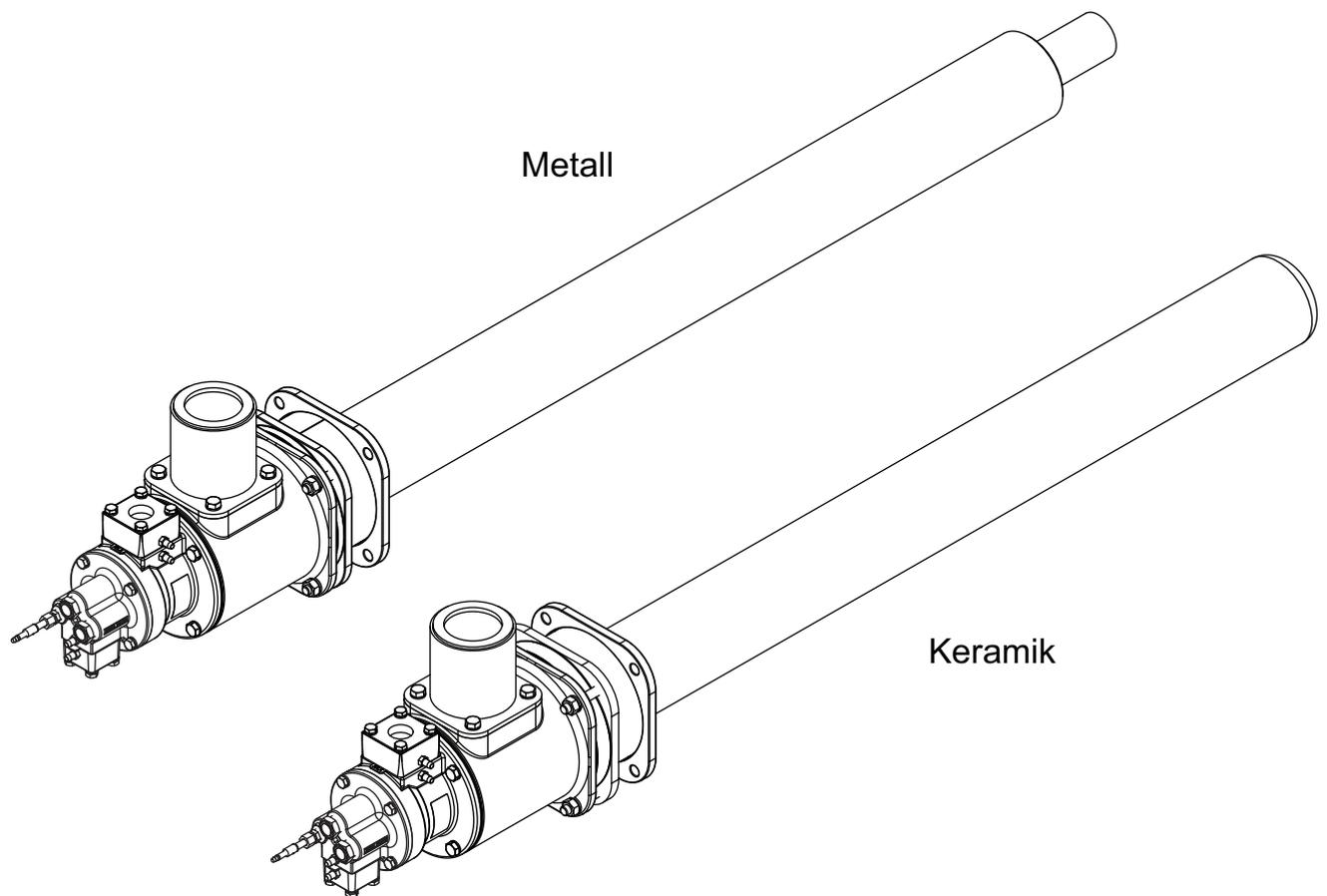


Eclipse Einseitiger Strahlungsrohrbrenner

Modelles *SER450, SER600 & SER800*

Betriebsanleitung Edition 11.14

Version 5



Urheberrecht

Copyright 2007 by Eclipse, Inc. Alle Rechte mit weltweiter Gültigkeit vorbehalten. Dieses Dokument ist gemäß US-amerikanischen Gesetzen urheberrechtlich geschützt und darf in keinsten Weise und mit keinen Mitteln ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung von Eclipse Inc. für Dritte vervielfältigt, verteilt, übermittelt, abgeschrieben oder in eine natürliche oder Computersprache übersetzt werden.

Haftungsausschluss

Entsprechend der Politik ständiger Produktverbesserung des Herstellers unterliegt das in dieser Broschüre beschriebene Produkt Änderungen ohne vorherige Ankündigung oder dadurch entstehende Verpflichtungen.

Der Inhalt dieses Handbuchs ist für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produkts bestimmt. Falls das Produkt für andere Zwecke eingesetzt wird, die nicht in diesem Handbuch aufgeführt sind, muss die Gültigkeit und Tauglichkeit entsprechend bestätigt werden. Eclipse garantiert, dass mit dem Produkt selbst keine Patentrechte der USA verletzt werden. Eine darüber hinaus gehende Garantie wird weder explizit noch implizit gegeben.

Haftbarkeit und Garantie

Wir haben alle Anstrengungen unternommen, um das vorliegende Handbuch so genau und vollständig wie möglich zu gestalten. Falls Sie Fehler oder fehlende Inhalte feststellen, lassen Sie es uns bitte wissen, damit wir die entsprechenden Korrekturen vornehmen können. Auf diese Weise möchten wir unsere Produktdokumentation zugunsten unserer Kunden verbessern. Bitte senden Sie Ihre Korrekturvorschläge und Anmerkungen an unseren Technical Documentation Specialist.

Die Haftbarkeit von Eclipse für sein Produkt, unabhängig davon, ob es sich um einen Verstoß gegen die Garantiebestimmungen, Fahrlässigkeit, einen Fall unbeschränkter Haftung oder anderer Art handelt, beschränkt sich auf die Bereitstellung von Ersatzteilen,

und Eclipse haftet nicht für unmittelbare oder in der Folge entstehende Verletzungen, Verluste, Schäden oder Ausgaben, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf Betriebsausfall, Einkommensverluste oder Materialschäden in Zusammenhang mit Verkauf, Installation, Gebrauch, Bedienunfähigkeit oder Reparaturen bzw. Austausch der Produkte von Eclipse.

Bei Verwendung oder Einstellung des Produkts für in diesem Handbuch ausdrücklich untersagte Zwecke oder auf hierin ausdrücklich untersagte Weise bzw. bei Anwendung von Montagethoden, die hier nicht empfohlen oder erlaubt werden, verfällt die Garantie.

Dokumentkonventionen

In diesem Dokumente werden einige spezielle Symbole verwendet. Es ist wichtig, dass Sie die Bedeutung und die Wichtigkeit dieser Symbole kennen.

Nachfolgend finden Sie eine Erklärung der Symbole. Bitte lesen Sie die Erklärung sorgfältig.

Kundendienst

Falls Sie Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an die Eclipse-Vertretung in Ihrer Nähe.

Sie können sich auch unter folgender Kontaktadresse an Eclipse wenden:

1665 Elmwood Rd.
Rockford, Illinois 61103 U.S.A.
Telefon: 815-877-3031
Fax: 815-877-3336
<http://www.eclipsenet.com>

Bitte halten Sie die Angaben des Typenschildes bereit, wenn Sie mit dem Hersteller Kontakt aufnehmen.

	www.eclipsenet.com
Product Name Item # S/N DD MMM YYYY	



Dies ist das Warnsymbol. Es warnt Sie vor möglichen Verletzungsgefahren. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die unter diesem Symbol aufgeführt sind, um mögliche Verletzungen oder Tod zu vermeiden.



Dieses Symbol weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Mißachtung zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann.



Dieses Symbol weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Mißachtung zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann.



Dieses Symbol weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Mißachtung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

Achtung

Unter „Anmerkung“ werden Vorgehensweisen aufgeführt.

Hinweis

Unter „Hinweis“ sind wichtige Informationen aufgeführt. Lesen Sie diese bitte sorgfältig durch.



