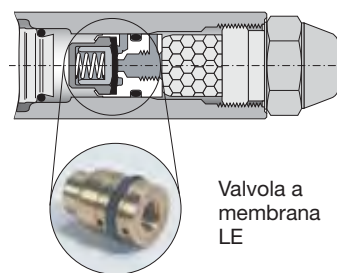
2.3 Pompa dell'olio combustibile e sistema di chiusura ugelli

La pompa dell'olio combustibile è una pompa ad ingranaggi. In figura è rappresentato lo schema idraulico di una pompa a olio combustibile a funzio-



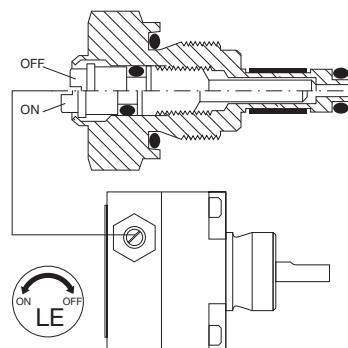
Pompa dell'olio 1-fase dello schema idraulico

namento monostadio. Il combustibile viene trasportato grazie a un set di ruote dentate attraverso un filtro a cartuccia installato nel serbatoio del sistema di alimentazione olio all'ugello del combustibile. La pressione d'iniezione esatta viene impostata sul regolatore della pressione. Il processo d'iniezione è controllato tramite la valvola magnetica che, senza corrente, rimane chiusa. In questo stato di commutazione il flusso di combustibile ritorna al serbatoio attraverso la valvola del regolatore della pressione. Per l'iniezione del combustibile, la valvola magnetica viene alimentata e quindi si apre. Il combustibile giunge pertanto all'ugello con la pressione regolata sulla valvola di regolazione della pressione.



Per limitare al massimo le emissioni all'avvio e allo spegnimento, il bruciatore è stato dotato di un sistema di chiusura ugelli Danfoss (sistema LE). Per questo scopo il preriscaldatore dell'olio combustibile viene dotato di una valvola a membrana a molla. Questa valvola si apre con una pressione dell'olio combustibile di ca. 5 bar e si chiude per mezzo della forza elastica di ca. 3 bar. Per accelerare il processo di

chiusura della valvola in caso di spegnimento del bruciatore o per evitare la risalita di pressione nel tubo dell'ugello a seguito di fattori esterni (ad es. preriscaldamento dell'olio combustibile all'avvio del bruciatore, irraggiamento del focolare dopo lo spegnimento del bruciatore), la pompa dell'olio combustibile LE è dotata, per lo scarico della pressione, di un canale di bypass tra il lato di aspirazione e il lato di pressione. Questo canale di bypass contiene la valvola limitatrice a molla con una pressione di apertura di 2 bar. Per l'espansione in volume dovuta alla temperatura, la pressione nel preriscaldatore dell'olio combustibile viene rialzata. Quando la pressione eccede 2 bar la valvola limitatrice nel canale di bypass della pompa si apre. La valvola a membrana nel preriscaldatore rimane, invece, chiusa e impedisce in questo modo l'uscita del combustibile. Al termine della fase di riscaldamento il motore del bruciatore si avvia e all'interno della pompa la pressione aumenta fino al valore impostato sul regolatore della pressione. La valvola magnetica viene aperta al termine della ventilazione. La pressione d'iniezione creata nel preriscaldatore dell'olio combustibile apre la valvola a membrana. Così la fase di iniezione comincia in modo controllato alla pressione di apertura prestabilita dalla valvola a membrana. Poiché la caduta di pressione sulla valvola a membrana è trascurabile, la pressione sull'ugello dell'olio combustibile corrisponde alla pressione misurata sulla pompa. Per mantenere il più basso possibile il flusso di corrente parziale attraverso il bypass durante il funzionamento del bruciatore, nel tubo viene installato anche un deviatore.



Attivazione/Disattivazione del sistema LE

Quando il bruciatore si spegne, la valvola magnetica si chiude e la pressione d'iniezione viene ridotta attraverso l'ugello. Quando la pressione scende al di sotto dei 3 bar, la valvola a membrana si chiude nel preriscaldatore dell'olio combustibile. In questo modo si assicura la fine controllata del processo d'iniezione senza sgocciolamento. La pompa dell'olio combustibile LE può essere usata anche come pompa dell'olio standard. Il sistema LE può essere attivato o disattivato ruotando la vite di regolazione come mostrato in figura.

2.4 Sorveglianza della fiamma

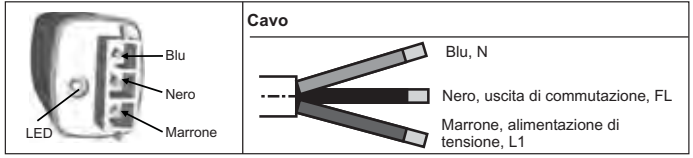
Come dispositivo di sorveglianza della fiamma è possibile scegliere tra tre sistemi opzionali e precisamente tra due pirostati ottici ed un'unità di accensione con sorveglianza della fiamma ionizzata integrata. Qui di seguito si presentano questi sistemi.

Pirostato ottico KLC 2002

Le fiamme reali emettono l'irraggiamento della luce usando una frequenza alternata. Questo "tremolio" della fiamma viene usato dal pirostato ottico (BST-Solutions KLC 2002) specialmente progettato per l'impiego nei bruciatori a fiamma blu per il riconoscimento della fiamma. L'analisi del segnale ottico come anche la trasmissione in un segnale leggibile per l'impianto di combustione avviene attraverso un collegamento del microprocessore integrato nel pirostato. A differenza d'altri dispositivi di sorveglianza della fiamma, solo il tremolio della fiamma da controllare viene analizzato. L'irraggiamento della luce costante del tubo di ricircolo ardente o delle altre parti all'interno del focolare viene ignorato. Inoltre, anche un irraggiamento realizzato a frequenza costante, per esempio l'irraggiamento di un tubo fluorescente, non conduce ad un rivelamento della fiamma. Un aggiustamento della sensibilità non è necessario. Soltanto un LED nell'alloggiamento del pirostato indica lo stato di funzionamento attuale della spia della fiamma. Si distingue tra:

- Il LED è spento: il pirostato è senza corrente
- Il LED lampeggia: KLC attivo, nessuna fiamma rilevata
- Il LED è acceso continuamente: KLC attivo, fiamma rilevata

Il LED può essere usato anche come interfaccia ottica per scegliere i vari parametri d'esercizio (come ad es. contatore di impulsi, visualizzazione dell'intensità del segnale fiamma, numero di serie). Per evitare che nel caso di densità di potenza elevate il segnale caratteristico della fiamma tremolante venga sovrapposto dall'irraggiamento emittente del tubo di ricircolo o da altri parti ardenti al sensore di luce vero e proprio viene collegato in serie un filtro ottico. Quest'ultimo attenua l'irraggiamento di fondo insorgente nella zona spettrale parziale cosicché il segnale della fiamma risulti più evidente. In questo modo è possibile evitare interpretazioni errate nei casi più estremi che conducono a condizioni di funzionamento non sicure.



Pirostato BST-Solutions KLC 2002

Pirostato ottico, IRD 1010.1

Come nel caso del KLC 2002 il principio di funzionamento del pirostato ottico IRD 1010.1 (Honeywell) si basa sul rilevamento della componente alterata della radiazione infrarossa emittente dalla fiamma. La separazione tra la componente continua e la componente alterata della radiazione, a differenza del sensore KLC 2002, è di basso potere risolvante. Qui esiste anche la possibilità di interpretare erroneamente la quota radiante che trema ad una frequenza costante come fiamma. Per concorso di questi effetti lo spegnimento della fiamma nel tubo di ricircolo bollente viene registrato un po' più tardi rispetto al pirostato ottico KLC 2002. L'utilizzo del pirostato ottico IRD 1010.1 è omologato unitamente all'automatismo d'accensione Siemens LOA 24 secondo EN230:1991. L'omologazione in combinazione con l'automatismo d'accensione LMO 14 non esiste, quindi la fornitura di questa combinazione non è possibile.

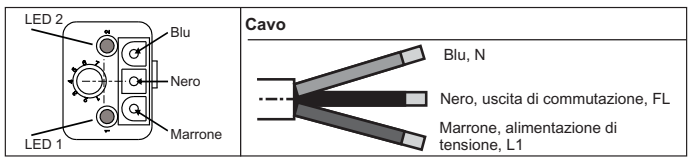
La cellula infrarossa e il preamplificatore del pirostato ottico IRD 1010.1 formano insieme all'analizzatore elettronico un'unità che è integrata nell'alloggiamento del pirostato ottico. Sulla parte posteriore dell'alloggiamento del pirostato ottico IRD 1010.1 si trovano due LED per la visualizzazione di stato e una vite per la regolazione della sensibilità.

Regolazione della sensibilità del pirostato ottico IRD 1010.1

Il LED 1 ha la funzione di un diodo di presegnalazione. Se il LED lampeggia o trema durante la preventilazione, è presente una luce esterna. Il tremolio del LED durante il funzionamento del bruciatore indica un segnale della fiamma troppo debole. Il LED 2 indica il corrispondente stato di commutazione del pirostato ottico (accesso: il segnale della fiamma è presente; spento: il segnale della fiamma non è presente).

Per regolare la sensibilità del IRD 1010.1 si deve mettere la vite di regolazione della sensibilità del pirostato ottico al massimo (parametro di scala 7). Dopo la partenza efficiente del bruciatore la vite viene attentamente girata in direzione opposta, finché il LED 1 non inizia a tremolare. Dopo di che la sensibilità viene di nuovo aumentata, finché entrambi i LED non lampeggiano. Di seguito, occorre riavviare il bruciatore. Intanto occorre controllare che durante la preventilazione il LED 1 non tremoli. Per ragioni di sicurezza si consiglia di regolare la sensibilità ad un livello non più alto del necessario.

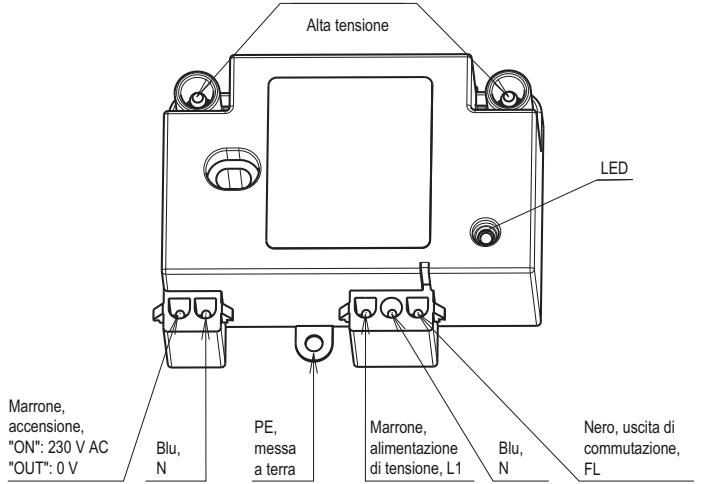
Entrambi i LED sono accesi: bruciatore in funzione
Entrambi i LED sono spenti: bruciatore in stato di preventilazione



Pirostato Honeywell IRD 1010.1

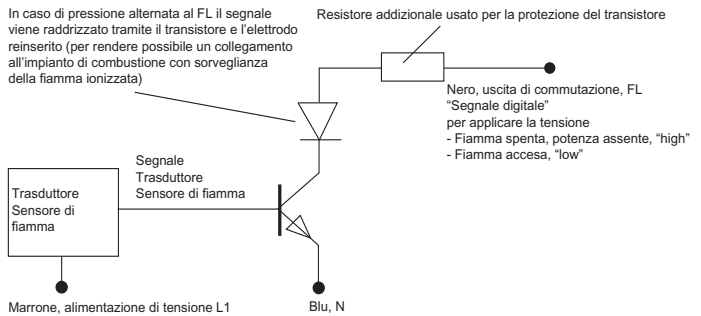
Unità d'accensione con sorveglianza della fiamma ionizzata integrata, ZTÜ

Nel caso dell'unità d'accensione con sorveglianza della fiamma ionizzata integrata (Beru), uno dei due elettrodi presenti per l'accensione della miscela viene usato come elettrodo di ionizzazione. Per l'analisi del segnale, l'impianto è dotato di un collegamento che, simile al pirostato ottico, indica la presenza della fiamma usando il segnale High/Low. In questo modo è possibile usare sia l'unità d'accensione con sorveglianza della fiamma ionizzata integrata sia il pirostato ottico unitamente all'impianto di combustione.



Un LED nella sede dell'unità di accensione indica lo stato di funzionamento della ionizzazione:

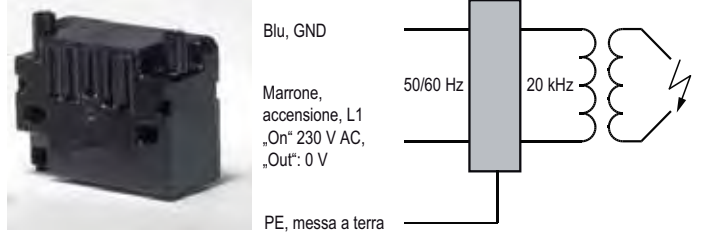
- Il LED è spento: Sorveglianza della fiamma ionizzata o collegamento elettrico difettoso
- Il LED lampeggia: Sorveglianza della fiamma ionizzata attiva, nessuna fiamma rilevata
- Il LED è acceso permanentemente: Sorveglianza della fiamma ionizzata attiva, fiamma rilevata



Cablaggio d'uscita del pirostato BST-Solutions KLC 2002/Beru unità d'accensione con rivelamento della fiamma /Honeywell IRD 1010.1

2.5 Impianto d'accensione

Nel caso del pirostato ottico l'ignizione della miscela avviene tramite l'impianto d'accensione separato (Danfoss EBI 4). Per una bassa emissione di disturbi elettromagnetici, è prevista una messa a terra nella presa di collegamento primaria, ovvero la presa di collegamento è dotata di 3 poli (fase, neutro, messa a terra). In questo modo l'unità d'accensione con rivelazione della fiamma può essere utilizzata senza una linguetta per la messa a terra.



2.6 Automatismo d'accensione

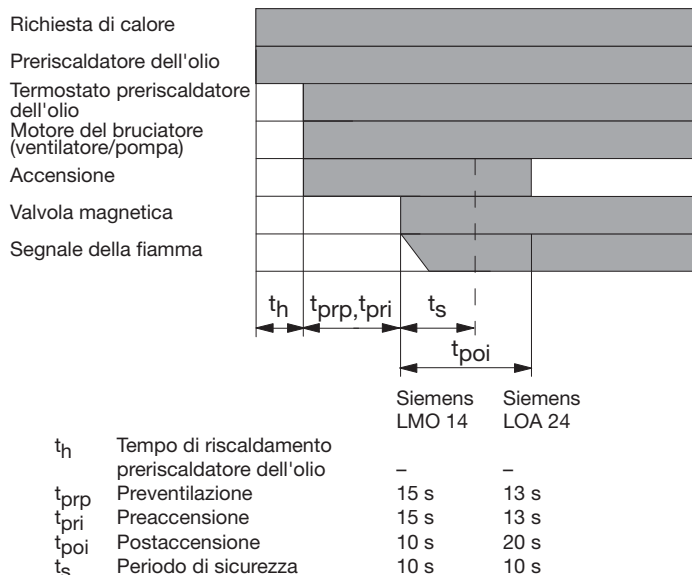
Per il comando e il controllo di funzionamento del bruciatore viene usato un automatismo d'accensione elettromeccanico Siemens LOA 24 (omologazione secondo DIN EN 230:1991) o un automatismo d'accensione elettronico Siemens LMO 14 (omologazione secondo DIN EN 230:2005).