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Produktbeschreibung	4
Zielgruppe	4
SER-Dokumente	4
Einhergehende Dokumente.....	4
Zweck	4
Sicherheit	5
Sicherheitshinweise.....	5
Qualifikation.....	5
Bedienerschulung.....	5
Ersatzteile.....	5
Installation	6
Handhabung.....	6
Lagerung	6
Position der Komponenten.....	6
Zulassung der Komponenten	6
Checkliste zur Installationsvorbereitung.....	7
Vorbereiten der Ofenwand	7
Brenner installieren	8
Ventile	13
Checkliste zur Installation	14
Einstellungen.....	14
Innere Rohrabschnitte für ausgewählte Wirklängen	15
Einstellung, Start und Stopp	17
Justieren.....	17
Schritt 1: System zurücksetzen.....	17
Schritt 2: Luftversorgung für die Max. Leistung einstellen	17
Schritt 3: Luftversorgung für die Min. Leistung einstellen	18
Schritt 4: Lufteinstellungen überprüfen	18
Schritt 5: Brenner zünden	18
Schritt 6: Stellen Sie die Gasmenge für Volllast.....	19
Schritt 7: Gas für die Niedrigbefeuerung einstellen.....	19
Wartung und Störungsbehebung	20
Wartung.....	20
Monatliche Checkliste	20
Jährliche Checkliste	20
Störungsbehebung.....	21
Schlüssel für Systemschemata	22
Anhang	23
Umrechnungsfaktoren	23

Einleitung

Produktbeschreibung

Die SER-Brenner von Eclipse (Single Ended Recuperative Burners) bilden ein kompaktes Rohrbrennersystem. Der SER-Brenner ist ein Mischbrenner mit Düse und einem koaxial in einem einendigen Rohr montierten Rekuperator. Die Verbrennungsluft tritt in den SER-Brenner ein und wird im Rekuperatorbereich von Abgasen vorgewärmt, wodurch ein höherer Wirkungsgrad erreicht wird, als bei unabhängigen Brennern. Das Keramik-Brennrohr ist hocheffizient und langlebig. Auslassgehäuse und Montageerweiterung sind isoliert, so dass die Arbeitsumgebung kühl und angenehm bleibt. Die SER-Brenner sind mit drei verschiedenen Durchmessern (4 - 1/2", 6" und 8") erhältlich. Die Länge des Rohrs wird der Anwendung, in die es installiert wird, angepasst. SER-Brenner bieten zusätzliche Funktionen wie die interne Rauchgasrezirkulation, welche die NOX-Emissionen reduziert, und sind im Inneren in keramische Rohrabschnitte unterteilt, wodurch die Durchflussrate erhöht und die Lebensdauer des Rohrs verlängert wird.

Funktionen:

- Direkte Funkenzündung
- Zuverlässige Brennerfunktion
- Einheitliche Rohrtemperatur
- Langlebige Rohre
- Einfache Brennerjustierung mit integrierten Messblenden
- Für verschiedene Brennstoffe geeignet

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die mit allen Gesichtspunkten von Verbrennungssystemen und zugehörigen Erweiterungskomponenten (zusammenfassend: das Brennsystem) vertraut sind.

Diese Gesichtspunkte sind:

- Konstruktion/Auswahl
- Gebrauch
- Wartung

Es wird vorausgesetzt, dass die Zielgruppe bereits über Erfahrungen mit diesen und ähnlichen Geräten verfügt.

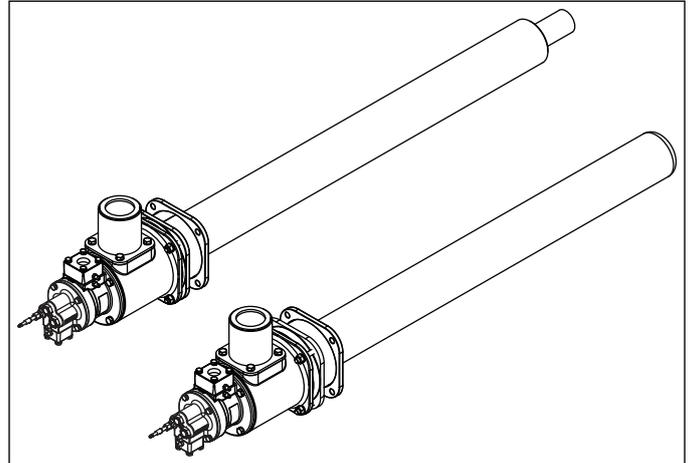


Abbildung 4.1. Einseitiger Strahlungsrohrbrenner

Zweck

Dieses Handbuch dient der Konstruktion eines sicheren, effektiven und störungsfreien Verbrennungssystems.

SER-Dokumente

Installationshandbuch Nr. 325

- Dieses Dokument

Datenblatt, Seriennr. 325

- Für einzelne SER-Modelle verfügbar
- Für Konstruktion, Auswahl und Installation erforderlich

Konstruktionsleitfaden Nr. 325

- Zum Abschluss siehe Datenblätter

Arbeitsblatt Nr. 325

- Stellt Anwendungsinformationen für die Eclipse-Technik bereit

Ersatzteilleiste Nr. 325

- Informationen über empfohlene Ersatzteile

Einhergehende Dokumente

- EFE 825 (Handbuch Verbrennungstechnik)
- Informationsblätter und Informationshandbücher von Eclipse: 684, 710, 720, 730, 742, 756, 760, 830, 930

SP456 (Fachaufsatz zur Verbrennungssteuerung durch Impulsfeuerung).

Sicherheit

Dieser Abschnitt dient als Richtlinie für den sicheren Betrieb des Brennersystems. Um Personenschäden oder Schäden an der Anlage zu vermeiden, müssen die folgenden Warnhinweise unbedingt beachtet werden. Alle beteiligten Personen sollten diesen Abschnitt sorgfältig lesen, ehe Sie mit dem System arbeiten. Falls Sie eine der Informationen in diesem Handbuch nicht verstehen, wenden Sie sich erst an Eclipse, bevor Sie fortfahren.

Sicherheitshinweise

GEFAHR

- Die hierin beschriebenen Brenner dienen dem Mischen von Brennstoff und Luft sowie der anschließenden Verbrennung des entstandenen Gemisches. Eine unsachgemäße Handhabung, Installation, Justierung, Steuerung oder Wartung von brennstoffverarbeitenden Geräten kann Brände und Explosionen zur Folge haben.
- Versuchen Sie auf keinen Fall, die bestehenden Sicherheitsfunktionen zu umgehen, da hierdurch Brände und Explosionen hervorgerufen werden können.
- Entzünden Sie den Brenner nicht, wenn er beschädigt ist oder eine Fehlfunktion aufweist.

WARNUNG

- Die Außenflächen des Brenners und der Leitungsrohre können HEISS werden. Tragen Sie stets Schutzkleidung, wenn Sie sich dem Brenner nähern.
- Produkte von Eclipse sind so konzipiert, dass die Verwendung von Materialien wie kristallinem Silizium minimal ist. Beispiele für derartige Chemikalien: einatembares kristallines Silizium aus Mauersteinen, Zement oder anderen Mauerprodukten und einatembare feuerbeständige Keramikfasern aus Isolierdecken und -platten oder Dichtungen. Trotz dieser Anstrengungen könnte kristallines Silizium durch Staub freigesetzt werden, der beim Absanden, Sägen, Schleifen, Schneiden oder ähnlichen Vorgängen entsteht. Kristallines Silizium ist krebserregend und die Gesundheitsrisiken infolge des

Kontaktes mit diesen Chemikalien sind je nach Häufigkeit und Länge des Kontaktes unterschiedlich. Begrenzen Sie den Umgang mit diesen Chemikalien, arbeiten Sie in gut belüfteten Bereichen und tragen Sie zugelassene persönliche Schutzkleidung, um die Risiken zu minimieren.

Achtung

- **In diesem Handbuch sind Informationen zum Gebrauch des Brenners für den spezifischen Verwendungszweck enthalten. Weichen Sie ohne eine vorherige schriftliche Zustimmung von Eclipse auf keinen Fall von den hier beschriebenen Anweisungen oder Anwendungseinschränkungen ab.**

Qualifikation

Justierung, Wartung und Störungsbehebung an den mechanischen Teilen dieses Systems, dürfen nur von Fachpersonal mit ausreichenden Mechanik Kenntnissen und Erfahrung mit Verbrennungsanlagen durchgeführt werden. Für jede benötigte Inbetriebnahmeunterstützung Eclipse kontaktieren.

Bedienerschulung

Die beste Sicherheitsvorkehrung ist ein wachsamer und geschulter Bediener. Schulen Sie neues Bedienpersonal gründlich und überzeugen Sie sich davon, dass das neue Personal die Geräte und deren Betrieb verstanden hat. Bieten Sie regelmäßig Nachschulungen an, um sicherzustellen, dass Ihr Bedienpersonal immer auf dem neuesten Stand der Technik ist. Für jede benötigte standort spezifische Ausbildung Eclipse kontaktieren

Ersatzteile

Bestellen Sie Ersatzteile ausschließlich bei Eclipse. Alle von Eclipse zugelassenen und dem Kunden gelieferten Ventile oder Schalter müssen gegebenenfalls über eine UL-, FM-, CSA- und/oder CE-Zulassung verfügen.

Installation

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen und Anweisungen zur Installation des Brenners und der Systemkomponenten.

Handhabung

- Verwenden Sie zum Heben des Brenners geeignete Stützvorrichtungen und Geräte.
- Stellen Sie sicher, dass die Umgebung sauber ist.
- Schützen Sie die Komponenten vor Witterungseinflüssen, Beschädigung, Schmutz und Nässe.
- Schützen Sie die Komponenten vor übermäßig hohen Temperaturen und Feuchtigkeit.
- Lassen Sie die Komponenten nicht fallen und beschädigen Sie sie nicht.

Lagerung

- Stellen Sie sicher, dass die Komponenten sauber und unbeschädigt sind.
- Lagern Sie die Komponenten in einem kühlen, sauberen und trockenen Raum.
- Nachdem Sie sichergestellt haben, dass alles vorhanden und in gutem Zustand ist, bewahren Sie die Komponenten so lange wie möglich in der Originalverpackung auf.

Position der Komponenten

Position und Anzahl der Komponenten richten sich nach der Art der Regelung. Sämtliche Regelverfahren werden im Konstruktionsanleitung 325, Kapitel 3, „Systemkonstruktion“ beschrieben. Konstruieren Sie Ihr System mithilfe der Schemadarstellungen.