L'automatismo d'accensione Siemens LOA 24 può essere combinato con tutti i dispositivi di sorveglianza della fiamma di cui sopra mentre l'automatismo d'accensione LMO 14, omologato secondo la norma DIN EN 230:2005, può essere usato solo in combinazione con il pirostato ottico KLC 2002 e la sorveglianza della fiamma ionizzata. L'unica differenza nello svolgimento del programma di entrambi gli automatismi d'accensione sono i tempi del programma. I vantaggi dell'automatismo d'accensione elettronico rispetto a quello elettromeccanico sono l'output dello stato e la segnalazione errori mediante il codice lampeggiante come anche la possibilità di sblocco elettrico a distanza.

La sequenza iniziale del bruciatore comincia non appena il termostato della caldaia si chiude e sul morsetto T2 del connettore Euro è presente tensione. In questo stato il preriscaldatore dell'olio combustibile viene rifornito della tensione mediante il morsetto 8 (vedi capitolo 6). Al termine della fase di riscaldamento (tempo di sblocco ad una temperatura del 30°C:145s), il termostato integrato nel riscaldatore dell'olio combustibile si chiude e sul morsetto 3 è presente tensione e il motore si avvia. Contemporaneamente, l'automatismo d'accensione inizia la fase di preventilazione con preaccensione. Se, al termine della fase di preventilazione, la fiamma non viene rilevata, il controllo della valvola magnetica apre la pompa del combustibile e il combustibile viene iniettato. Se, invece, durante la fase di preventilazione viene rilevata una fiamma o una luce esterna, l'impianto viene spento e l'automatismo d'accensione viene bloccato. Nel caso di un automatismo d'accensione elettromeccanico (Siemens, LOA 24) lo sblocco può essere effettuato solo dopo il raffreddamento del bimetallo (ca. 50 s dopo il blocco). Invece, in caso di un automatismo d'accensione elettronico (Siemens, LMO 14) il periodo di sicurezza non deve essere osservato.

A partire dallo sblocco, l'accensione rimane accesa per un altro periodo di tempo (post-accensione). Durante il funzionamento regolare la fiamma si accende entro il periodo di sicurezza. Il bruciatore rimane acceso, finché il termostato della caldaia non si apre e la tensione cade sul morsetto T2. Se la fiamma, invece, non si accende entro 10 s dopo il rilascio del combustibile (periodo di sicurezza) o si spegne entro questo periodo di tempo, la valvola magnetica della pompa del combustibile viene chiusa e il bruciatore viene bloccato. Un riavvio automatico non ha luogo. Per il ripristino occorre premere il pulsante di sblocco dell'automatismo d'accensione. Se la fiamma si spegne solo dopo la fine del periodo di sicurezza, l'automatismo d'accensione prova a riavviarsi iniziando la preventilazione e la preaccensione.

L'automatismo d'accensione dell'olio combustibile è dotato di protezione di minima tensione. Se la tensione di rete è inferiore a 165 V, l'avvio del bruciatore viene impedito e/o durante il funzionamento l'automatismo viene bloccato. Per riavviare la sequenza iniziale è necessaria una tensione minima di 175 V.



Svolgimento del programma dell'automatismo d'accensione

In caso di blocco dovuto a guasti, le uscite per le valvole del combustibile, per il motore del bruciatore e per l'automatismo d'accensione vengono immediatamente disattivate (<1s). Dopo il blocco, l'automatismo d'accensione rimane bloccato, la luce di avvertimento del guasto lampeggia in modo permanente di rosso. Questo stato viene mantenuto anche durante l'interruzione della tensione di rete.

L'automatismo d'accensione elettrico LMO 14 è dotato inoltre di un indicatore di funzionamento visivo e di diagnostica della causa del guasto che viene indicata attraverso i LED di vari colori (rosso/giallo/verde) nell'interruttore di sbloccaggio.

Stato di funzionamento	Codice lampeggiante LED
Tempo attesa	Spento
Preriscaldatore dell'olio combustibile in riscaldamento	Giallo permanente
Stato d'accensione, accensione avviata	Giallo lampeggiante
Funzionamento, fiamma regolare	Verde permanente
Funzionamento, fiamma irregolare	Verde lampeggiante
Luce esterna all'avvio del bruciatore	Verde-rosso lampeggiante
Sottotensione	Giallo-rosso lampeggiante
Guasto, allarme	Rosso permanente
Codice guasto Visualizzazione	Rosso lampeggiante
Diagnostica interfaccia PC (tecnico abilitato)	Rosso tremolante

Dopo il blocco dell'automatismo d'accensione elettronico LMO 14 e dopo la segnalazione del LED lampeggiante rosso permanente, è possibile attivare la diagnostica di causa guasto visualizzata premendo il pulsante di sblocco per >3s. Durante la diagnostica di causa guasto le uscite di controllo rimangono senza tensione, il bruciatore è spento.

Causa guasto	Codice lampeggiante LED
La fiamma non si accende durante il tempo di sicurezza	Rosso 2x lampeggiante
Luce esterna all'avvio del bruciatore	Rosso 4x lampeggiante
La fiamma si spegne troppo spesso durante il funzionamento (limitazione di ripetizione)	Rosso 7x lampeggiante
Controllo dei tempi del preriscaldatore dell'olio combustibile	Rosso 8x lampeggiante
Errore cablaggio o errore interno, errore permanente dei contatti di uscita, altri errori	Rosso 10x lampeggiante

Per uscire dalla diagnostica di causa guasto e per riattivare il bruciatore premere brevemente per una durata di ca. 1 s (<3s) il pulsante di sblocco.

3. Messa in funzione

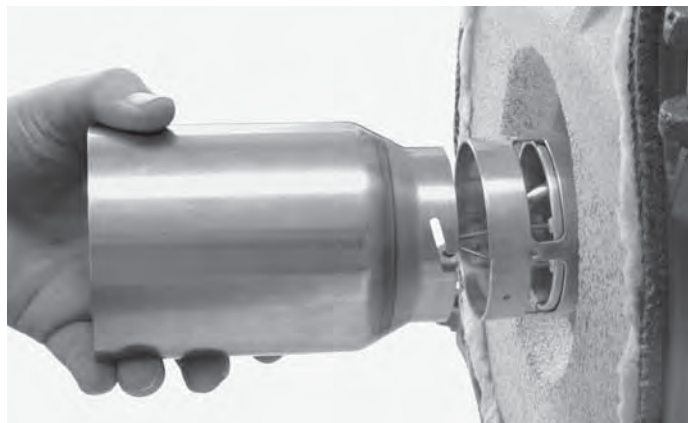
3.1 Montaggio del bruciatore

Versione con flangia scorrevole:

- Montare la flangia scorrevole insieme alla guarnizione sull'impianto calorifico usando le viti M8 incluse. Le viti di serraggio della flangia devono essere rivolte in alto.
- Inserire il bruciatore con il tubo di combustione (senza il tubo di ricircolo) nella flangia finché il bordo rivolto verso il bruciatore non coincide con l'isolante del lato interno della camera di combustione. I fori di ricircolo non devono essere sovrapposti dall'isolante del focolare (vedi fig.).
- Serrare le viti di serraggio della fascetta della flangia. Dopo di che inserire il tubo di ricircolo e avvitarlo finché non scatta nella chiusura a baionetta.

Versione con flangia a unità:

- Montare la flangia a unità insieme al tubo di bruciatore e la guarnizione sull'impianto calorifico usando le viti M8 incluse. La flangia a unità cuneiforme deve essere posizionata in modo che la parte più spessa punti in giù.
- Inserire il bruciatore senza il tubo di combustione nella flangia e fissarlo mediante le vite di servizio. Accertarsi che il bordo dei fori di ricircolo rivolto verso il bruciatore coincida con l'isolante del lato interno della camera di combustione. I fori di ricircolo non devono essere sovrapposti dall'isolante del focolare (vedi fig.).
- Inserire il tubo di ricircolo e avvitarlo, finché non scatta nella chiusura a baionetta.



I fori di ricircolo non devono essere sovrapposti dall'isolante del focolare.

3.2 Collegamento elettrico

Per l'installazione elettrica rispettare le norme VDE, SEV o ÖVE come pure le esigenze delle imprese di fornitura di energia elettrica. Allacciamento alla rete 230 V~ 50 Hz 10 A. Come interruttore principale S1 usare un interruttore di carico secondo le norme VDE, SEV, ÖVE che deve essere onnipolare e con un'apertura di contatto di minimo 3 mm.

Il collegamento viene effettuato in conformità alla norma tedesca DIN 4791:1985-09 attraverso un connettore Euro a 7 poli. Le modalità relative al cablaggio sono rappresentate nello schema d'installazione nel capitolo 6. Il bruciatore è dotato in fabbrica di una presa di collegamento Euro con filettatura femmina. La presa di collegamento Euro con filettatura maschio non è compresa nella fornitura.

L'inserzione dei cavi del bruciatore con il coperchio viene effettuata attraverso la boccia in gomma nella piastra di base mediante la quale vengono anche inseriti entrambi i tubi flessibili dell'olio.

Quando si installa il bruciatore senza coperchio, si devono prendere gradi di protezione.

3.3 Focolare – dimensioni minime

Per garantire un funzionamento affidabile che permetta la riduzione delle emissioni di inquinanti, la geometria del focolare deve corrispondere ai parametri per tubi di sorveglianza di fiamma secondo DIN EN 267:2011-11.

Le dimensioni minime della camera di combustione secondo la norma tedesca DIN EN 267:2011-11

Portata del combustibile	Diametro rispettivamente altezza e larghezza	Profondità del bocchettone con piastra forata
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 camera aperta e funzionamento a camera stagna. Con il funzionamento a camera aperta si consiglia di installare nel sistema di scarico fumi un regolatore di tiraggio per garantire una pressione costante nel focolare. La sottopressione regolabile sul limitatore di pressione nel focolare rispetto alla pressione ambiente deve essere di -0,1 mbar. Per il tiraggio del camino, necessario in caso delle caldaie pressurizzate, occorre consultare le istruzioni d'uso per la caldaia.

Per un funzionamento indipendente dall'aria è possibile collegare il bruciatore tramite un bocchettone di presa d'aria (Ø 50mm e Ø 80mm) al deviatore aria/gas di scarico del sistema aria/gas di scarico.

Si consiglia di usare un sistema d'aria-gas di scarico con una lunghezza massima di 14 m e con 2 archi di 90° al massimo. Un tubo coassiale con un accoppiamento del diametro di 80/125 mm può essere usato fino alla potenza di combustione di 30 kW. Per il campo di potenza sopra i 30 kW si consiglia l'impiego di un tubo coassiale con un accoppiamento del diametro di 100/150mm. Il condotto di scarico deve essere antigas, resistente all'umidità, inossidabile ed inattaccabile dagli acidi. Non è indicato per l'impiego con un limitatore di trazione in caso di un funzionamento indipendente d'aria. Inoltre, è necessario assicurarsi che vengano usate solo le caldaie adatte alle temperature di gas combustibili del sistema di scarico fumi scelto.

3.5 Sistema d'alimentazione del combustibile, dimensioni di condotto del combustibile

Il bruciatore può essere utilizzato a scelta in un sistema monotubo, in un sistema monotubo con combinazione filtro-sfiatatoio (la pompa viene azionata come nel sistema monotubo) o in un sistema bitubo. Il bruciatore è preimpostato di serie sul sistema bitubo. Se si adatta la pompa per l'impiego nel sistema monotubo, è necessario chiudere il manicotto di recupero usando il tappo di chiusura e rimuovere la vite di cambio nel condotto di collegamento tra lato pressione e lato aspirazione.

Per evitare anomalie del bruciatore a causa del sistema di alimentazione del combustibile, noi in quanto produttore, consigliamo di utilizzare il bruciatore nel sistema monotubo con il sistema combinato filtro-sfiatatoio. Osservare sempre i seguenti punti:

- Altezza d'aspirazione massima senza pompa intermedia 3,5 m.
- Fino alla potenza calorifica nominale della caldaia di 50 kW si consiglia di usare il condotto del combustibile bitubo con un diametro interno di 4 mm insieme al sistema combinato filtro-sfiatatoio.
- I condotti devono essere disposti in modo che il pannello di accesso insieme al bruciatore possano essere aperti a 90°.
- All'estremità della tubazione rigida del combustibile e davanti ai condotti flessibili del combustibile occorre montare un organo di chiusura (già integrato nei sistemi commerciali combinati filtro-sfiatatoio).
- Davanti al bruciatore occorre montare un sistema combinato filtro-sfiatatoio. Un pezzo riportato di plastica sinterizzata di 20-75 µm è necessario per i condotti della caldaia fino a 40 kW, per prestazione della caldaia >40 kW bisogna usare un filtro con finezza di 100-150 µm.

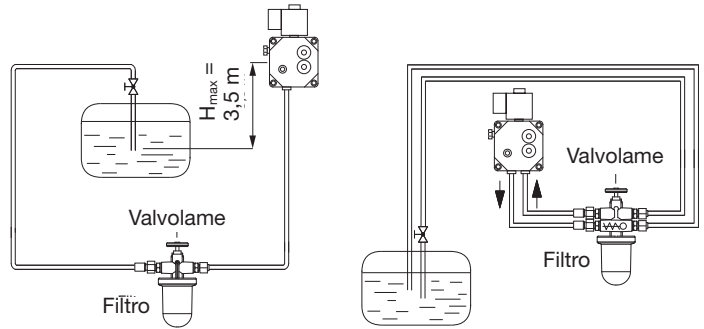
- Il punto più alto del condotto di combustibile deve trovarsi al massimo a 3,5 m sopra il condotto d'aspirazione del serbatoio.
- I tubi devono essere installati in modo che non fuoriesca liquido dal serbatoio.
- Se il punto più alto del livello del combustibile nel serbatoio si trova sopra la pompa del combustibile del bruciatore occorre una valvola magnetica montata nel punto più alto del condotto del combustibile, nel punto più vicino al serbatoio.
- Il condotto del combustibile e il collegamento al bruciatore devono corrispondere alle disposizioni e alle norme valide. L'alimentazione del combustibile esistente deve essere verificata a partire dal prelievo del combustibile dal serbatoio.

Potenza calorifica nominale della caldaia in kW	16	20	25	35	50
Ø interno del condotto in mm	4	4	4	4	4
H* in m	Max. lunghezza del condotto permessa in m:				
0	30	30	30	30	20
1	30	30	30	23	15
2	30	28	23	16	10

* H = altezza d'aspirazione max. in m (olio combustibile EL, povero di zolfo, temperature del combustibile > 10°C, fino a 700 m slm, 1 valvola di ritegno, 6 archi di 90°).

Per altre condizioni dell'impianto (altezze d'aspirazione, lunghezze dei condotti e potenze calorifiche nominali delle caldaie) si prega di osservare le note di progettazione nel catalogo di vendita (montaggio dei condotti del combustibile) ed i diagrammi per le dimensioni dei tubi inclusi.