Zulassung der Komponenten

Anschlagsteuerungen und Sicherheitsvorrichtungen

Die Anschlagsteuerungen und Sicherheitsvorrichtungen müssen den nationalen Bestimmungen und/oder Normen entsprechen und von einer unabhängigen Prüfbehörde für Verbrennungssicherheit zugelassen sein. Typische Anwendungsbeispiele sind:

- USA: NFPA 86 mit Listenkennzeichnungen der Organisationen UL, FM, CSA
- Europa: EN 746-2 mit CE-Kennzeichnung durch TÜV, Gastec oder Advantica

Verkabelung

Die Verkabelung muss den anwendbaren nationalen Bestimmungen und/oder Normen entsprechen, z. B.:

- NFPA Standard 70
- IEC60364
- CSA C22
- BS7671

Gasverrohrung

Die Gasverrohrung muss den anwendbaren nationalen Bestimmungen und/oder Normen entsprechen, z. B.:

- NFPA Standard 54
- ANSI Z223
- EN 746-2

Verfügbarkeit der Normen:

NFPA-Normen sind hier erhältlich:

National Fire Protection Agency
Batterymarch Park
Quincy, MA 02269
www.nfpa.org

ANSI-Normen sind erhältlich:

American National Standard Institute
1430 Broadway
New York, NY 10018
www.ansi.org

UL-Normen sind erhältlich:

333 Pfingsten Road
Northbrook, IL 60062
www.ul.com

FM-Normen sind erhältlich:

1151 Boston-Providence Turnpike
PO Box 9102
Norwood, MA 02062
www.fmglobal.com/approvals

Informationen über EN-Normen und zur Beschaffung der Normen erhalten Sie:

Comité Européen de Normalisation
Stassartstraat 36
B-1050 Brussels
Phone: +32-25196811
Fax: +32-25196819
www.cen.eu

Comité Européen de Normalisation Electronique
Stassartstraat 36
B-1050 Brussels
Phone: +32-25196871
Fax: +32-25196919
www.cenelec.org

Checkliste zur Installationsvorbereitung Luftversorgung

Installieren Sie im Brennerraum eine Öffnung von mindestens einem Quadratzoll pro 3000 Btu/h (5 cm² pro 1 kW), um die Brenneransaugung mit frischer Verbrennungsluft von außen zu versorgen. Wenn sich in der Umgebungsluft korrosive Dämpfe oder andere Materialien befinden, sorgen Sie für eine andere Frischluftquelle für den Brenner. Stellen Sie sicher, dass örtliche Sicherheitsstandards sichergestellt sind und befolgt werden.

Abgase

Im Arbeitsbereich dürfen sich keine Abgase sammeln. Sorgen Sie dafür, dass diese Gase aus dem Gebäude abgeleitet werden.

Zugang

Installieren Sie die Brenner so, dass sie für Inspektionen und Wartungen leicht zugänglich sind.

Umgebung

Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen den angegebenen Betriebsbedingungen entsprechen. Überprüfen Sie dabei folgende Punkte:

- Spannung, Frequenz und Stabilität der elektrischen Versorgung
- Art und Versorgungsdruck des Brennstoffs
- Geeignete frische, saubere Verbrennungsluft
- Feuchtigkeit, Höhenlage und Temperatur der Versorgungsluft
- Vorhandensein von schädlichen korrosiven Gasen in der Umgebungsluft
- Vermeidung von direktem Kontakt mit Wasser

Kompatibilität von Brenner und Ofen bestätigen

Vor der Installation der SER-Brennerbaugruppe muss überprüft werden, ob die Einheit für den Ofen geeignet ist. Bei einer vertikalen Montage muss der Abstand zwischen oberer Innenwand und Brennofen gemessen werden.

Bei einer horizontalen Montage muss der Abstand zwischen den seitlichen Innenwänden des Ofens gemessen werden. Die Abmessung muss der im 325-1-SER-Arbeitsblatt enthaltenen Abmessung für den Abstand der Innenwände entsprechen.

Anmerkung: Das Ende des Außenrohres muss bei einer vertikalen Montage mindestens 3" (75 mm) von der Ausmauerung entfernt sein, damit das metallische Außenrohr sich bei Betrieb ungehindert ausdehnen kann. Bei einer horizontalen Montage muss es mindestens diesen Abstand zur gegenüberliegenden Seite haben. Zudem sollten ein Abstand von 3" (75 mm) zu allen Wänden der Feuerung eingehalten werden, damit das Rohr ungehindert Wärme abstrahlen kann.

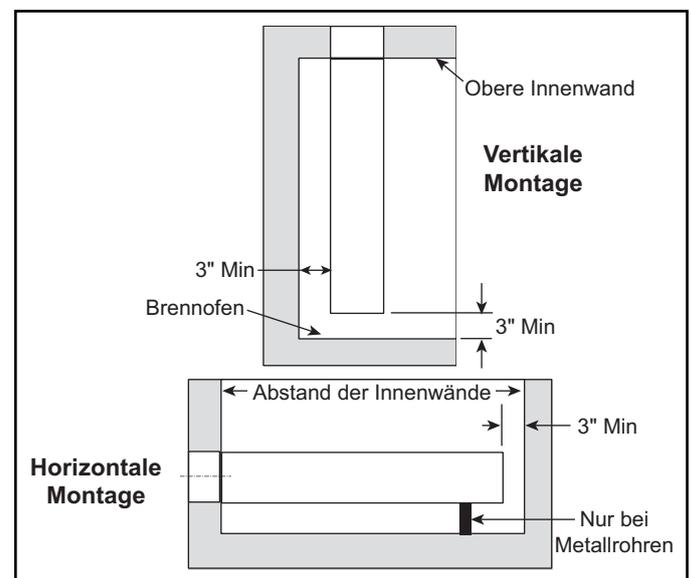


Abbildung 3.1 Überprüfung der Abmessungen

Vorbereiten der Ofenwand

Stellen Sie sicher, dass die Ofenwand das Gewicht der zu installierenden Brenner tragen kann. Verstärken Sie den Bereich bei Bedarf. Das Ofengehäuse muss mit einer runden Öffnung von weniger als 0.5" (12.7 mm) und größer als der Außendurchmesser des wärmestrahrenden Rohrs versehen werden. Eine größere Öffnung in der Ausmantelung ist zulässig und kann anschließend mit Isoliermaterial ausgefüllt werden. Um festzustellen, ob die Brennerposition in der Ofenwand korrekt ist, muss die Brennerlänge bestimmt werden. Messen Sie von der Montage­seite des Auslass­gehäuses bis zur Spitze der Brennkammer. Dies ist die Brennerlänge. Gleichen Sie die Brennerlänge mit der Ofenwandstärke plus Länge der Montage­erweiterung plus Stärke des Außenrohrflansches ab. Die Brennerlänge sollte 0 bis 25 mm mehr betragen.

Brennerlänge = (Auslassgehäuse bis Spitze der Brennkammer)

Brennerlänge – Ofenwanddicke - Länge des Strahlrohres - Stärke des Außenrohrflansches = 0 to 1" (0 to 25mm)

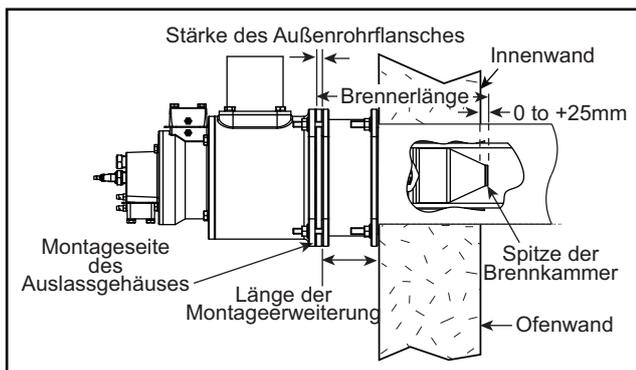


Abbildung 3.2 Überprüfen der Brennerposition

Brenner installieren

Schritt 1: Montageerweiterung von der Brennerbaugruppe entfernen

Anmerkung: Außenrohr wird separat geliefert.

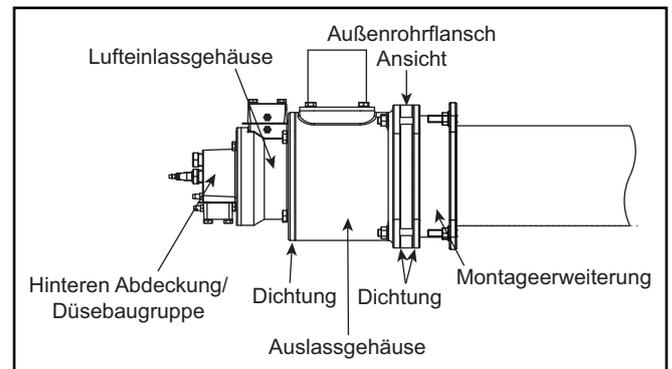


Abbildung 3.3 Brennerbaugruppe

Schritt 2: Installation der Montageerweiterung

Sofern verwendet, muss die Montageerweiterung mit dem Ofengehäuse verschraubt werden. Am Ofengehäuse müssen vier Gewindebolzen angesetzt werden, die die Montageerweiterung aufnehmen (Anordnung der Gewindebolzen: siehe Datenblätter). Beachten Sie Folgendes, um eine genaue Ausrichtung des Montageflansches sicherzustellen:

1. Richten Sie die Montageerweiterung in der Ofenwandöffnung mittig aus.
2. Stellen Sie sicher, dass die Achse der Montageerweiterung im rechten Winkel zur Mittellinie der Öffnung steht.
3. Drehen Sie die Montageerweiterung so, dass sie rechtwinklig zur vertikalen Mittellinie der Öffnung liegt.
4. Schrauben Sie die Montageerweiterung am Ofengehäuse fest. Siehe hierzu Abbildung 3.55.