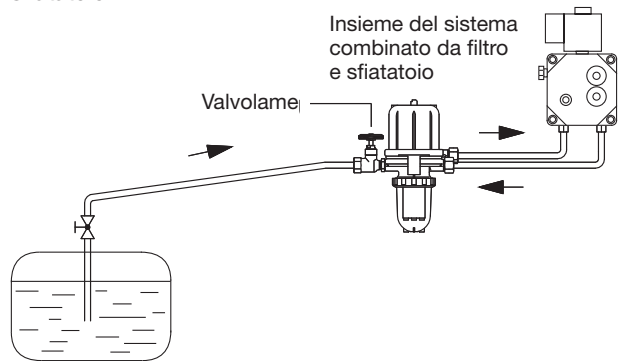
Sistema d'alimentazione del combustibile



Sistema monotubo

Sistema bitubo

Sistema monotubo insieme al sistema combinato filtro-sfiatatoio



L'impostazione della pompa dell'olio combustibile per sistema monotubo e bitubo

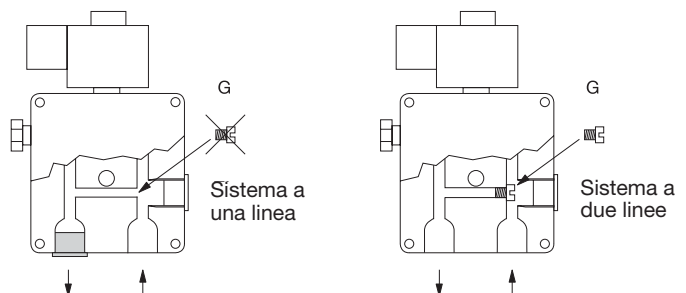
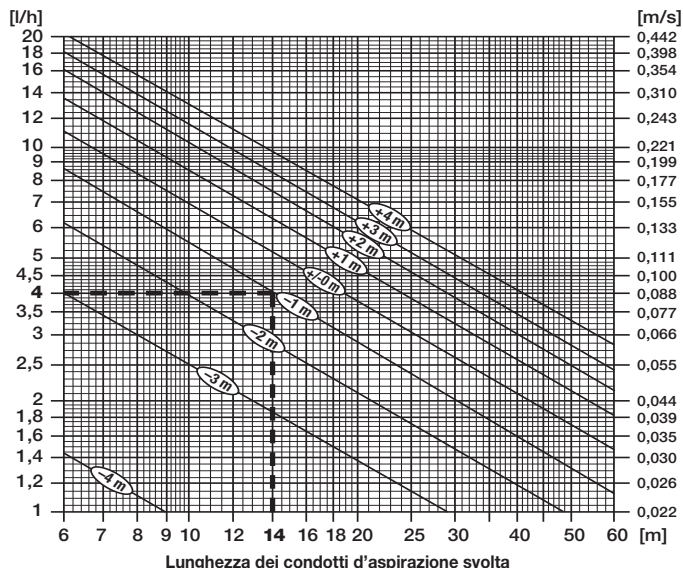


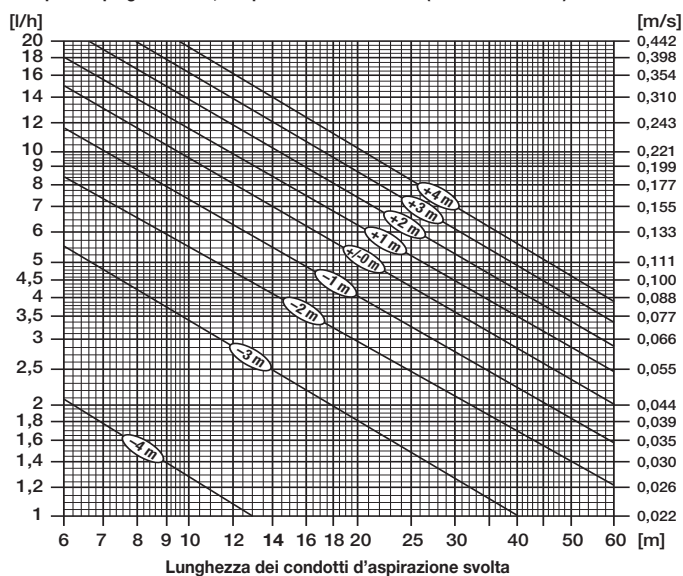
Diagramma di dimensioni per condotti d'aspirazione, dimensione del diametro 4/6 mm
Campo d'impiego: 1-10 l/h, temperatura d'olio: 0-10°C (serbatoio esterno).



Esempio di lettura:

Dato: Portata 4 l/h, altezza d'aspirazione 1 m
Ricercato: Lunghezza svolta dei condotti d'aspirazione max. possibile
Soluzione: Nel diagramma 14 m
+ = altezza d'alimentazione - = altezza d'aspirazione

Diagramma di dimensioni per condotti d'aspirazione, dimensione del diametro 4/6 mm
Campo d'impiego: 1-10 l/h, temperatura d'olio: >10°C (serbatoio interno).



Nota:

Per la definizione del diametro del condotto è decisivo il primo stadio. Se la dimensione del tubo per il funzionamento ad aspirazione non è sufficiente (ovvero il tubo di aspirazione è più lungo rispetto a quanto consentito dal diagramma di dimensionamento tubi), occorre utilizzare una pompa di servizio. Non è possibile allargare il tubo dell'olio combustibile.

Valido per: olio combustibile ultra leggero, fino a 700 m slm, lunghezza del tubo max. 30 m

Nel diagramma sono inclusi:

1 filtro, 1 valvola antiritorno, 6 archi di 90°, 40 mbar

Aerazione del sistema d'alimentazione del combustibile

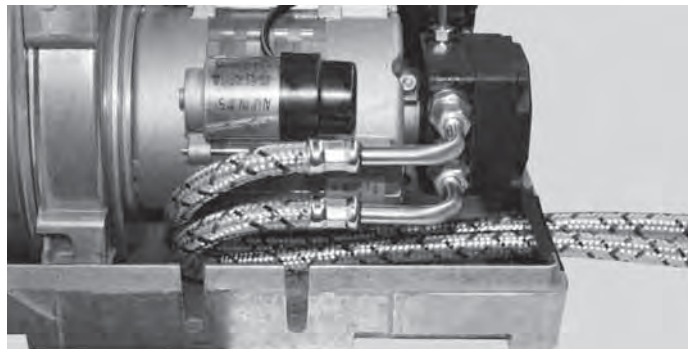
Per l'aerazione del sistema d'alimentazione del combustibile si consiglia di attaccare la pompa d'aspirazione al manicotto di misura della sottopressione della pompa. Se nel condotto del combustibile non c'è tanta aria, è possibile rinunciare all'aerazione tramite una pompa d'aspirazione esterna. Invece di ciò, il bruciatore viene avviato con il tappo a vite del manicotto di misura della pressione leggermente aperto, finché non fuoriesce l'olio combustibile disaerato e privo di schiuma. Per evitare inquinamento tramite la fuoriuscita indefinita di olio combustibile si consiglia di usare una valvola di sfogo speciale (vedi capitolo 10.3). Se dopo la sequenza d'avvio non si forma alcuna fiamma, ripetere questo processo attraverso lo sblocco dell'impianto di combustione. Per evitare il sovraccarico dell'unità d'accensione e il danneggiamento della pompa tramite inclusioni d'aria è possibile sbloccare il bruciatore al massimo soltanto 3 volte consecutive. Se lo sfogo dell'alimentazione dell'olio combustibile non avviene completamente, si raccomanda di usare la pompa d'aspirazione esterna.

3.6 Collegamento dell'olio combustibile al bruciatore

Nel caso della versione con la copertura, i tubi flessibili dell'olio collegati alla pompa possono essere condotti fuori a scelta dal lato sinistro o dal lato destro della piastra di base del bruciatore tramite un'apposita rientranza.

Per effettuare queste operazioni i tubi flessibili vengono messi in una boccia di gomma perforata che viene inserita nella cavità della piastra di base. La cavità non usata viene chiusa con una boccia non perforata (boccia di riempimento). I tubi della variante dell'impianto con copertura vengono condotti in fabbrica attraverso la cavità destra della piastra di base del bruciatore.

Il collegamento dei tubi flessibili sul lato dell'alimentazione dell'olio combustibile viene realizzato come dado a risvolto da 3/8" con cono di tenuta.



Guida dei tubi flessibili dell'olio combustibile

Attenzione:

Prima della messa in funzione del bruciatore occorre togliere i tappi di chiusura dai tubi flessibili dell'olio combustibile. Durante il collegamento dei tubi flessibili dell'olio combustibile all'alimentazione di olio combustibile rispettare la marcatura a freccia per la direzione del flusso sulle estremità dei tubi flessibili.

3.7 Controlli generali

Prima della messa in funzione del bruciatore eseguire i seguenti controlli:

- È presente la tensione di rete?
- L'alimentazione di olio combustibile è garantita?
- I tappi dei tubi flessibili dell'olio combustibile sono stati rimossi?
- I tubi di olio combustibile sono stati collegati correttamente (mandata / ritorno)?
- L'apporto di aria comburente è sufficiente?
- Il bruciatore è stato installato correttamente e la porta della caldaia è stata chiusa correttamente?
- La caldaia è stata riempita con acqua?
- La caldaia e la linea di scarico sono a tenuta?

3.8 Regolazione del bruciatore

Ogni bruciatore è preimpostato in fabbrica secondo la tabella di regolazione base. Durante la messa in funzione del bruciatore occorre adeguare queste impostazioni di base alle condizioni locali. Inoltre, tenere presente che la portata del combustibile iniettato ad una pressione prestabilita è soggetto a forti tolleranze. Per questo è necessario eseguire una misurazione del contenuto di CO₂ e un'analisi della quantità di fuliggine durante la messa in funzione del bruciatore. Si consiglia un impiego del bruciatore in entrambi gli stadi di carico con il contenuto di CO₂ nel campo di 12,5 - 13,5%. Durante il funzionamento del bruciatore la quantità di fuliggine non deve superare il valore di Rz = 0,5.

Regolazione della portata dell'aria comburente

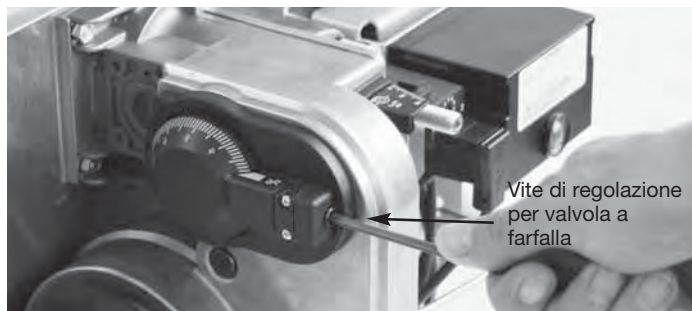
La portata dell'aria comburente risulta dall'ugello d'aria scelto, la distanza tra ugello dell'olio combustibile e bordo anteriore dell'ugello dell'aria come anche dalla posizione della valvola a farfalla.

Diametro ugello dell'aria e distanza tra ugello dell'aria e ugello dell'olio combustibile

La sezione efficiente della portata dell'aria comburente risulta dal diametro dell'ugello dell'aria e dell'ugello dell'olio combustibile. Il diametro dell'ugello dell'aria è stampato sul mantello esterno o può essere misurato usando un calibro. La distanza tra ugello dell'aria e ugello dell'olio combustibile può essere determinato con un calibro di profondità o con un calibro di messa a punto disponibile come accessorio (vedi capitolo 10). Come alternativa a questo metodo di calibrazione è possibile usare gli anelli distanziali che vengono messi sul preriscaldatore dell'olio e stabiliscono come punti d'arresto meccanici la distanza tra ugello dell'aria e ugello dell'olio combustibile. I valori indicativi per il diametro dell'ugello dell'aria, lo spessore degli anelli distanziali o la distanza risultante tra ugello dell'aria e ugello dell'olio combustibile sono contenuti nella tabella di regolazione base (vedi capitolo 5).

Valvola a farfalla

Il flusso dell'aria comburente viene regolato tramite la valvola a farfalla a condizione che il diametro dell'ugello dell'aria sia stato scelto correttamente a seconda della potenza d'accensione richiesta e che la distanza tra ugello dell'aria e ugello dell'olio combustibile corrispondano alle norme.



Vite di regolazione per valvola a farfalla

Girando la vite di regolazione in senso antiorario si può ridurre la pressione di ventilazione, causando un aumento del contenuto di CO₂ in gas di scarico. Girando la vite di regolazione in senso orario si può, invece, aumentare la pressione di ventilazione e ridurre il contenuto di CO₂. La misurazione della pressione di ventilazione avviene attraverso un raccordo filettato manometrico nel coperchio del portaugello. I valori indicativi per la pressione di ventilazione sono rappresentati nella tabella di regolazione di base (vedi capitolo 5).

Impostazione del ricircolo di gas combusti



Raccordo filettato manometrico

Vite di regolazione per ricircolo

Girando la vite di regolazione in senso orario si può ridurre la fessura di ricircolo. In tal modo avviene la regolazione della portata di gas combusti. In seguito il contenuto di NO_x di gas combusti aumenta un po'. E viceversa, girando la vite di regolazione in senso antiorario si ingrandisce la fessura di ricircolo e aumenta il ricircolo di gas combusti e allo stesso tempo riduce il contenuto di NO_x nei gas combusti. Con l'aumento della quota di ricircolo la fiamma diventa sempre più instabile. Questo fatto pone dei limiti al ricircolo di gas combusti come il provvedimento contro l'aumento di NO_x. Così con una fessura di ricircolo troppo aperta la fiamma si spegne soprattutto all'avvio del bruciatore. Questo è riconducibile al fatto che, all'avvio del bruciatore, la camera di combustione contiene ancora aria invece che combustibile come durante il funzionamento. Così si ottiene un ricircolo d'aria e, in seguito, la miscela diventa più povera di combustibile e quindi più accessibile. In più l'inclusione d'aria influisce negativamente sui meccanismi di stabilizzazione della fiamma. Per questa ragione si raccomanda di osservare le dimensioni della fessura di ricircolo riportate nelle tabelle d'impostazioni di base. Si prega di tenere conto che la larghezza della fessura di ricircolo minima è limitata tramite un arresto meccanico a 2 mm.

Per quanto riguarda la stabilizzazione della fiamma, si può dire che un avvio del bruciatore con una camera di combustione raffreddata rappresenta il caso peggiore. Per garantire l'avvio del bruciatore anche a queste condizioni, occorre far raffreddare il più possibile il contenuto dell'acqua nella caldaia e quindi provare a riavviare di nuovo. In caso di avvio fallito o pulsante, occorre ridurre la larghezza della fessura di ricircolo.

Impostazione della portata dell'olio combustibile

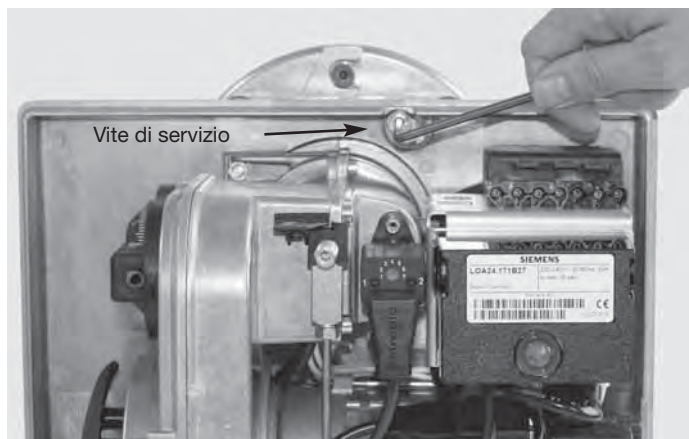


Vite di regolazione per pressione di olio

La portata dell'olio combustibile iniettato risulta dalle dimensioni dell'ugello e dalla pressione d'iniezione impostata sul regolatore di pressione sulla pompa del combustibile. Girando la vite di regolazione in senso orario si aumenta la pressione e, quindi, anche la portata dell'olio combustibile iniettato. E viceversa, la pressione viene diminuita girando la vite in senso antiorario.

La misurazione della pressione dell'olio combustibile avviene tramite il bocchettone di misurazione di pressione. La valigetta per il collaudo della pompa (vedi capitolo 10.3) contiene degli strumenti di misurazione corrispondenti come anche gli accessori di collegamento. I valori indicativi per le misure degli ugelli e per la pressione di olio combustibile possono essere in nella tabella di regolazione di base (vedi capitolo 5).

4. Manutenzione del bruciatore

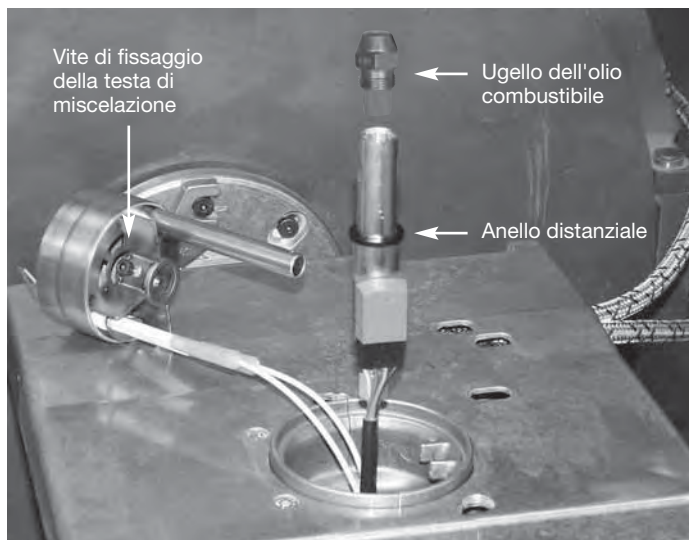


Vite di servizio

Per i lavori di manutenzione allentare sulla flangia la vite di servizio di 4 mm usando la chiave ad esagono incassato. Girando il bruciatore a sinistra, toglierlo dal tubo di combustione. Dopo di che appendere il bruciatore attraverso un anello nella piastra di base (versione con copertura) o attraverso un anello all'alloggiamento del bruciatore (versione senza copertura) sulla vite di servizio della flangia. In questa così detta posizione di servizio è garantita un'accessibilità ottimale a tutti i componenti dell'impianto di mescolazione.

Attenzione:

La testa di mescolazione e gli elettrodi d'ignizione possono essere molto bollenti. Rischio di lesioni!



Vite di fissaggio della testa di mescolazione

Ugello dell'olio combustibile

Anello distanziale

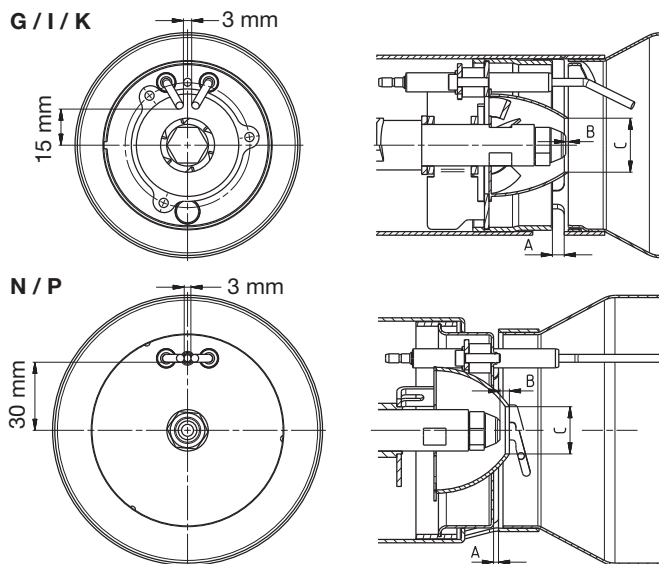
Posizione di servizio

Sostituzione dell'ugello e della valvola a membrana

- Usando la chiave ad esagono incassato allentare la vite di fissaggio per la testa di mescolazione di 4 mm e togliere la testa di mescolazione.
- Scegliere l'ugello adatto secondo la tabella di regolazione di base (vedi capitolo 5).
- Svitare l'ugello presente.
- Esaminare l'ugello usurato: in caso di forte sollecitazione termica (depositi di coke sul mantello esterno, prodotti di coke gommosi sul filtro dell'ugello) si consiglia di cambiare anche la valvola a membrana. A questo scopo togliere la valvola a membrana dal preriscaldatore mediante la vite M5 e inserire una valvola a membrana nuova (numero d'ordine 10021.00003). Per una sostituzione facile della valvola si può acquistare come accessorio la vite a testa zigrinata (numero d'ordine 10023.00026).
- Avvitare l'ugello nuovo.
- Inserire la testa di mescolazione sul preriscaldatore dell'olio.
- Regolare la distanza tra ugello dell'aria ed ugello dell'olio combustibile secondo disegno quotato. In funzione versione 1-4 anelli distanziali sono già montati in fabbrica sul preriscaldatore.
- La distanza può essere alternativamente determinata mediante un calibro di profondità. Dopo di che fissare la testa di mescolazione nella posizione regolata usando la vite di fissaggio.
- Per poter garantire l'ignizione affidabile della miscela la distanza tra i due capi degli elettrodi d'ignizione deve essere di 3 mm. È altresì necessario regolare gli elettrodi usando un calibro di messa a punta che si può acquistare come accessorio (numero d'ordine 10004.00274).



Misurazione della distanza tra ugello dell'aria e ugello dell'olio combustibile



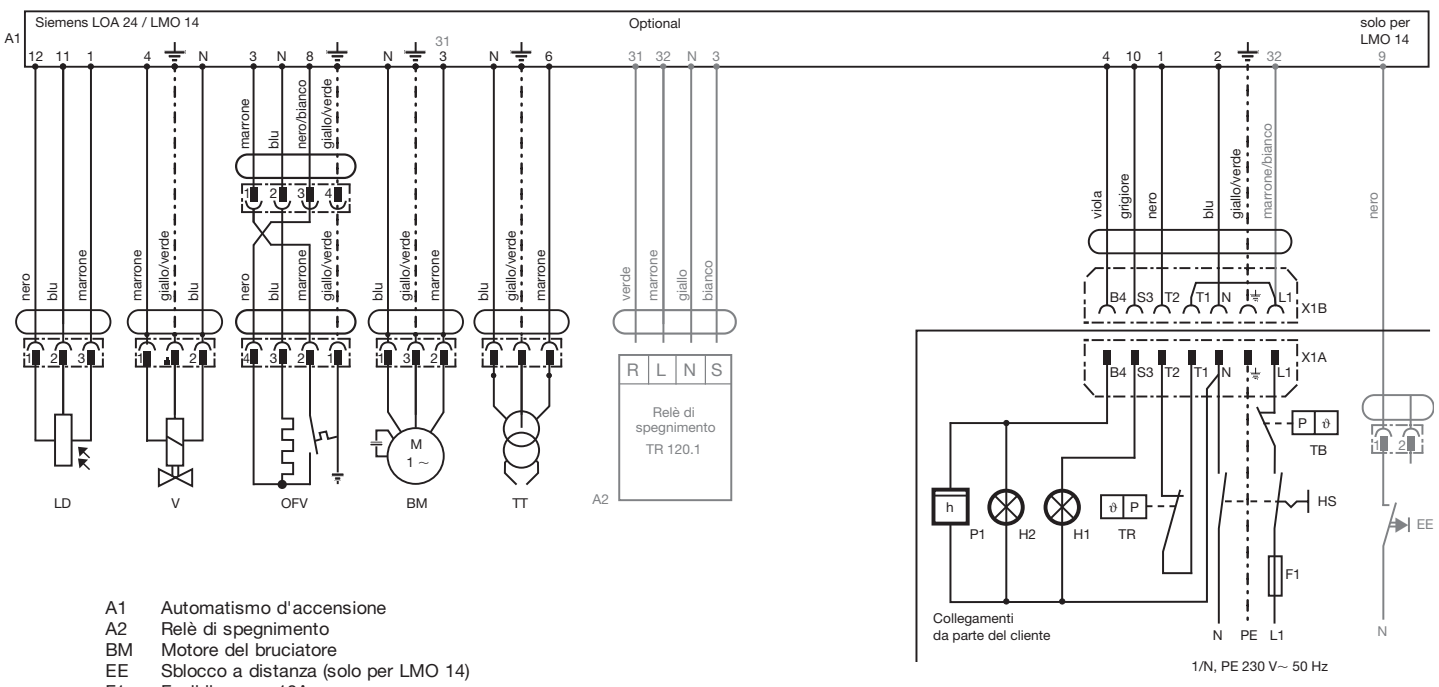
Quota di impostazione della testa di mescolazione

- A Fessura di ricircolo: 2-12 mm
- B Distanza tra ugello dell'aria e ugello dell'olio combustibile, p.e. 4,5 mm
- C Diametro dell'ugello dell'aria, p.e. 22 mm

5. Tabella di regolazione base

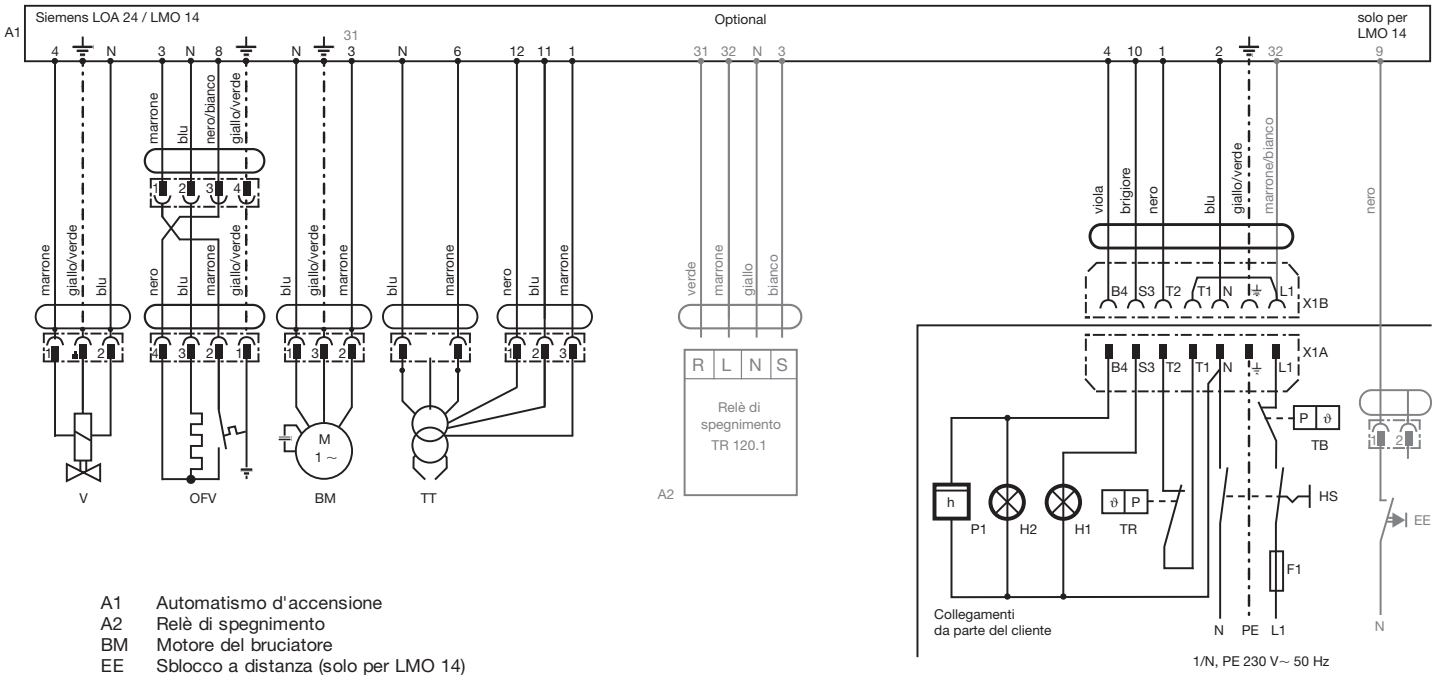
Tipo di bruciatore	Potenza di accensione [kW]	Porta del combustibile [kg/h]	Ugello [USgal/h] 80°H	Tubo di bruciatore Ø [mm]	Tubo di ricircolo Ø x L [mm]	Ugello dell'aria Ø [mm]	Pressione combus [bar]	Pressione ventilatore [mbar]	Valvola a farfalla [%]	Scala [mm]	Distanza ugello dell'aria e dell'olio combustibile [mm]	Anello distanziale [mm]
HL 60 GLV.2-S	12	1,03	0,30	80	100x150	19	12,0	4,7	10	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	13	1,11	0,30	80	100x150	19	14,0	5,3	11	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	14	1,18	0,30	80	100x150	19	16,0	6,0	13	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	15	1,27	0,30	80	100x150	19	18,5	6,9	16	2	1,0	1,5
HL 60 GLV.2-S	16	1,35	0,40	80	100x150	19	11,0	6,8	16	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	17	1,42	0,40	80	100x150	19	12,5	7,5	18	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	18	1,52	0,40	80	100x150	19	14,5	8,8	19	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	19	1,60	0,40	80	100x150	19	16,0	9,6	23	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	20	1,69	0,40	80	100x150	19	18,0	10,5	29	2	2,0	2,5
HL 60 GLV.2-S	21	1,77	0,45	80	100x150	19	11,5	8,6	24	2	4,5	2,5+2,5
HL 60 GLV.2-S	22	1,85	0,45	80	100x150	19	12,5	9,5	28	2	4,5	2,5+2,5
HL 60 GLV.2-S	23	1,94	0,45	80	100x150	19	13,5	10,2	33	2	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	20	1,69	0,50	80	100x150	22	10,0	5,5	18	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	21	1,77	0,50	80	100x150	22	11,0	6,0	20	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	22	1,86	0,50	80	100x150	22	12,0	6,6	22	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	23	1,94	0,50	80	100x150	22	13,0	7,0	23	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	24	2,02	0,50	80	100x150	22	14,0	7,8	26	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	25	2,11	0,50	80	100x150	22	15,5	8,2	29	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	26	2,19	0,50	80	100x150	22	16,5	8,8	32	4	2,0	2,5
HL 60 ILV.2-S	27	2,28	0,55	80	100x150	22	13,5	8,2	32	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	28	2,36	0,55	80	100x150	22	14,5	8,8	36	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	29	2,45	0,55	80	100x150	22	15,5	9,5	43	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 ILV.2-S	30	2,53	0,55	80	100x150	22	16,5	10,3	53	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	25	2,11	0,60	80	100x150	24	10,0	5,4	23	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	26	2,19	0,60	80	100x150	24	11,0	6,3	27	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	27	2,28	0,60	80	100x150	24	11,2	6,5	28	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	28	2,36	0,60	80	100x150	24	11,5	6,7	29	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	29	2,45	0,60	80	100x150	24	13,0	7,5	34	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	30	2,52	0,60	80	100x150	24	13,5	7,8	35	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	31	2,61	0,60	80	100x150	24	14,0	8,1	38	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 KLV.2-S	32	2,70	0,60	80	100x150	24	15,0	8,6	42	4	4,5	2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	31	2,61	0,65	100	120x190	24	11,0	6,1	34	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	32	2,70	0,65	100	120x190	24	11,5	6,6	38	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	33	2,78	0,65	100	120x190	24	12,0	7,1	42	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	34	2,87	0,65	100	120x190	24	13,0	7,5	46	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	35	2,95	0,65	100	120x190	24	13,5	7,9	50	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	36	3,04	0,65	100	120x190	24	14,5	8,4	60	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	37	3,12	0,65	100	120x190	24	15,5	8,9	70	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 NLV.2-S	38	3,20	0,65	100	120x190	24	16,5	9,3	80	2	5,0	2,5+2,5+2,5
HL 60 PLV.2-S	37	3,12	0,85	100	120x190	27	9,5	5,5	40	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	38	3,20	0,85	100	120x190	27	10,0	5,8	44	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	39	3,29	0,85	100	120x190	27	11,0	6,2	46	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	40	3,37	0,85	100	120x190	27	11,5	6,7	54	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	41	3,46	0,85	100	120x190	27	12,0	7,0	58	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	42	3,54	0,85	100	120x190	27	13,0	7,3	64	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	43	3,63	0,85	100	120x190	27	13,5	7,7	70	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	44	3,71	0,85	100	120x190	27	14,0	8,1	78	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5
HL 60 PLV.2-S	45	3,79	0,85	100	120x190	27	15,0	8,3	90	4	5,0	2,5+2,5+2,5+1,5

6. Schema elettrico



- A1 Automatismo d'accensione
- A2 Relè di spegnimento
- BM Motore del bruciatore
- EE Sblocco a distanza (solo per LMO 14)
- F1 Fusibile max. 10A
- H1 Segnale Guasto
- H2 Segnale Funzionamento
- HS Interruttore principale
- LD Pirostato ottico
- OFV Preriscaldatore dell'olio combustibile
- P1 Contatore
- TB Limitatore di pressione e di temperatura
- TR Termostato o regolatore di pressione
- TT Unità d'accensione
- V Valvola magnetica
- X1 Connettore Euro (7 poli)

Schema di collegamento HL60 con pirostato ottico BST-Solutions KLC2002 o Honeywell IRD1010.1