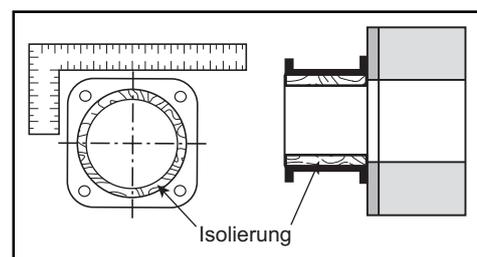


Abbildung 3.4 Installation der Montageerweiterung

Schritt 3: Auslassgehäuse installieren

Wenn die Montageerweiterung nicht verwendet wird, werden vier Gewindebolzen in die Ofenwand installiert und anschließend mit dem Auslassgehäuse verbunden (Anordnung und Abstände der Gewindebolzen können dem entsprechenden Datenblatt entnommen werden. Siehe Abbildung 3.6.).

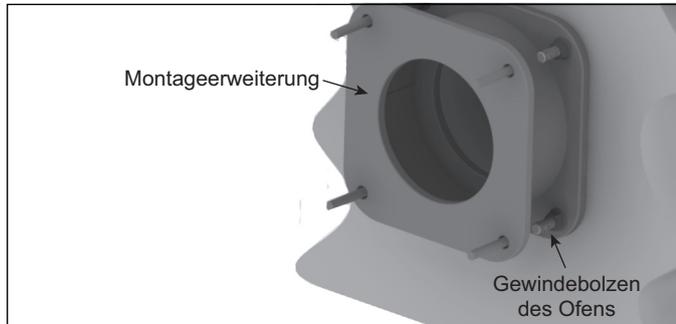


Abbildung 3.5

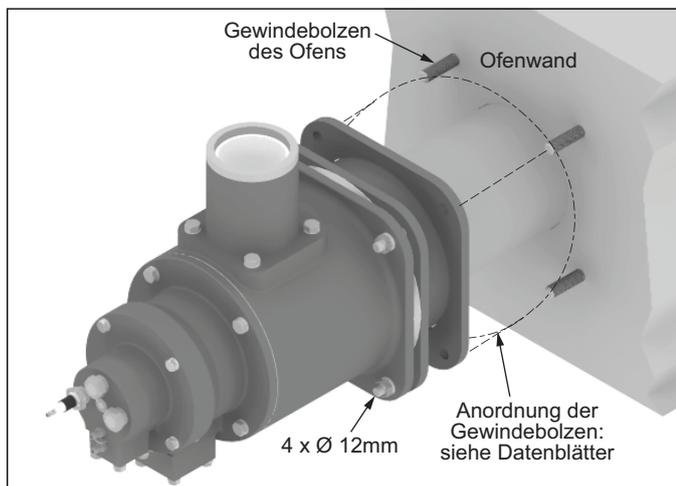


Abbildung 3.6 Auslassgehäuse installieren

Schritt 4: Außenrohrabstützung montieren (nur bei Metallrohren)

Die Außenrohre der SER-Brenner müssen abgestützt werden, wenn ihre Wirklänge mehr als 36" (900 mm) beträgt. Eine Abstützung kann mit verschiedenen Hilfsmitteln erreicht werden:

1. Eine einfache Rohrstütze aus dem Ofenraum.
2. Eine einfache und freitragende Stütze von der gegenüberliegenden Ofenwand.
3. Eine Öffnung in der gegenüberliegenden Ofenwand, um ein Außenrohr mit Montagehilfe abzustützen.



- **Kontaktieren Sie Ihren Eclipse-Einzelhändler für eine Überprüfung.**

Anmerkung: Kontaktieren Sie Eclipse, wenn es sich bei Ihrer Installation um eine vertikale Anwendung handelt.

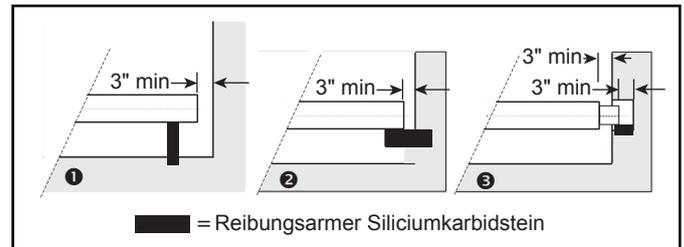


Abbildung 3.7 Außenrohrabstützung

Sobald eine Abstützung bereitsteht, kann das Außenrohr installiert werden.

Schritt 5: Außenrohr installieren



- **Bei Version 5 haben die Flansche der Außenrohre einen größeren Durchmesser als bei den Vorgängerversionen. Die Außenrohre der Vorgängerversionen können daher nicht für Brenner der Version 5 verwendet werden.**

Dieser Schritt ist in vier Abschnitte unterteilt. Bitte wählen Sie den Abschnitt, der für Ihre Installation relevant ist.

- 5.1 Installation mit horizontalen Metall-Außenrohren
- 5.2 Installation mit vertikalen Metall-Außenrohren
- 5.3 Installation mit vertikalen Keramik-Außenrohren
- 5.4 Installation mit horizontalen Keramik-Außenrohren

Schritt 5.1: Installation mit horizontalen Metall-Außenrohren

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf Brenner mit metallischen Außenrohren.

1. Platzieren Sie die Dichtung über dem Außenrohr.
2. Schieben Sie das Außenrohr durch den Montageflansch (sofern verwendet) und die Öffnung in der Ofenwand.
3. Platzieren Sie die Dichtung an dem Außenrohr. Verwenden Sie Haftspray, um die Dichtungen während der horizontalen Installation auf ihren Positionen zu fixieren. Siehe hierzu Abbildung 3.88.

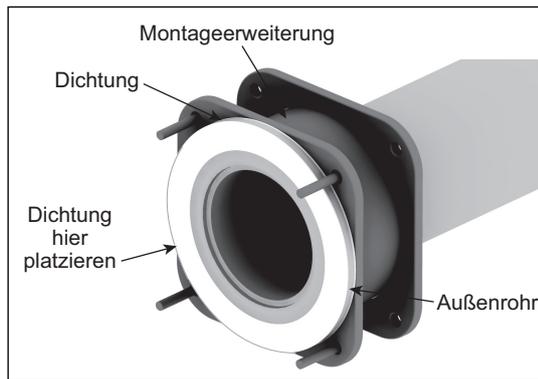


Abbildung 3.8

4. Installieren Sie die inneren Keramikabschnitte. Die benötigte Anzahl an kurzen (185 mm) und langen (235 mm) inneren Rohrabschnitten kann Tabelle 3.1 entnommen werden. Führen Sie beginnend am Endabschnitt einen inneren Rohrabschnitt nach dem anderen ein und schieben Sie sie bis zum Ende des Außenrohrs. Stellen Sie sicher, dass die inneren Rohrabschnitte vollständig in das Außenrohr eingeschoben sind. Wenn sie nicht vollständig eingeführt sind, kann der Brenner nicht ordnungsgemäß betrieben werden und Beschädigungen sind möglich. Siehe Abbildung 3.9.

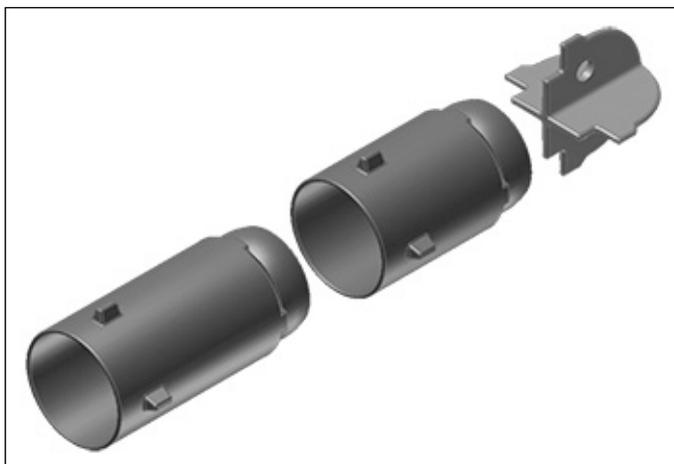


Abbildung 3.9

Anmerkung: Verwenden Sie bei der Montage für alle Schraubverbindungen eine Schutzpaste gegen Festfressen.

Anmerkung: Das Außenrohr muss bei der Montage möglicherweise zentriert werden. Muttern und Schrauben müssen kalt sowie erneut bei Betriebstemperatur und nach 100 Betriebsstunden mit einem Drehmoment von 15 bis 20 ft-lbs (20-27 Nm) angezogen werden. Positionieren Sie das Gehäuse so, dass der Auslass für die Anwendung entsprechend ausgerichtet ist.

Schritt 5.2: Installation mit vertikalen Metall-Außenrohren

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf Brenner mit metallischen Außenrohren.

1. Richten Sie das Außenrohr horizontal aus und installieren Sie die inneren Keramikabschnitte. Die benötigte Anzahl an kurzen (185 mm) und langen (235 mm) inneren Rohrabschnitten kann Tabelle 3.1 entnommen werden. Führen Sie beginnend am Endabschnitt einen inneren Rohrabschnitt nach dem anderen ein und schieben Sie sie bis zum Ende des Außenrohrs. Stellen Sie sicher, dass die inneren Rohrabschnitte bis an das Ende des Rohrs durchgeschoben sind. Wenn sie nicht vollständig eingeführt sind, kann der Brenner nicht ordnungsgemäß betrieben werden und Beschädigungen sind möglich. Siehe Abbildung 3.9.
2. Platzieren Sie die Dichtung über dem Außenrohr.
3. Heben Sie das Außenrohr in die vertikale Lage und führen Sie das Außenrohr dann durch den Montageflansch (sofern verwendet) und die dafür vorgesehene Öffnung in der Ofenwand.
4. Platzieren Sie die Dichtung über dem Außenrohr. Siehe Abbildung 3.88

Anmerkung: Verwenden Sie bei der Montage für alle Schraubverbindungen eine Schutzpaste gegen Festfressen.

Anmerkung: Das Außenrohr muss bei der Montage möglicherweise zentriert werden. Muttern und Schrauben müssen kalt sowie erneut bei Betriebstemperatur und nach 100 Betriebsstunden mit einem Drehmoment von 15 bis 20 ft-lbs (20-27 Nm) angezogen werden. Positionieren Sie das Gehäuse so, dass der Auslass für die Anwendung entsprechend ausgerichtet ist.

Schritt 5.3: Installation mit vertikalen Keramik-Außenrohren

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf Brenner mit Keramik-Außenrohren.

1. Richten Sie das Außenrohr horizontal aus und installieren Sie die inneren Keramikabschnitte. Die benötigte Anzahl an kurzen (185 mm) und langen (235 mm) inneren Rohrabschnitten kann Tabelle 3.1 entnommen werden. Führen Sie beginnend am Endabschnitt einen inneren Rohrabschnitt nach dem anderen ein und schieben Sie sie bis zum Ende des Außenrohrs. Stellen Sie sicher, dass die inneren Rohrabschnitte bis an das Ende des Rohrs durchgeschoben sind. Wenn sie nicht vollständig eingeführt sind, kann der Brenner nicht ordnungsgemäß betrieben werden und Beschädigungen sind möglich. Siehe Abbildung 3.9.
2. Platzieren Sie die Dichtung über dem Außenrohr.
3. Heben Sie das Außenrohr in die vertikale Lage und führen Sie das Außenrohr dann durch den Montageflansch und die dafür vorgesehene Öffnung in der Ofenwand.
4. Platzieren Sie die Dichtung am Flansch des Außenrohrs.
5. Setzen Sie die Adapterplatte über die Dichtung und den Flansch des Außenrohrs.



VORSICHT

- Das Keramik-Außenrohr muss sicher zwischen Montageerweiterung und Adapterplatte befestigt sein. Andernfalls kann das Außenrohr brechen.

6. Setzen Sie die Dichtung an die Adapterplatte. Siehe Abbildung 3.10.

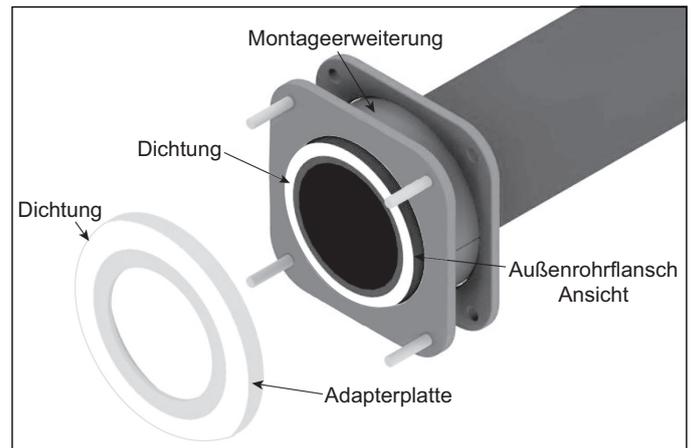


Abbildung 3.10

Anmerkung: Verwenden Sie bei der Montage für alle Schraubverbindungen eine Schutzpaste gegen Festfressen.

Anmerkung: Das Außenrohr muss bei der Montage möglicherweise zentriert werden. Muttern und Schrauben müssen kalt sowie erneut bei Betriebstemperatur und nach 100 Betriebsstunden mit einem Drehmoment von 15 bis 20 ft-lbs (20-27 Nm) angezogen werden. Positionieren Sie das Gehäuse so, dass der Auslass für die Anwendung entsprechend ausgerichtet ist.

Schritt 5.4: Installation mit horizontalen Keramik-Außenrohren

Das horizontale Keramikrohr sollte wie nachfolgend eingebaut werden. Bitte beachten Sie Abbildung 3.11 mit den aufgeführten Bauteile-Nummern:

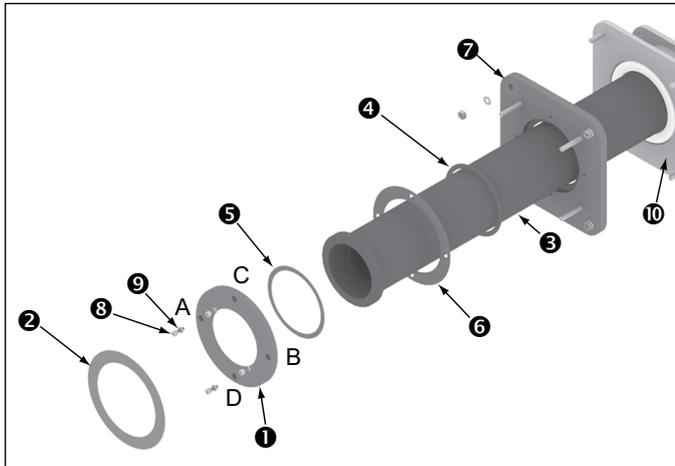


Abbildung 3.11

1. Verwenden Sie Haftspray (z. B. 3M Super 77), um die Dichtung (Position 4) in der der Senkung des Stützflansches (Position 7) zu fixieren, und um die Dichtung (Position 2) in der Senkung der Adapterplatte (Position 1) zu fixieren.
2. Schieben Sie den Stützflansch (Position 7) über das Keramikrohr (Position 3), bis er am Flansch des Keramikrohrs anliegt.
3. Montieren Sie die Adapterplatte (Position 1) am Stützflansch (Position 7); positionieren Sie die Dichtung (Position 6) zwischen den beiden Bauteilen. Achten Sie darauf, dass der Flansch des Keramikrohrs mittig positioniert ist. Befestigen Sie die beiden Teile mit M8-Kopfschrauben und Scheiben (Position 8 und 9). Die Schrauben müssen folgendermaßen angezogen werden:
 - a. Tragen Sie eine für hohe Temperaturen bis zu 2400°F geeignete Schutzpaste gegen Festfressen auf die Schrauben auf
 - b. Ziehen Sie alle Schrauben am Umkreis leicht an
 - c. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Schraubenschlüssel in der folgenden Reihenfolge fest an: A, B, C, D (siehe Abbildung 3.11.)
 - d. Ziehen Sie die Schrauben in der Reihenfolge A, B, C, D mit einem Drehmomentschlüssel auf 15-20 ft-lbs (20-27 Nm) an
 - e. Nach 100 Betriebsstunden müssen die Schrauben nachgezogen werden

4. Schieben Sie die Baugruppe Keramikaußenrohr/ Adapterplatte/Stützflansch durch die Montageerweiterung (Position 10) in den Ofen. Bei diesem Arbeitsschritt muss mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden, um eine Beschädigung des zerbrechlichen Keramikrohrs zu vermeiden. Es kann hilfreich sein, die Baugruppe mit einem Kran oder anderen Hebezeug anzuheben; dazu können entsprechende Gurte an der Adapterplatte befestigt werden. Oft ist ein Ausleger erforderlich, um das Rohr beim Einführen in den Ofen horizontal zu halten. Ist dies der Fall, empfiehlt Eclipse die Verwendung eines langen Holzstücks (siehe Abbildung 3.12.).