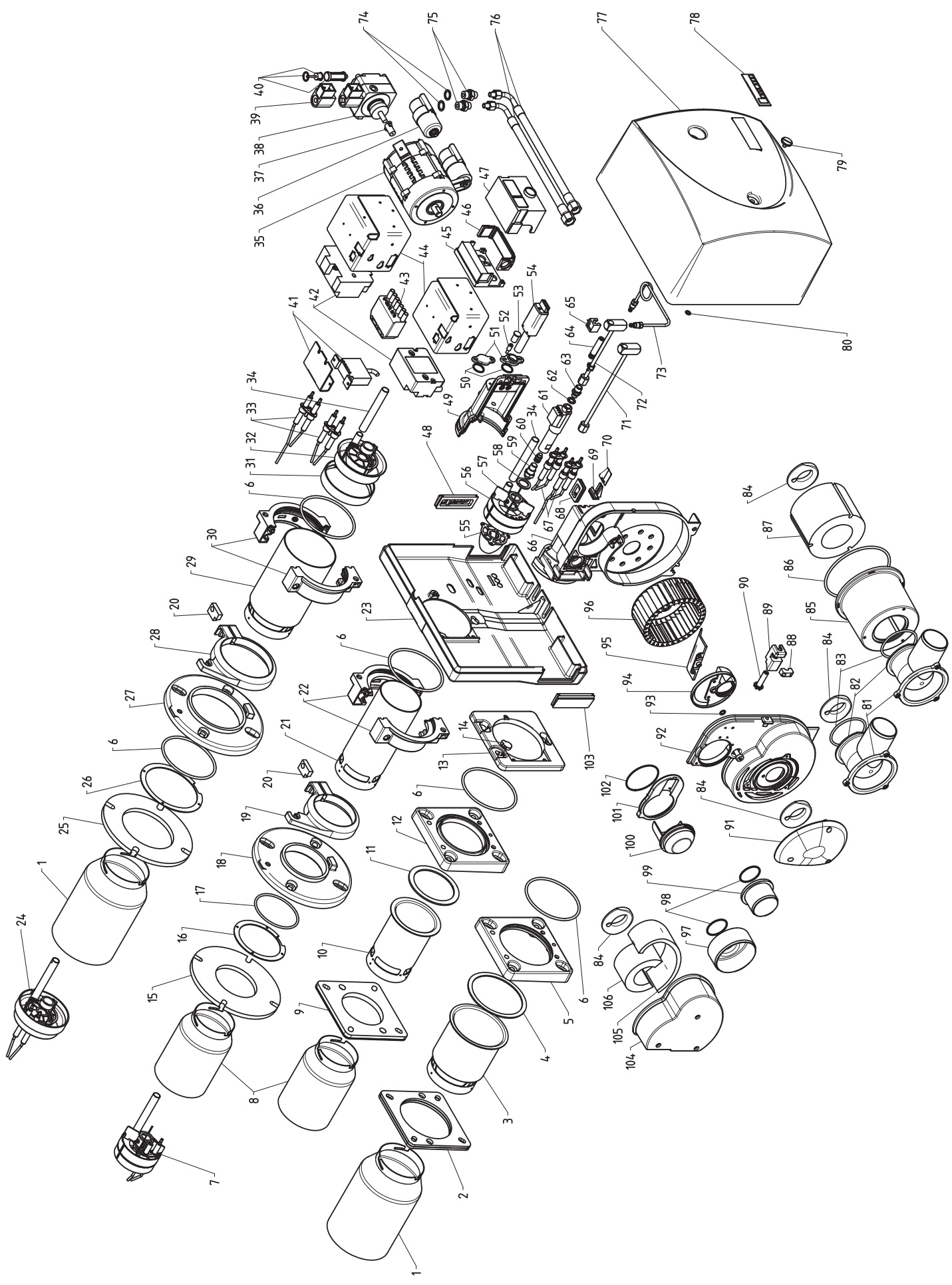
- A1 Automatismo d'accensione
- A2 Relè di spegnimento
- BM Motore del bruciatore
- EE Sblocco a distanza (solo per LMO 14)
- F1 Fusibile max. 10A
- H1 Segnale Guasto
- H2 Segnale Funzionamento
- HS Interruttore principale
- OFV Preriscaldatore dell'olio combustibile
- P1 Contatore
- TB Limitatore di pressione e di temperatura
- TR Termostato o regolatore di pressione
- TT Unità d'accensione con rilevazione fiamma
- V Valvola magnetica
- X1 Connettore Euro (7 poli)

Schema di collegamento HL60 con riconoscimento della fiamma Beru

1/N, PE 230 V~ 50 Hz

1/N, PE 230 V~ 50 Hz

7. Disegno esploso con lista pezzi di ricambio



Lista pezzi di ricambio HL 60

Pos.	Denominazione	N° articolo	Pos.	Denominazione	N° articolo
1	Tubo di ricircolo N/P	10005.00006	56	Anello di dosaggio G/I/K	10015.00001
2	Guarnizione per flangia a unità N/P (Unit)	10006.00062	57	Supporto per ugello dell'aria G/I/K	10015.00098
3	Tubo di bruciatore N/P (Unit)	10005.00078	58	Anello distanziale 1,5 mm	10014.00036
4	Guarnizione per tubo di bruciatore N/P (Unit)	10006.00058	58	Anello distanziale 2,5 mm	10014.00003
5	Flangia a unità reclinata N/P (Unit)	10002.00121	59	Ugello Danfoss 0,30 USgal/h 80°H G	10007.00001
6	O-ring 99x4 Viton	10006.00059	59	Ugello Danfoss 0,35 USgal/h 80°H G	10007.00002
7	Testa di mescolazione GLV completa	10015.00011	59	Ugello Danfoss 0,40 USgal/h 80°H G	10007.00003
7	Testa di mescolazione ILV completa	10015.00012	59	Ugello Danfoss 0,45 USgal/h 80°H G	10007.00004
7	Testa di mescolazione KLV completa	10015.00013	59	Ugello Danfoss 0,50 USgal/h 80°H G	10007.00005
8	Tubo di ricircolo G/I/K	10005.00005	59	Ugello Danfoss 0,55 USgal/h 80°H G	10007.00006
9	Guarnizione per flangia a unità G/I/K (Unit)	10006.00072	59	Ugello Danfoss 0,60 USgal/h 80°H G	10007.00007
10	Tubo di bruciatore G/I/K (Unit)	10005.00002	59	Ugello Danfoss 0,65 USgal/h 80°H G	10007.00008
11	Guarnizione per tubo di bruciatore G/I/K (Unit)	10006.00001	59	Ugello Danfoss 0,85 USgal/h 80°H G	10007.00009
12	Flangia a unità reclinata G/I/K (Unit)	10002.00120	60	Valvola a membrana per preriscaldatore dell'olio	10021.00003
13	Piastra di base mini	10002.00101	61	Preriscaldatore dell'olio Danfoss FPHE-LE	10021.00017
14	● Deviatore per piastra di base mini	10014.00139	62	Guarnizione ad anello per raccordo del preriscaldatore dell'olio	10017.00005
15	Guarnizione per flangia scorrevole della caldaia G/I/K	10006.00003	63	Nipplo di collegamento per preriscaldatore dell'olio	10017.00004
16	● Guarnizione anello di ritegno G/I/K	10004.00328	64	Vite di regolazione	10023.00022
17	● O-ring O 80x3,5 Viton G/I/K	10006.00108	65	Coperchio	10014.00005
18	Flangia scorrevole della caldaia G/I/K	10002.00062	66	Alloggiamento del bruciatore	10002.00102
18	● Flangia scorrevole della caldaia S1 G/I/K	10002.00141	67	Set degli elettrodi d'ignizione G/I/K	10025.00055
19	Flangia scorrevole del bruciatore G/I/K	10002.00114	68	Bussola per cavo d'accensione	10014.00018
20	Guarnizione per flangia scorrevole del bruciatore	10006.00007	69	Supporto per display di posizione	10014.00004
21	Tubo di bruciatore G/I/K	10005.00001	70	Display di posizione A	10014.00015
22	Metà della flangia intermedia G/I/K	10002.00103	71	Tubo portaugello 210,5 con anello di tenuta	10009.00040
23	Piastra di base	10002.00098	72	Tubo portaugello 151,5 con anello di tenuta (Unit)	10009.00054
24	Testa di mescolazione NLV completa	10015.00063	73	Condotta forzata di olio	10018.00001
24	Testa di mescolazione PLV completa	10015.00082	74	Anello di tenuta per raccordo del tubo flessibile di olio	10017.00001
25	Guarnizione per flangia scorrevole della caldaia N/P	10006.00126	75	Raccordo di collegamento per tubo flessibile di olio	10017.00002
26	● Guarnizione anello di ritegno N/P	10004.00362	76	Tubo flessibile di olio 1100 mm	10020.00001
27	Flangia scorrevole della caldaia N/P	10002.00107	76	● Tubo flessibile di olio 1100 mm ermetico	10020.00005
27	● Flangia scorrevole della caldaia S1 N/P	10002.00142	77	Copertura di protezione rossa (completa)	10001.00001
28	Flangia scorrevole del bruciatore N/P	10002.00116	77	Copertura di protezione nera (completa)	10001.00011
29	Tubo di bruciatore N/P	10005.00092	78	Scudo per copertura	10022.00001
30	Metà della flangia intermedia N/P	10002.00100	79	Targhetta per copertura di protezione	10023.00075
31	Anello di dosaggio N/P	10015.00052	80	Vite di fissaggio per cofano di protezione	10014.00027
32	Disco di centratura N	10015.00111	81	● Anello di ritegno	10014.00044
32	Disco di centratura P	10015.00128	82	● Bocchettone di aspirazione dell'aria	10014.00045
33	Set degli elettrodi d'ignizione N/P con lamiera di fissaggio e vite con testa ad esagono incassato DIN 912 M4x16	10025.00024	83	● O-ring 63,09x3,5	10006.00091
34	Tubo luminoso	10015.00005	84	Entrata aria	10014.00128
35	Motore Hanning O 1A095-055 (180W)	10016.00025	85	● Alloggiamento silenziatore	10014.00084
36	Condensatore 5 µF	10016.00030	86	● O-ring 120x4	10006.00069
37	Accoppiamento	10016.00028	87	● Schiuma isolante	10044.00018
38	Pompa del combustibile Danfoss BFP 21 L3 LE	10019.00001	88	Pezzo di serraggio per scatola di cuscinetto nero	10014.00007
39	Bobina di campo per pompa del combustibile	10019.00002	89	Scatola di cuscinetto	10014.00008
40	Filtro a cartuccia per pompa del combustibile	10019.00003	90	Albero motore per regolazione d'aria	10014.00001
41	● Relè di spegnimento	10003.00020	91	Copertura	10014.00131
42	Unità d'accensione Danfoss EBI 4	10026.00010	92	Coperchio dell'alloggiamento	10002.00151
43	Connettore Euro, completo, a 7 poli (connettore maschio)	10024.00001	93	O-ring 7x2	10006.00008
44	Squadretta di fissaggio	10004.00001	94	Base d'aria	10014.00010
45	Basamento connettore per l'automatismo d'accensione	10010.00016	95	Benna d'aria	10014.00011
46	Coulisse per basamento connettore	10010.00017	96	Girante	10012.00001
47	Automatismo d'accensione Siemens LOA	10010.00013	97	● Adattatore per aspirazione aria D80	10014.00134
47	Automatismo d'accensione LMO	10010.00015	98	● Anello ad O 36x2	10006.00107
48	Guidacavo a 3 fori	10014.00136	99	● Adattatore per aspirazione aria D50	10014.00127
49	Coperchio portaugello	10002.00150	100	Regolatore d'aria	10014.00012
50	O-ring 18x2	10006.00054	101	Supporto regolatore d'aria	10014.00013
51	Supporto per sonda di fiamma (KLC2002)	10011.00016	102	O-ring 60x1,78	10006.00106
51	Supporto per rilevatore di tremolio (IRD 1010)	10011.00002	103	Boccola cieca	10014.00135
52	Nipplo di misurazione della pressione	10008.00001	104	● Silenziatore aspirazione aria	10014.00129
53	Bussola di protezione per nipplo di misurazione della pressione	10014.00014	105	● Schiuma isolante per esterno	10044.00027
54	Sonda di fiamma KLC 2002 con filtro	10011.00024	106	● Schiuma isolante per interno	10044.00026
54	Rilevatore di tremolio IRD	10011.00001			
55	Ugello dell'aria D19 G	10015.00006			
55	Ugello dell'aria D22 I	10015.00007			
55	Ugello dell'aria D24 K	10015.00008			

● Equipaggiamento speciale

I seguenti pezzi di ricambio non sono raffigurati:

Denominazione	N° articolo
Cavi	
Cavo automatismo d'accensione - unità d'accensione	10013.00092
Cavo automatismo d'accensione - motore	10013.00003
Set di cavi (automatismo d'accensione - connettore Euro con bussola di connessione per preriscaldatore dell'olio)	10013.00006
Cavo automatismo d'accensione - detettore di scintillazione IRD	10013.00001
Cavo automatismo d'accensione - sonda di fiamma KLC	10013.00151
Cavo automatismo d'accensione - preriscaldatore dell'olio	10013.00016
Cavo unità d'accensione - elettrodi d'ignizione	10013.00008
Cavo unità d'accensione - elettrodi d'ignizione (Unit)	10013.00007
Cavo automatismo d'accensione - bobina di campo	10013.00002
Cavo unità d'accensione - elettrodi d'ignizione con resistore	10013.00009
Rete di cavi	10013.00032
Viti	
Dado esagonale DIN 934 M6 per alloggiamento del bruciatore, per flangia intermedia e flangia d'inità	10023.00001
Vite a testa piana con intaglio DIN 923 M5x2,5 per coperchio del portaugello	10023.00003
Vite con testa ad esagono incassato DIN 912 M5x12 per coperchio del portaugello e pompa	10023.00004
Vite maschiante DIN 7500 CM 3x16 per connettore Euro	10023.00007
Vite con testa ad esagono incassato SW4 simile a DIN 7984 M8x30 per flangia scorrevole del bruciatore, per flangia scorrevole della caldaia e per flangia a unità	10023.00008
Vite con testa ad esagono incassato SW 4 simile a DIN 7984 M8x22 per coperchio dell'alloggiamento	10023.00009
Vite a testa svasata ad esagono incassato DIN 7991 M 6x16 per piastra di base e piastra di base mini	10023.00010
Vite a testa lenticolare con intaglio a croce DIN 7981 C2,9x13 per pezzo di serraggio	10023.00011
Vite a testa svasata con intaglio a croce DIN 7982 C3,5x16 per bussola di cuscinetto	10023.00012
Vite con testa ad esagono incassato DIN 912 M4x6 per ugello dell'aria	10023.00013
Vite con testa ad esagono incassato SW4 simile a DIN 7984 M4x10 per motore, supporto della sonda di fiamma e anello di ritengo	10023.00016
Vite maschiante DIN 7500 CM 4x8 per basamento connettore dell'automatismo d'accensione	10023.00017
Vite maschiante DIN 7500 CM 4x40 per unità d'accensione	10023.00018
Vite con testa ad esagono incassato DIN 912 M6x45 per flangia intermedia	10023.00019
Disco DIN 912 M6x45 per flangia scorrevole del bruciatore, per flangia scorrevole della caldaia e per flangia a unità	10023.00020
Vite con testa ad esagono incassato SW4 simile a DIN 912 M4x18 per copertura	10023.00184
Vite a testa svasata con intaglio a croce DIN 965 M3x5 per guarnizione ad anello di ritengo	10023.00043
Vite con testa ad esagono incassato DIN 912 M4x14 per lamiera di fissaggio degli elettrodi d'ignizione	10023.00047
Vite con testa ad esagono incassato DIN 912 M5x14 per adattatore d'aspirazione dell'aria	10023.00055
Vite con testa ad esagono incassato DIN 912 M5x16 per entrata aria	10023.00014
Vite con testa ad esagono incassato DIN 912 M5x6 per supporto dell'ugello dell'aria	10023.00060
Vite senza testa con estremità smussata e ad esagono incassato DIN 913 M6x5 per girante	10023.00061
Vite con testa ad esagono incassato SW4 simile a DIN 7984 M8x13 per flangia scorrevole del bruciatore	10023.00063
Disco DIN 440 6,6 per tubo di bruciatore	10023.00084
Vite con testa ad esagono incassato DIN 912 M4x100 per silenziatore dell'alloggiamento	10023.00087
Vite a testa piana con intaglio DIN 923 M6x4x9 per flangia intermedia e per flangia a unità	10023.00091
Vite con testa ad esagono incassato SW4 simile a DIN 7984 M8x22, vite di servizio	10023.00093
Vite a testa svasata e ad esagono incassato SW4 simile a DIN 931 M8x22, vite di servizio	10023.00094

Denominazione	N° articolo
Dado esagonale DIN 934 M8 per flangia scorrevole del bruciatore, per flangia scorrevole della caldaia, per flangia a unità e per flangia intermedia	10023.00002
Vite di flangia ad esagono incassato SW4 simile a ISO 7380 M6x10 per tubo di bruciatore, piastra di base mini e piastra di base regolare	10023.00151
Vite a testa svasata con intaglio a croce DIN 7982 C2,9x19 per supporto del regolatore d'aria	10023.00155
Vite con testa ad esagono incassato SW4 simile a DIN 912 M4x50 per silenziatore aspirazione aria	10023.00187
Cacciavite ad angolo	10031.00001

Pezzi di ricambio alternativi per il bruciatore con impianto d'accensione attrezzato con un sensore della fiamma

N° pos.	Denominazione	N° articolo
33	Set di elettrodi d'ignizione N/P	10025.00063
42	Impianto d'accensione attrezzato di un sensore della fiamma	10026.00007
44	Angolare di fissaggio	10004.00368
51	Coperchio apertura del pirostato ottico	10014.00141
67	Set di elettrodi d'ignizione G//K	10025.00062

Importante:

Si prega di usare soltanto i **pezzi di ricambio originali di Herrmann**, altrimenti la garanzia si estingue (vedi condizioni di garanzia). Il modulo d'ordine dei pezzi di ricambio deve contenere la denominazione e il numero d'ordine del bruciatore.