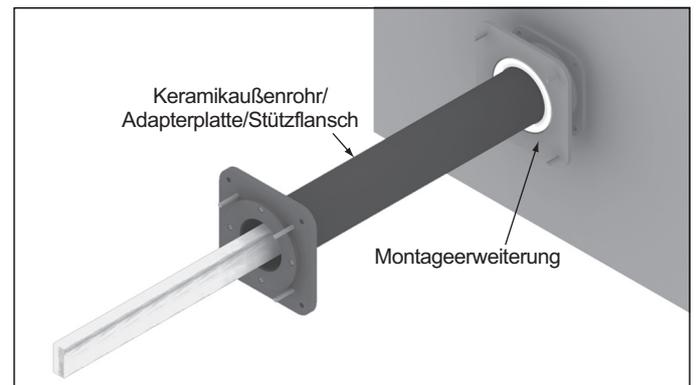


Abbildung 3.12

5. Befestigen Sie den Stützflansch folgendermaßen mit M12-Muttern und Scheiben (siehe Abbildung 3.13.) (Position 11 und 12) an der Montageerweiterung:
 - a. Tragen Sie eine für hohe Temperaturen geeignete Schutzpaste gegen Festfressen auf die Schrauben auf
 - b. Ziehen Sie alle Schrauben am Umkreis leicht an
 - c. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Schraubenschlüssel in der folgenden Reihenfolge fest an: A, B, C, D (siehe Abbildung 3.13)
 - d. Ziehen Sie die Schrauben in der Reihenfolge A, B, C, D mit einem Drehmomentschlüssel auf 15-20 ft-lbs (20-27 Nm) an
 - e. Nach 100 Betriebsstunden müssen die Schrauben nachgezogen werden.
6. Installieren Sie die inneren Keramikabschnitte. Die benötigte Anzahl an kurzen (185 mm) und langen (235 mm) inneren Rohrabschnitten kann Tabelle 3.1 entnommen werden. Führen Sie beginnend am Endabschnitt einen inneren Rohrabschnitt nach dem anderen ein und schieben Sie sie bis zum Ende des Außenrohrs. Stellen Sie sicher, dass die inneren Rohrabschnitte vollständig in das Außenrohr eingeschoben sind. Wenn sie nicht vollständig eingeführt sind, kann der Brenner nicht ordnungsgemäß betrieben werden und Beschädigungen sind möglich. Siehe Abbildung 3.13.

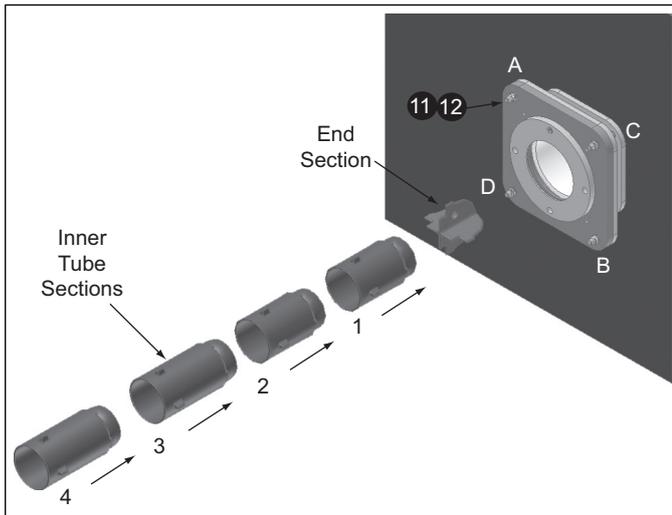


Abbildung 3.13

7. Fixieren Sie die Dichtung (Position 13) mit Haftspray an der Adapterplatte. Siehe Abbildung 3.14.

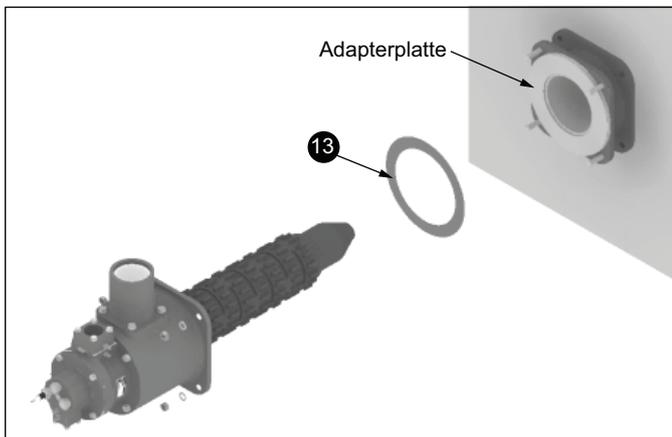


Abbildung 3.14

Schritt 6: Brenner installieren

Montieren Sie den Brenner wie in Abbildung 3.5 dargestellt im Außenrohr, indem Sie die Bohrlöcher entsprechend zu den Bolzen an der Montageöffnung ausrichten (oder zu den Bolzen am Ofen, sollte keine Montageerweiterung verwendet werden).



VORSICHT

- Das Gewicht des Brenners darf nicht auf der Keramik-Brennkammer lasten, da so die Brennkammer brechen wird.

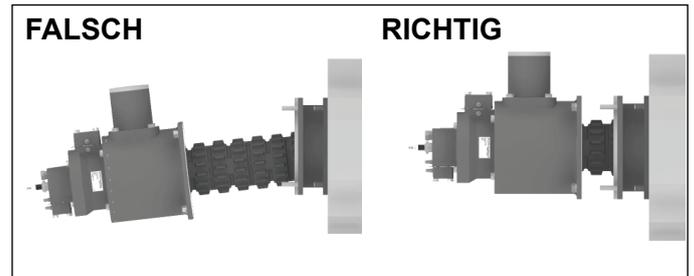


Abbildung 3.15

Anmerkung: Der Brenner muss zur Montage möglicherweise zentriert werden. Muttern und Schrauben müssen kalt sowie erneut bei Betriebstemperatur und nach 100 Betriebsstunden mit einem Drehmoment von 15 bis 20 ft-lbs (20 bis 27 Nm) angezogen werden. Positionieren Sie das Gehäuse so, dass der Lufteinlass und dessen Verrohrung gefluchtet sind.

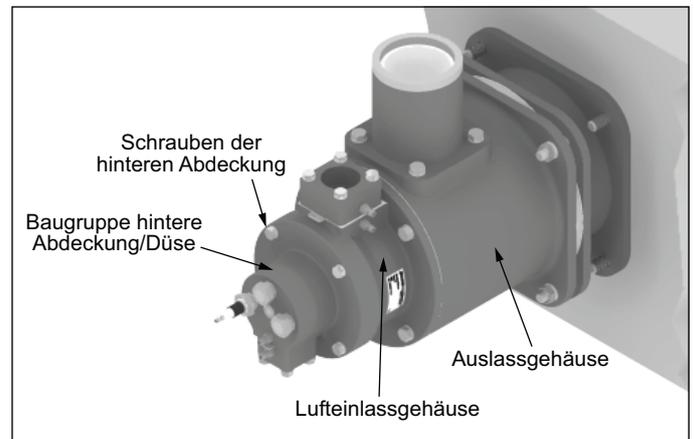


Abbildung 3.16

Schritt 7: Installation des Zünders:

1. Entfernen Sie die hintere Abdeckung, indem Sie die Schrauben lösen. Siehe Abbildung 3.16.
2. Schieben Sie den Zünder durch die hintere Abdeckung und durch die Öffnung in der Düse. Siehe Abbildung 3.17a.
3. Überprüfen Sie die korrekte Positionierung des Zünders. Siehe Abbildung 3.17b.
4. Schieben Sie die hintere Abdeckung zusammen mit der Düse durch das Lufteinlassgehäuse und in die Brennkammer. Siehe Abbildung 3.18.
5. Schrauben Sie die hintere Abdeckung mit Kopfschrauben am Lufteinlassgehäuse fest. Drehmoment: 5 ft-lbs (7 Nm). Positionieren Sie die Abdeckung so, dass sich die Gaseinlassöffnung in einer Linie mit der Verrohrung der Gasverteilervorrichtung befindet.

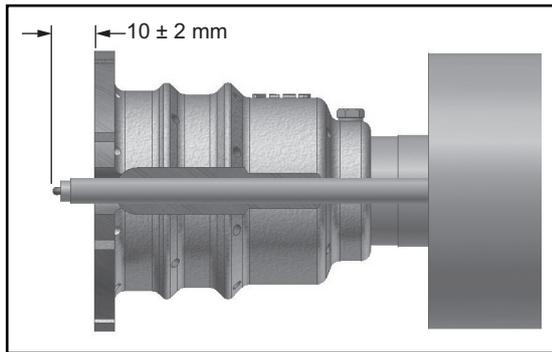


Abbildung 3.17a

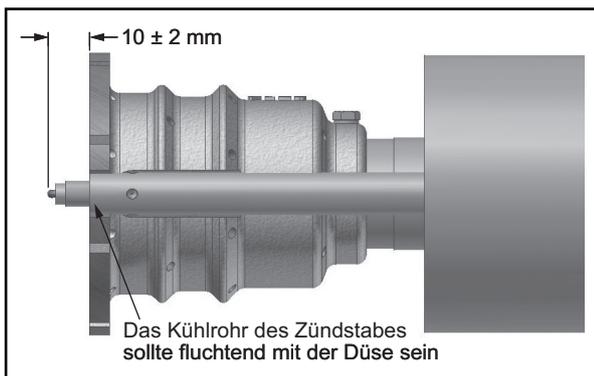


Abbildung 3.17b

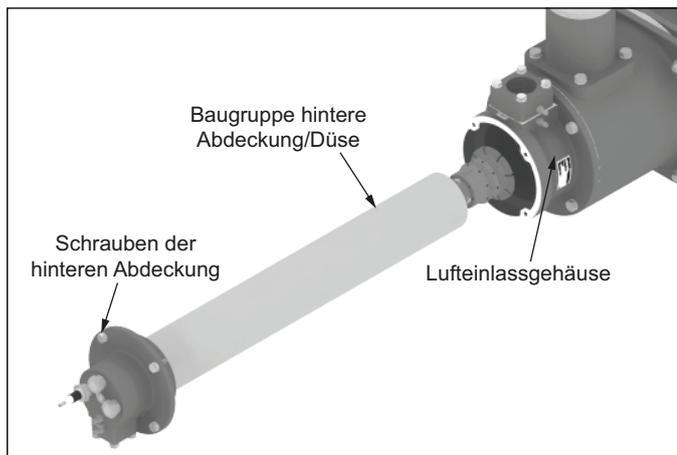


Abbildung 3.18

Schritt 8: UV-Flammensensor (sofern verwendet):

1. Installieren Sie den Flammensensor in der dafür vorgesehenen Öffnung in der hinteren Abdeckung. Die korrekte Position kann Datenblatt 325 entnommen werden.
2. Stellen Sie sicher, dass der UV-Zelle mit dem Stromkreis des entsprechenden Brenners verbunden ist.