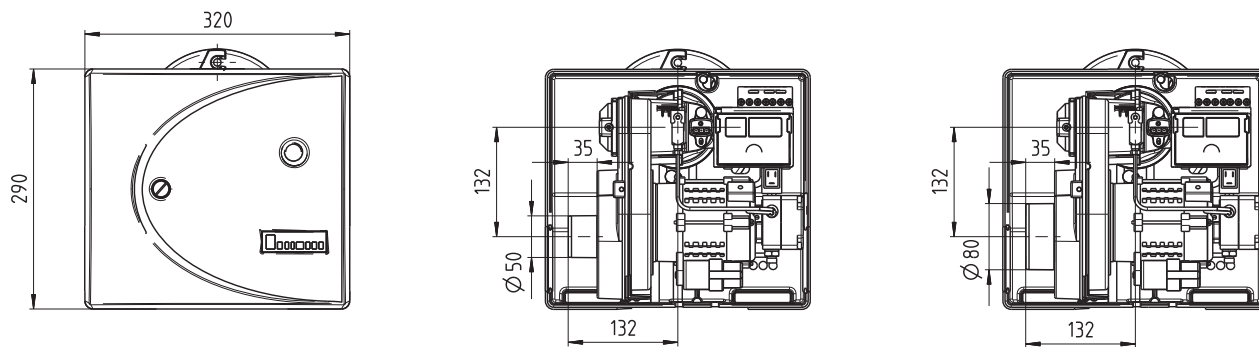
Restano riservati eventuali cambiamenti dei dati tecnici senza preavviso.

8. Diagnostica errore

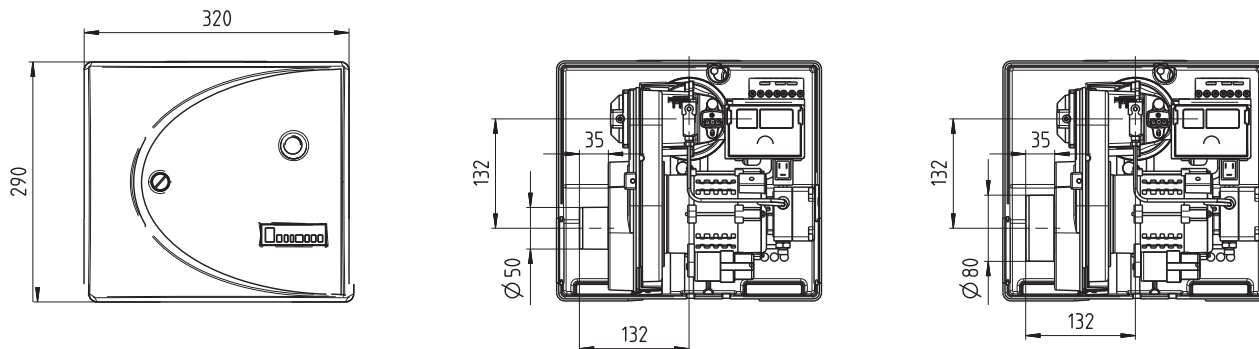
Guasto	Causa	Rimedio
1. Automatismo d'accensione		
La spia di segnalazione guasto non si accende	Mancanza della tensione Il regolatore della temperatura della caldaia non è stato regolato correttamente	Verificare il cablaggio Regolare
Spia di segnalazione guasto si accende	Sblocco dell'automatismo d'accensione L'automatismo d'accensione è difettoso Cablaggio, basamento dei morsetti non è corretto Decodificare la causa del guasto usando il codice lampeggiante LED come è scritto nel capitolo 2.6 (solo per Siemens LMO 14)	Sbloccare Sostituire Verificare il cablaggio Verificare il preriscaldatore dell'olio combustibile Rimedio del guasto decodificato secondo la diagnostica guasto punto 2....10
2. Motore		
Il motore non parte	Termostato di rilascio del preriscaldatore dell'olio combustibile difettoso Condensatore difettoso Cuscinetto lento	Sostituire preriscaldatore dell'olio combustibile Sostituire il condensatore Sostituire il motore
Il motore produce elevata rumorosità	Pompa del combustibile lenta Motore difettoso Cuscinetto difettoso Pompa del combustibile difettosa	Sostituire la pompa del combustibile Sostituire il motore Sostituire il motore Sostituire la pompa del combustibile
3. Accensione		
Non si formano scintille	Unità d'accensione difettosa Cavo d'accensione difettoso Automatismo d'accensione difettoso Isolatore difettoso	Sostituire l'unità d'accensione Sostituire il cavo d'accensione Sostituire l'automatismo d'accensione Sostituire gli elettrodi d'accensione
Presenza della scintilla di accensione debole	La posizione degli elettrodi d'ignizione è errata Gli elettrodi d'ignizione sono molto sporchi	Aggiustare la posizione degli elettrodi Pulire gli elettrodi d'ignizione
4. Pompa del combustibile		
La pressione del combustibile varia, pompa del combustibile funziona con elevata rumorosità, la pressione del combustibile non aumenta	Il condotto d'aspirazione non tiene (entrata aria) L'alimentazione del combustibile non corrisponde alle specifiche Il condotto dell'aria non è sfiato Il rubinetto di chiusura del combustibile è chiuso Accoppiamento difettoso Il filtro della pompa del combustibile è sporco Il prefiltra è sporco Riduttore della pompa del combustibile è guasto Fuoriuscita di paraffina (+4°C) Mancanza della fluidità del combustibile (-1°C)	Controllare l'alimentazione di olio combustibile (vedi capitolo 3.5) Controllare l'alimentazione di olio combustibile (vedi capitolo 3.5) Sfiatare il condotto dell'aria Aprire il rubinetto di chiusura del combustibile Sostituire l'accoppiamento Pulire il filtro della pompa del combustibile Sostituire /pulire il prefiltra Sostituire la pompa del combustibile Posare la protezione contro il freddo Posare la protezione contro il freddo
5. Valvola magnetica		
La valvola magnetica non si apre	La bobina della valvola magnetica è difettosa Automatismo d'accensione guasto	Sostituire la bobina della valvola magnetica Sostituire l'automatismo d'accensione
6. Sorveglianza della fiamma (ottica)		
Spegnimento di sblocco senza accensione della fiamma Spegnimento di sblocco con accensione della fiamma	Luce estrana Il pirostato ottico è difettoso Il set di vetri del pirostato/della luce del tubo è sporco La regolazione della sensibilità del pirostato ottico è errata (solo per Honeywell IRD)	Eliminare la luce estrana Sostituire il pirostato Pulire il set di vetri del pirostato/della luce del tubo Regolare la sensibilità del pirostato ottico secondo le specifiche (vedi capitolo 2.4)
7. Sorveglianza della fiamma (ionizzata)		
Spegnimento di sblocco senza/con accensione della fiamma	Cortocircuito verso massa sugli elettrodi d'ignizione e ionizzazione	Eliminare umidità nel campo degli elettrodi combinati per l'accensione e la ionizzazione Sostituire gli elettrodi d'ignizione e di ionizzazione, rimuovere i sedimenti e la patina dagli elettrodi
8. Ugello		
Nebulizzazione irregolare alte emissioni di CO e fuliggine	Ugello danneggiato La pressione del combustibile non corrisponde alle specifiche Valvola a membrana è difettosa	Sostituire l'ugello Regolare la pressione del combustibile Sostituire la valvola a membrana
9. Impianto di mescolazione		
Ugello dell'aria/tubo di ricircolo molto sporco	Impostazioni del bruciatore errate L'ugello nebulizza in modo irregolare L'ugello sgocciola Tipo dell'ugello errato (angolo degli spruzzi, profilo degli spruzzi, dimensioni costruttive)	Regolare il bruciatore secondo la tabella regolazioni base (vedi capitolo 5) Sostituire l'ugello e se necessario, anche la valvola a membrana Sostituire la valvola a membrana Installare l'ugello secondo le indicazioni del produttore (vedi capitolo 4)
10. Soffiante		
Il soffiante produce poca aria	Girante sporca Girante difettosa	Pulire la girante Sostituire la girante
Il soffiante produce elevata rumorosità	Girante posizionata in modo errato	Aggiustare la girante

9. Dimensioni del bruciatore

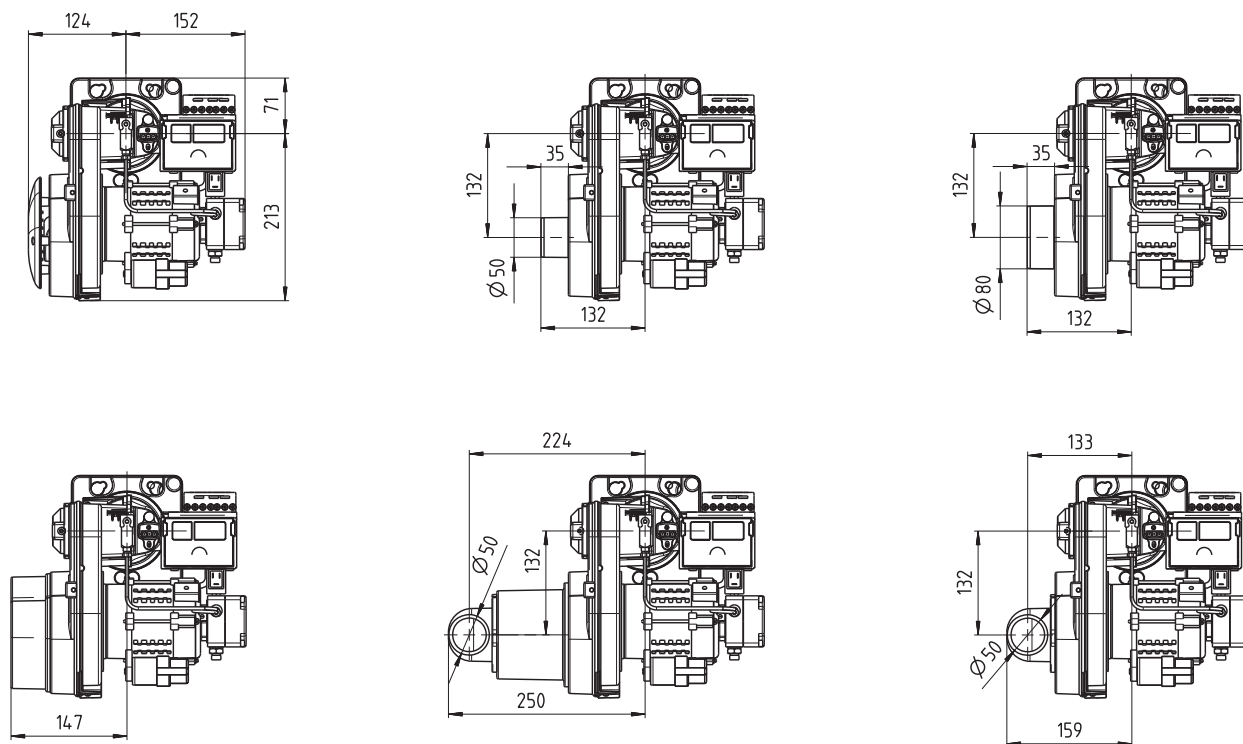
HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S - Piastra di base - Flangia scorrevole



HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S - Piastra di base - Flangia a unità

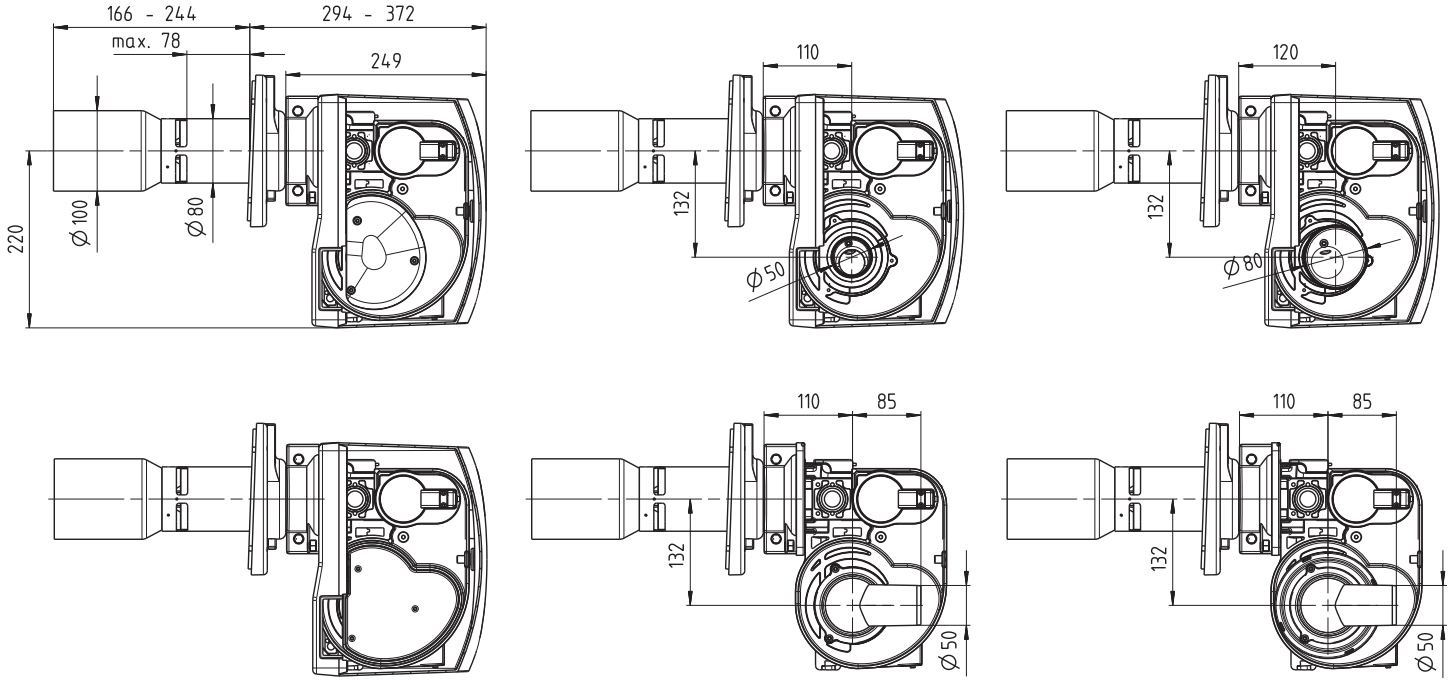


HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S - Piastra di base mini - Flangia a unità

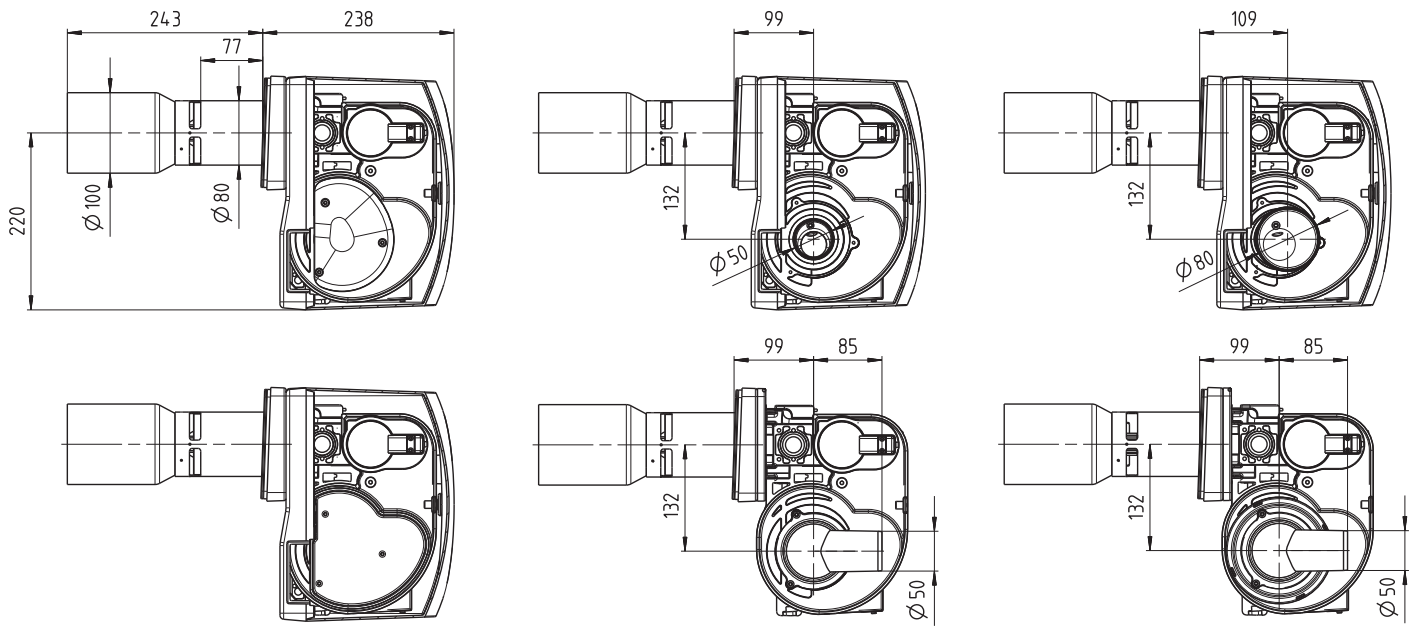


9. Dimensioni del bruciatore

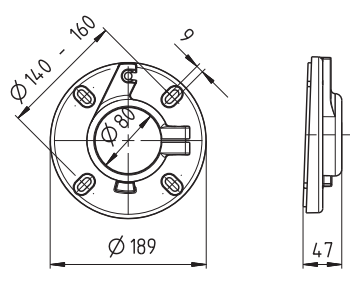
HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S - Flangia scorrevole



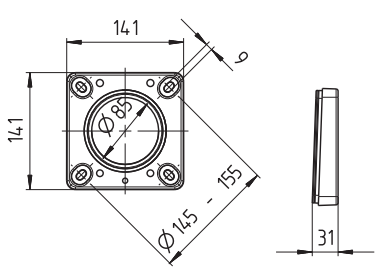
HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S - Flangia a unità



HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S - Flangia scorrevole

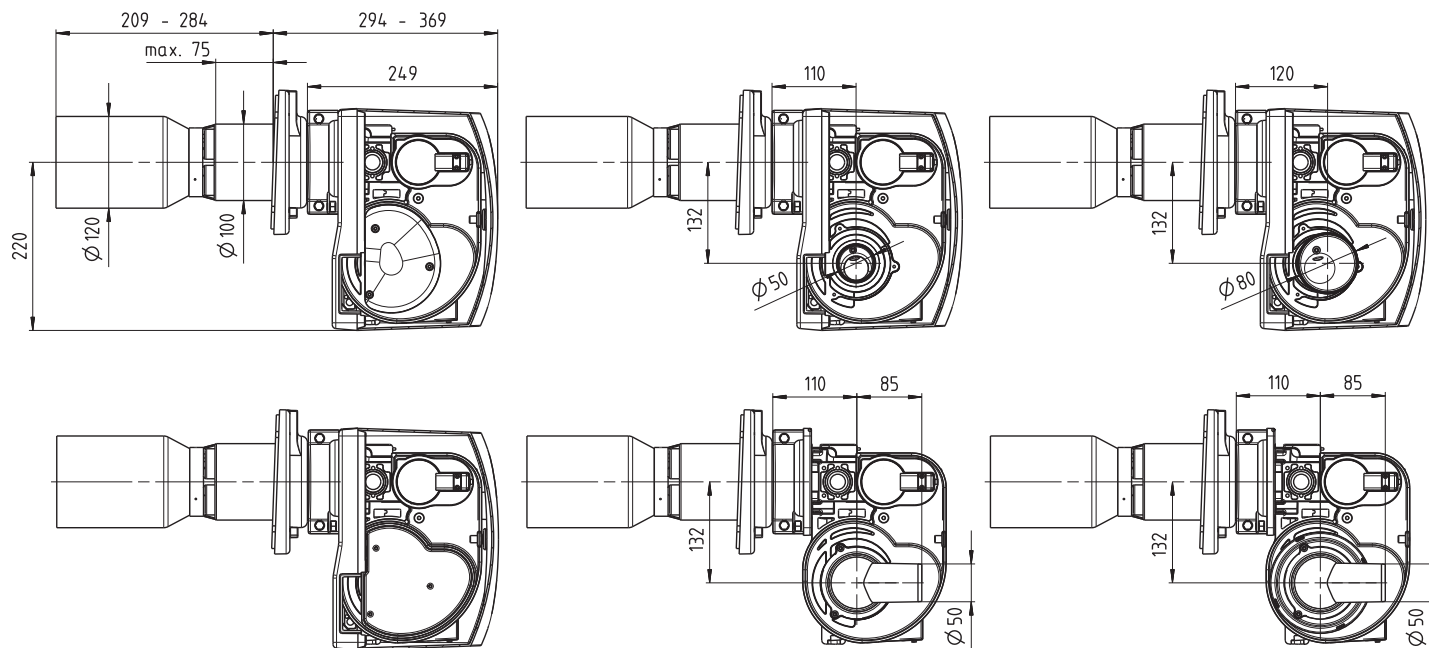


HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S - Flangia a unità

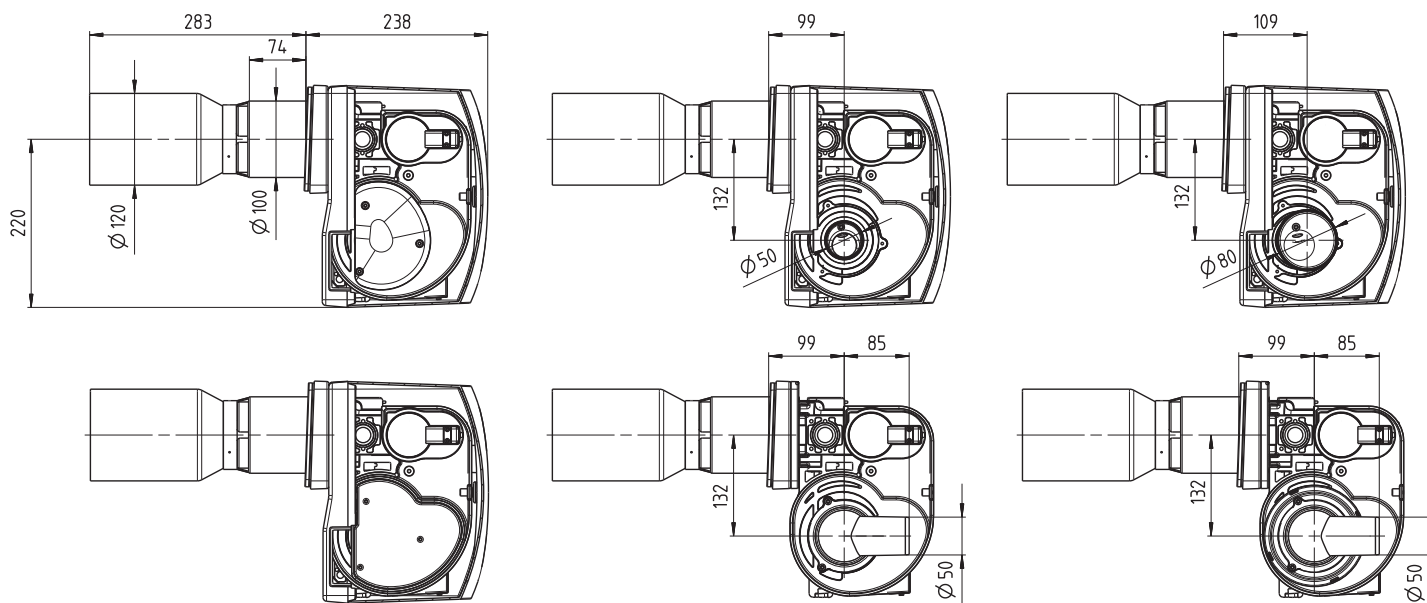


9. Dimensioni del bruciatore

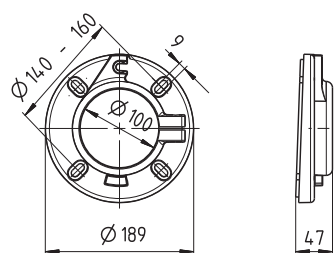
HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Flangia scorrevole



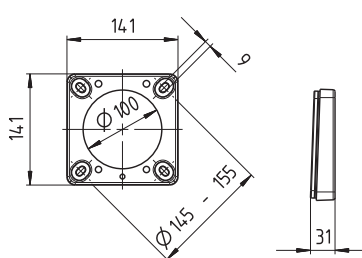
HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Flangia a unità



HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Flangia scorrevole



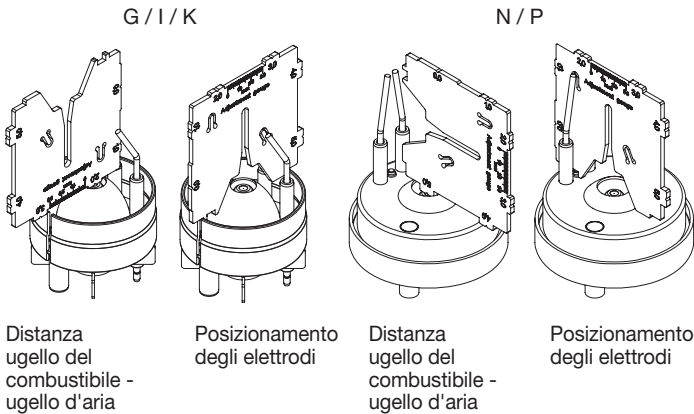
HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S – Flangia a unità



10. Accessori

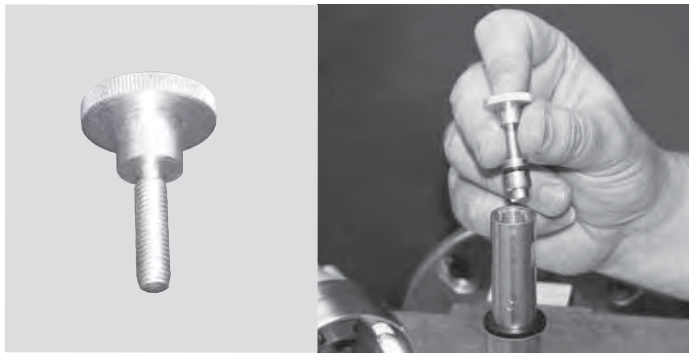
10.1 Calibro di messa a punto

Per la regolazione degli elettrodi e dell'intervallo tra ugello del combustibile e ugello d'aria si consiglia di usare un calibro di messa a punto speciale (codice d'ordine: 10004.00274). Questo strumento può essere usato in modo universale per impianti di miscelazione G/I/K/N/P.



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

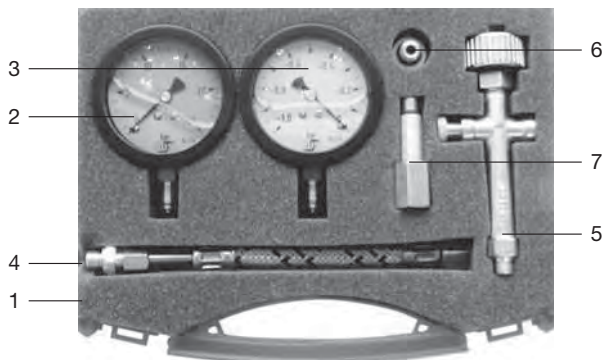
Per smontare con facilità la valvola a membrana dal preriscaldatore dell'olio combustibile si consiglia di usare la vite a testa zigrinata (codice d'ordine: 10023.00026).



10.3 Valigetta per il collaudo della pompa

Per la ventilazione della linea di aspirazione, così come per la misurazione dell'iniezione / della pressione di aspirazione della pompa, si consiglia l'uso di strumenti della nostra valigetta di collaudo pompa (codice d'ordine: 10042.00001).

- Questa valigetta include:
- | | |
|---|-------------|
| 1 Valigetta con inserto in espanso | 10042.00008 |
| 2 Manometro (0 - 25 bar) | 10042.00002 |
| 3 Vacuometro (-1 - 0 bar) | 10042.00003 |
| 4 Prolunga flessibile per manometro con nipplo filettato 1/8" | 10042.00004 |
| 5 Valvola di sfiato 1/8 con blocco | 10042.00005 |
| 6 Riduttore con O-ring 8 x 2mm | 10042.00006 |
| 7 Riduttore per prolunga manometro con O-ring 8 x 2mm | 10042.00007 |



10.4 Sistema di ventilazione supplementare

Se la camera di combustione ha un diametro piccolo o se la camera di combustione non viene raffreddata direttamente con acqua (camera di combustione ardente), durante il funzionamento del bruciatore il tubo di ricircolo si riscalda troppo. Dopo lo spegnimento del bruciatore, l'irraggiamento emittente dal tubo di ricircolo ancora ardente colpisce le parti del bruciatore termicamente sensibili come, ad esempio, l'ugello dell'olio combustibile, il preriscaldatore dell'olio combustibile e il cavo d'accensione. Questo effetto viene rafforzato dalla portanza termica dei gas combusti con il tubo di bruciatore montato in posizione verticale rivolto verso il basso (bruciatore a cascata). Per prevenire il danneggiamento delle parti che circondano gli impianti di miscelazione, a queste condizioni d'impiego, si consiglia di installare un impianto di ventilazione posteriore che viene attivata dopo lo spegnimento del bruciatore. Per questo scopo vi offriamo due sistemi di ventilazione posteriore diversi.