! GEFAHR

- Wenn die UV-Zelle eines Brenners mit dem Stromkreis eines anderen Brenners verbunden wird, kann dies zu einem Brand oder zu einer Explosion führen.

Der UV-Scanner muss mit dem verwendeten Flammenüberwachungssystem kompatibel sein. Informationen zur Auswahl eines geeigneten Scanners finden Sie im Handbuch Ihres Überwachungssystems.

Achtung

- Wenn Flammenüberwachungssysteme genutzt werden, die nicht in der Konstruktionsanleitung empfohlen werden, können die Einstellwerte von den Werten in der Eclipse-Dokumentation abweichen. Bitte sprechen Sie mit dem Techniker, der das alternative Steuerungssystem eingerichtet hat, über etwaige Beschränkungen.

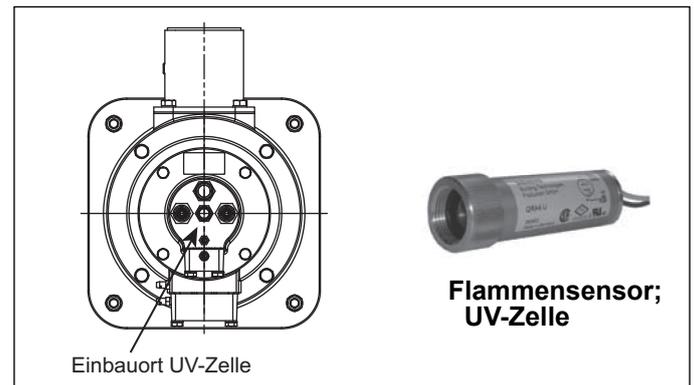


Abbildung 3.19 Installation eines Flammensensors

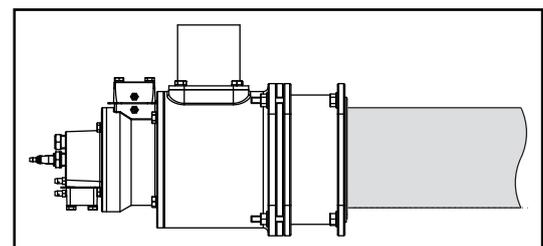


Abbildung 3.20 Vollständige Brennerbaugruppe

Schritt 9: Kühloption (sofern verwendet):

SER450

Wenn verwendet, schließen Sie den Flex-Schlauch an den Luftkühlungsanschlüssen, siehe Punkte A und B in der Zeichnung 3.21, an.

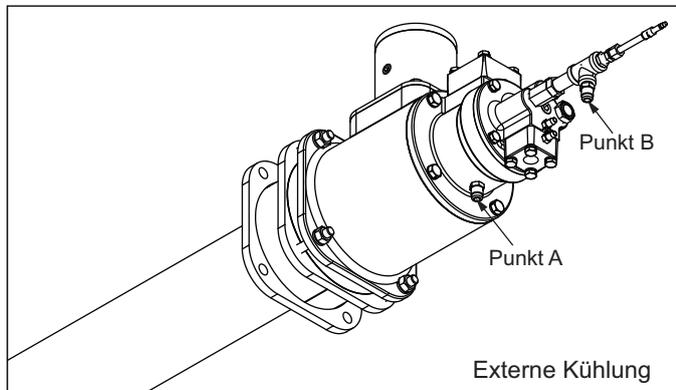


Abbildung 3.21

SER600 und SER800

Wenn verwendet, haben die Brenner bereits ein Kühlrohr installiert und die zusätzlichen Schnittstellen sind angeschlossen. Bei Brennern mit interner Kühlung ist somit kein weiterer Zusammenbau nötig.

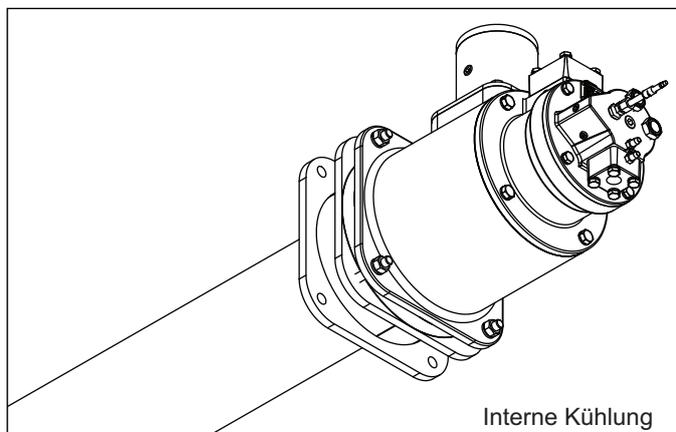


Abbildung 3.22

Schritt 10: Verrohrung

Installieren Sie die Verrohrung wie in den Schemazeichnungen dargestellt. Beachten Sie auch Kapitel 3 der Konstruktionsanleitung Nr. 325.

Abstützung der Verrohrung

Verwenden Sie Klemmen oder Aufhängungen, um die Gasverrohrung abzustützen. Kontaktieren Sie bei Fragen Ihren örtlichen Gasversorger.

Gerader Rohrverlauf vor einer Messblende

Vor der Messblende des Brenners muss das Rohr über eine Länge von mindestens 10 Rohrdurchmessern gerade verlaufen. Bei einer kürzeren Länge wird der Druck möglicherweise falsch gemessen und der Betrieb des Brenners gestört.

Rohrleitungsverbindungen

Installieren Sie in der Gasleitung zum Brenner eine Rohrverschraubung. Dies vereinfacht den Ausbau des Brenners.

Anmerkung: Flexible Rohrnippel können zu ungenauen Messergebnissen an den Messblenden am Brennerinlass führen und einen höheren Druckabfall als bei einem vergleichbaren Standardrohr zur Folge haben. Beachten Sie dies, wenn Sie die Gasleitungen dimensionieren.

Hohe Druckabfälle sind zu vermeiden

Ein Druckabfall in der Verrohrung ist ein kritischer Parameter. Stellen Sie sicher, dass die Rohrabmessungen groß genug sind, um einem übermäßigem Druckabfall vorzubeugen.

Ventile

Ventilausrichtung

Installieren Sie die Ventile so, dass der Pfeil (sofern vorhanden) auf dem Ventilkörper in Flussrichtung zeigt.

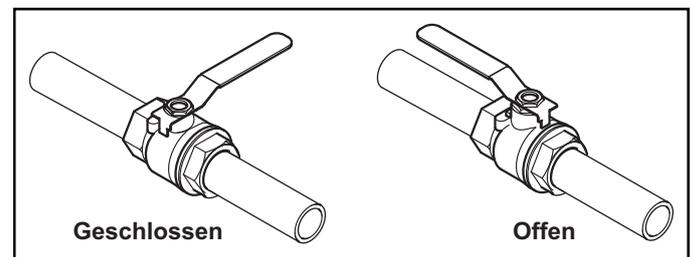


Abbildung 3.23 Ventilausrichtung

Gashähne

Stellen Sie sicher, dass der Griff eines Gashahns im rechten Winkel zum Ventilkörper steht, wenn das Ventil geschlossen ist. Dies ist ein wichtiger Hinweis auf die Position.

Regelventile

Ein Gasregelventil ist entweder ein regelbares Begrenzungsventil oder ein manuelles Drosselventil. Als Luftregelventil wird meist ein manuelles Drosselventil verwendet. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten.

Manuelle Drosselventile

- Installieren Sie manuelle Drosselventile in Übereinstimmung mit Informationsblatt/ Installations-handbuch 720.

Regelbare Begrenzungsventile

- Installieren Sie die regelbaren Begrenzungsventile gemäß Informationsblatt 728/730.

Anmerkung: Wir empfehlen, zwischen einem Gerät zur Durchflussregulierung und der Messblende am Brenner einen Abstand in Form einer Rohrlänge von mindestens 10 Rohrdurchmessern einzuhalten.

Automatisches Drosselventil

Automatische Drosselventile werden von einem Stellantrieb angetrieben (Stellantrieb und Montageklammer nicht abgebildet).

- Installieren Sie die automatische Regelklappe in Übereinstimmung mit Informationsblatt/ Informations-handbuch 720.