L'automatismo d'accensione Siemens LMO64

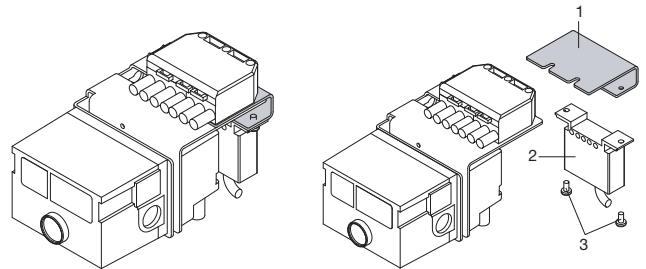
Un modo elegante di dotare il bruciatore di una funzione di ventilazione posteriore è l'installazione dell'automatismo d'accensione elettrico LMO64 Siemens. Lo svolgimento del programma del LMO64 prevede una sequenza fissa di ventilazione posteriore programmata di 90 secondi dopo lo spegnimento del bruciatore. Si consiglia l'installazione dell'automatismo d'accensione del LMO64 in fabbrica. Per una modifica posteriore dell'automatismo d'accensione standard, l'automatismo d'accensione LMO64 viene offerto con il codice d'ordine 10010.00041. Tenere presente che per la modifica posteriore è necessario effettuare un nuovo cablaggio del basamento connettore.

Relè di spegnimento

In alternativa alla sostituzione dell'automatismo d'accensione è possibile dotare il bruciatore di un relè di spegnimento, la cui durata di ventilazione posteriore può essere regolata tra 18 s e 180 s. Il montaggio del relè di spegnimento può essere effettuato in fabbrica oppure a mezzo del seguente kit di modifica (codice d'ordine: 10003.00020).

Questo kit di modifica include:

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| 1 Portarelè | 10004.00030 |
| 2 Relè di spegnimento | 10030.00007 |
| 3 Vite maschiate DIN 7500 CM4x8 | 10023.00017 |

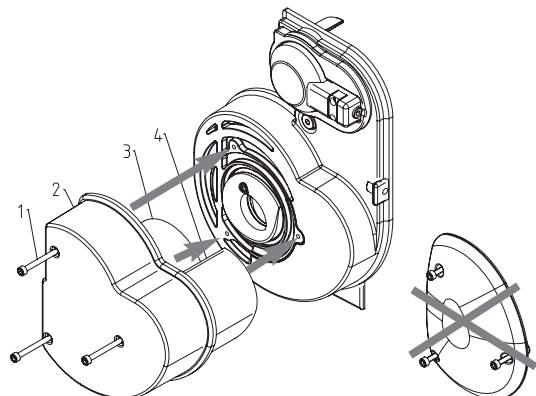


10.5 Silenziatore d'aspirazione

Nel caso di funzionamento dipendente dall'aria circostante è possibile sostituire la copertura sull'accesso del ventilatore con il silenziatore d'aspirazione d'aria (codice d'ordine: 10003.00167). Il profilo interno isolante contro il suono in combinazione con il rivestimento assorbente del rumore d'aspirazione. Grazie alla struttura piana del silenziatore è possibile usarlo anche con la copertura montata. Il montaggio del silenziatore d'aspirazione può essere effettuato in fabbrica oppure a mezzo del seguente kit di modifica (codice d'ordine: 10003.00167).

Questo kit di modifica include:

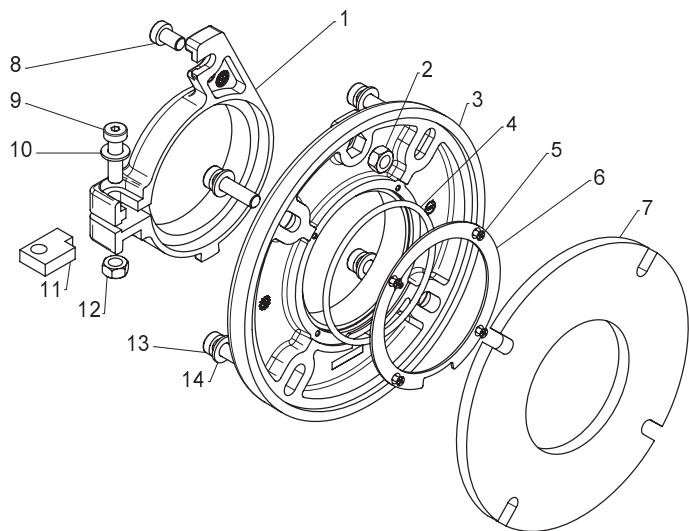
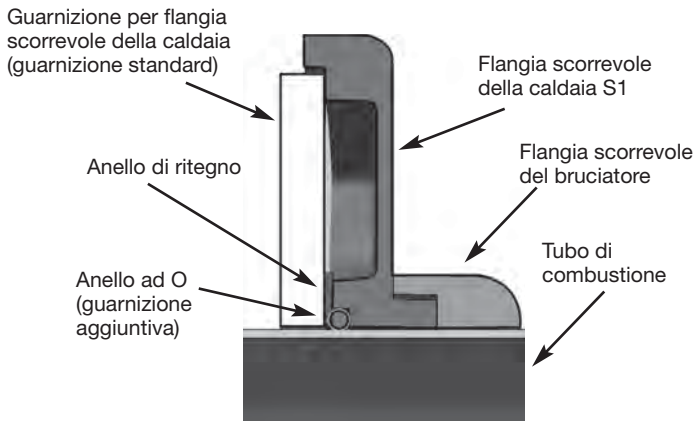
- | | |
|---|-------------|
| 1 Vite con testa ad esagono incassato SW 4 simile a DIN 912 M4x50 | 10023.00187 |
| 2 Silenziatore d'aspirazione | 10014.00129 |
| 3 Schiuma isolante per interno | 10044.00026 |
| 4 Schiuma isolante per esterno | 10044.00027 |



10.6 Flangia scorrevole con O-ring aggiuntivo

Si consiglia di usare una flangia scorrevole con un O-ring aggiuntivo per soddisfare i massimi requisiti relativi agli odori che fuoriescono dall'interfaccia tra il bruciatore e l'impianto calorifico. Per ottenere il massimo dell'ermeticità, il giunto piano della caldaia montato di serie viene completato da un O-ring aggiuntivo. Il montaggio di questo giunto a flangia alternativo può essere effettuato in fabbrica oppure a mezzo del seguente kit di modifica.

Il codice d'ordine 10003.00172 è per impianti di miscelazione G/I/K (tubo di combustione Ø 80mm), il codice d'ordine 10003.00173 è per impianti di miscelazione N/P (tubo di combustione Ø 100mm).



Il kit di modifica include:

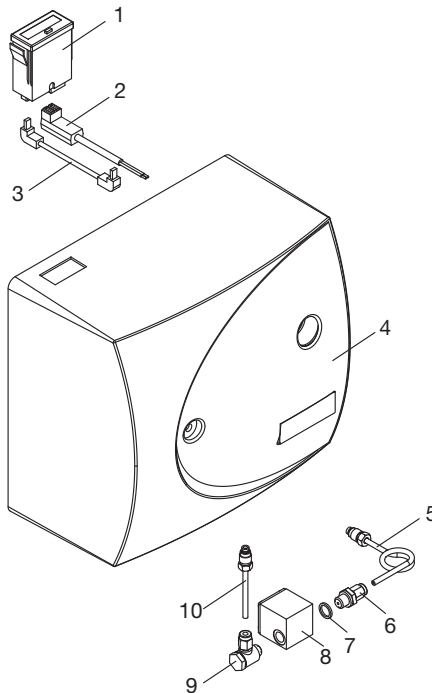
	G/I/K (Ø 80mm)	N/P (Ø 100mm)
1 Flangia scorrevole della caldaia	10002.00114	10002.00116
2 Dado esagonale DIN 934 M8	10023.00002	10023.00002
3 Flangia scorrevole della caldaia S1	10002.00141	10002.00142
4 O-ring	10006.00108	10006.00059
5 Vite con testa svasata DIN 965 M3x5	10023.00043	10023.00043
6 Guarnizione anello di ritegno	10004.00328	10004.00362
7 Guarnizione per flangia scorrevole KS	10006.00003	10006.00126
8 Vite con testa ad esagono interno DIN 7984 M8x13	10023.00063	10023.00063
9 Vite con testa ad esagono interno DIN 7984 M8x30	10023.00008	10023.00008
10 Disco DIN 125 8,4A	10023.00020	10023.00020
11 Guarnizione per flangia scorrevole BS	10006.00007	10006.00007
12 Dado esagonale DIN 934 M8	10023.00002	10023.00002
13 Vite con testa ad esagono interno DIN 7984 M8x30	10023.00008	10023.00008
14 Disco DIN 125 8,4A	10023.00020	10023.00020

10.7 Contatore portata olio e contaore

Per registrare la quantità dell'olio combustibile consumato come anche per tracciare il tempo d'esercizio del bruciatore è possibile installare una combinazione di un contatore portata olio e un contaore. L'installazione può essere effettuata in fabbrica oppure a mezzo del seguente kit di modifica (codice d'ordine: 10003.00019).

Il kit di modifica include:

1 Display contatore portata olio	10030.00005
2 Cavo automatismo d'accensione - display contatore portata olio	10013.00030
3 Cavo sensore - display contatore portata olio	10013.00031
4 Copertura del bruciatore con contatore portata olio	10001.00008
5 Condotta forzata di olio, lunga	10018.00006
6 Collegamento a vite diritto	10017.00010
7 Anello di guarnizione	10017.00007
8 Sensore contatore portata olio	10030.00006
9 Avvitamento orientabile incl. anello di guarnizione	10017.00009
10 Condotta forzata di olio, corta	10018.00007



10.8 Tappo di chiusura per il manicotto di ritorno della pompa

Nel caso della modifica della pompa per l'impiego nel sistema monotubo, è necessario chiudere il manicotto di ritorno usando il tappo di chiusura (codice d'ordine: 10019.00006) e rimuovere la vite di registro nel canale di collegamento tra lato pressione e lato aspirazione (vedi capitolo 3.5).

10.9 Valigia per assistenza

Per l'assistenza del bruciatore in loco offriamo una valigia per assistenza contenente tutti i pezzi di ricambio necessari, personalizzabile in base al tipo del bruciatore e alle vostre esigenze.

Per ulteriori informazioni non esitate a contattare il nostro servizio clienti.

11. Servizio clienti

Per qualsiasi informazione tecnica sul bruciatore oppure per ordinare i pezzi di ricambio contattare il nostro servizio clienti.

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

PROTOKOLL ÖLBRENNERWARTUNG

OIL BURNER SERVICE RECORD SHEET



Brenner
Burner
Brûleur
Bruciatore

HL60 G/I/K/N/PLV

Abgasanlage / Luftansaugung
Exhaust gas installation / air inlet
Installation des gaz d'échappement / aspiration d'air
Installazione di scario fumi / aspirazione aria

Modellbezeichnung / Type /
Type / Tipo: _____

Seriennummer / Serial number /
Numéro de série / Numero di serie: _____

Artikel Nummer / Order number /
Numéro d'article / Numero di articolo: _____

Baujahr / Year of manufacture /
Année de fabrication / Anno di costruzione: _____

Flanschsystem [Schiebeflansch/Unitflansch]
Flange system [Shift flange/unit flange]
Système de bride [bride coulissante/bride unitaire]
Sistema di flangia [flangia scorrevole/flangia a unità]: _____

Abgasrohr, Ø x Länge / Exhaust pipe, Ø x length /
Conduite d'évacuation, Ø x longueur / Condotto di scarico fumi, Ø x lungo: _____ [mm x m]

Abgasrohr Bogen 90° [Anzahl] / Exhaust pipe elbow 90° [count]
Conduite d'évac. coude 90° [nombre] / Condotto di scarico di 90° [numero]: _____ [-]

Ansaugluftrohr, Ø x Länge / Suction pipe, Ø x length /
Conduite d'aspiration, Ø x longueur / Condotto di aspirazione aria, Ø x lungo: _____ [mm x m]

Ansaugluftschlauch, Ø x Länge / Suction tube, Ø x length /
Tuyau d'aspiration, Ø x longueur / Tubo di aspirazione aria, Ø x lungo: _____ [mm x m]

Betriebsart [raumluftabhängig/unabhängig]
Operation mode [room air dependent/independent]
Mode d'opération [asservi à l'air de la pièce/non asservi]
Modo operativo [camera aperta/camera stagna]: _____

	Inbetriebnahme First start up Mise en service Messa in servizio	Wartung Service Entretien Manutenzione	Wartung Service Entretien Manutenzione	Wartung Service Entretien Manutenzione
Datum/Date/Date/Data: _____	Datum/Date/Date/Data: _____	Datum/Date/Date/Data: _____	Datum/Date/Date/Data: _____	
durch/by/par/per: _____	durch/by/par/per: _____	durch/by/par/per: _____	durch/by/par/per: _____	
Düsengröße / Nozzle size / Taille gicleur / Ugello taglia [USgal/h]				
Düsen- ↘ / Nozzle- ↘ / Gicleur- ↘ / Ugello- ↘ [°]				
Düsenhersteller / Nozzle producer / Fabricant gicleur / Produttore ugello				
Düsentyp / Nozzle type / Type gicleur / Tipo ugello				
Öldruck / Oil pressure / Pression fioul / Pressione gasolio [bar]				
Ölmassenstrom / Oil mass flow / Débit de masse fioul / Portata gasolio [kg/h]				
Feuerungsleistung / Combustion capacity / Puissance chauffage / Potenza al focolare [kW]				
Ölversorgung Unterdruck / Negative pressure oil supply / Alimentation fioul pression négative / Depressione alimentazione gasolio [bar]				
Rußzahl Betrieb / Soot number operation / Indice de suie mode fonctionnement / Quantità di fuliggine operativo [-]				
CO ₂ [Vol.-%] (Messwert / Measured value / Valeur mesurée / Valore misurato) [%]				
O ₂ [Vol.-%] (Messwert / Measured value / Valeur mesurée / Valore misurato) [%]				
CO (Messwert / Measured value / Valeur mesurée / Valore misurato) [ppm]				
Abgastemperatur / Exhaust gas temperature / Température gaz d'échappement / Temperature di scarico [°C]				
Raumlufttemperatur / Room air temperature / Température air intérieur / Temperatura dell'aria ambientale [°C]				
Feuerraumdruck / Combustion chamber pressure / Pression de feu / Pressione camera di combustione [mbar]				
Kaminzug / Flue draft / Aspiration cheminée / Tiraggio [mbar]				
Unterdruck Luftansaugstutzen / Negative pressure air inlet / Pression négative d'aspiration d'air / Depressione di aspirazione [mbar]				
Gebüsedruck / Blower pressure / Pression du ventilateur / Pressione del ventilatore [mbar]				
Einstellskala Luftdrossel / Air regulator scale / Échelle accélérateur d'air / Scala per regolare l'aria [%]				
Einstellskala Rezirkulation / Recirculation Scale / Échelle recirculation / Scala ricircolo [mm]				
Rezirkulationsspalt, Messwert / Recirculation gap, measured value / Écart recirculation, valeur mesurée / Fessura di ricircolo, valore misurato [mm]				
Durchmesser Luftdüse / Diameter air nozzle / Diamètre buse à air / Diametro dell'ugello dell'aria [mm]				
Abstand Öldüse-Luftdüse / Distance oil nozzle-air nozzle / Distance gicleur de fioul-buse à air / Distanza ugello dell'aria-ugello dell'olio [mm]				
Durchgeführte Arbeiten / Executed work / Travail exécuté / Esecuzione di lavoro:				
Ersetzte Bauteile / Replaced parts / Pièces échangées / Elementi cambiati:				

Bitte beachten Sie das unser Kundenservice Ihre Anfragen nur bearbeiten kann, wenn alle oben genannten Angaben Ihrer Anlage vorliegen.
Please notice that answering your questions by our hotline is only possible if all the above mentioned details are available.

Herrmann GmbH u. Co. KG

Liststraße 8
D-71336 Waiblingen
Tel.: +49 7151 98928 0
Fax: +49 7151 98928 49
info@herrmann-burners.de
www.herrmann-burners.de