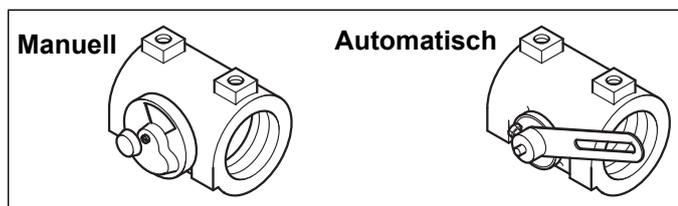


Abbildung 3.24 Drosselventile

Verhältnisregler

Schließen Sie an den Verhältnisregler und die Luftversorgungsleitung eine Impulsleitung an.

Anmerkung: Alle Einstellungen basieren auf der Verwendung des Dungs Verhältnisregler. Die Verwendung eines anderen Verhältnisreglers kann zu fehlerhaften Brennerleistungen führen.

Anmerkung: Der Eingangsgasdruck in den Verhältnisregler muss bei Hochbefeuerung höher sein als der Druck in der Impulsleitung.

Checkliste zur Installation

Um zu überprüfen, ob das System richtig installiert wurde, stellen Sie sicher, dass:

1. Die Gas- und Luftrohre frei von Leckagen sind.
2. Alle Komponenten des Flammenüberwachungssystems richtig installiert sind. Ebenso muss überprüft werden, ob alle Schalter an den richtigen Einbauorten installiert wurden sowie Verkabelung und Druck- sowie Impulsleitungen richtig angeschlossen sind.

3. Die Komponenten des Zündsystems installiert und funktionsbereit sind.
4. Sich das Gebläse in die richtige Drehrichtung dreht. Ist dies nicht der Fall, lassen Sie das Gebläse von einem Fachmann so anschließen, dass es sich in die gewünschte Drehrichtung dreht.
5. Alle Ventile an den vorgesehenen Einbauorten installiert sind und entsprechend zur Gas- oder Luftstromrichtung ausgerichtet sind.

Einstellungen

Nach Abschluss der Installation der Brennerkomponenten müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden, um Einstellungen vorzubereiten:

1. Stellen Sie die Luftdruckschalter ein.
2. Schließen Sie alle Gashähne der Brenner.
3. Versuchen Sie, einen Brenner zu zünden, nachdem die Spülvorrichtung und anderen Timer ihren Zyklus abgeschlossen haben. Stellen Sie sicher, dass das Flammenüberwachungssystem eine Störung anzeigt.
4. Lösen Sie die Druckschalter und weiteren Begrenzungsverriegelungen aus. Stellen Sie sicher, dass der Hauptgasventiltrieb schließt.



GEFAHR

- Wenn simulierte Grenzwerte oder Störungen das Brennstoffsystem nicht innerhalb der erforderlichen Reaktionszeit für Störungen abschalten, beheben Sie das Problem, ehe Sie fortfahren.

Innere Rohrabschnitte für ausgewählte Wirklängen

Tabelle 3.2 Metallisches und Keramik Außenrohr						
Effektive Länge (mm)	SER 450		SER 600		SER 800	
	Kurz (185mm)	Lang (235mm)	Kurz (185mm)	Lang (235mm)	Kurz (185mm)	Lang (235mm)
800	3	1	-	-	-	-
850	2	2	-	-	-	-
900	1	3	1	3	2	2
950	0	4	0	4	1	3
1000	3	2	3	2	0	4
1050	2	3	2	3	3	2
1100	1	4	1	4	2	3
1150	0	5	0	5	1	4
1200	3	3	3	3	0	5
1250	2	4	2	4	3	3
1300	1	5	1	5	2	4
1350	0	6	0	6	1	5
1400	3	4	3	4	0	6
1450	2	5	2	5	3	4
1500	1	6	1	6	2	5
1550	0	7	0	7	1	6
1600	3	5	3	5	0	7
1650	2	6	2	6	3	5
1700	1	7	1	7	2	6
1750	0	8	0	8	1	7
1800	3	6	3	6	0	8
1850	2	7	2	7	3	6
1900	1	8	1	8	2	7
1950	-	-	0	9	1	8
2000	-	-	3	7	0	9
2050	-	-	2	8	3	7
2100	-	-	1	9	2	8
2150	-	-	0	10	1	9
2200	-	-	3	8	0	10
2250	-	-	2	9	3	8
2300	-	-	1	10	2	9
2350	-	-	0	11	1	10
2400	-	-	3	9	0	11
2450	-	-	2	10	3	9

Einstellung, Start und Stopp

4

Indiesem Kapitel werden Anweisungen zur Justierung, Inbetriebnahme und Abschaltung des Brennersystems gegeben. Machen Sie sich mit den Regelvorrichtungen für die Brenner vertraut, bevor Sie Justierungen vornehmen. Lesen Sie sich dieses Kapitel erst vollständig durch, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.



GEFAHR

- Die hierin beschriebenen SER-Brenner dienen dem Mischen von Brennstoff und Luft sowie der anschließenden Verbrennung des entstandenen Gemisches. Eine unsachgemäße Handhabung, Installation, Justierung, Steuerung oder Wartung von brennstoffverarbeitenden Geräten kann Brände und Explosionen zur Folge haben.
- Versuchen Sie auf keinen Fall, die bestehenden Sicherheitsfunktionen zu umgehen, da hierdurch Brände und Explosionen hervorgerufen werden können.
- Zünden Sie den Brenner nicht, wenn er beschädigt ist oder eine Fehlfunktion aufweist.

Justieren

Schritt 1: System zurücksetzen

1. Schließen Sie die automatischen Gasventile und Gashähne.
2. Öffnen Sie die manuellen Luftregelklappen/-ventile an den Brennern vollständig.
3. Stellen Sie das Steuerungsventil für die Zonenluft auf maximalen Durchfluss.
4. Starten Sie das Gebläse.

Achtung

- Stellen Sie sicher, dass sich das Gebläse in die richtige Richtung dreht. Wenn die Drehrichtung falsch ist, lassen Sie das Gebläse von einem qualifizierten Elektriker neu verkabeln, um die Drehrichtung zu korrigieren.

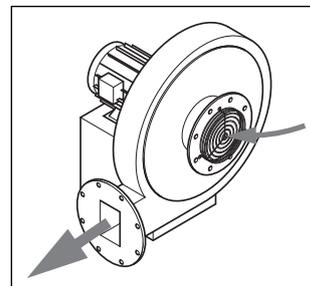


Abbildung 4.1. Korrigieren Sie die Drehrichtung des Gebläses

Schritt 2: Luftversorgung für die Max. Leistung einstellen

1. Ermitteln Sie bei geschlossenen Gashähnen und maximalem Luftstrom mithilfe der Luftkennlinien des entsprechenden SER-Datenblatts den für die Hochbefeuerung erforderlichen Differenzialluftdruck. Dieser dient von nun an als Zielwert für die Grosslast.
2. Stellen Sie die Luftversorgung für die Hochbefeuerung ein.

Anmerkung: Der Druckhahn ist geöffnet, wenn die Gewindestange im Hahn um maximal 1/2 Drehung herausgeschraubt ist. Entfernen Sie die Gewindestange niemals vollständig.

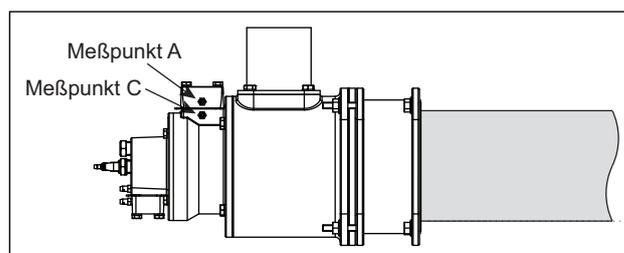


Abbildung 4.2. Lufthähne

Brenner System:

- a. Stellen Sie das manuelle Drosselventil für die Bereichsluft so ein, dass der gewünschte Differenzialluftdruck zwischen den Hähnen A und C für den ersten Brenner erreicht wird (siehe Abbildung 4.2)
- b. Messen und notieren Sie den Differenzialluftdruck an den verbleibenden Brennern in der Zone.

- c. Wenn alle gemessenen Differenzialluftdruckwerte im einem Bereich von 0.3" w.c. (0.75 mbar) liegen, fahren Sie mit dem nächsten Abschnitt fort. Wenn die Varianz der Werte mehr als 0.3" w.c. (0.75 mbar) beträgt, ist es möglicherweise erforderlich, das manuelle Drosselventil an jedem Brenner neu einzustellen, um ausgeglichene Werte zu erhalten.

Anmerkung: Ziehen Sie die Gewindestange des Druckhahns nach Abschluss der Druckmessungen im Uhrzeigersinn in die geschlossene Position fest.

3. Wiederholen Sie Schritt 2 ggf. für weitere Zonen.

Schritt 3: Luftversorgung für die Min. Leistung einstellen

(Nur bei hohem/niedrigem Impuls)

1. Stellen Sie das System auf Niedrigbefeuerung, indem Sie das Hauptluftventil des Brenners schließen und das Bypass-Luftregelventil für die Niedrigbefeuerung justieren. Stellen Sie die Niedrigbefeuerung ΔP bis 0.3" - 0.4" w.c. (0.75 - 1.0 mbar). Dies ist allerdings nur die Anfangseinstellung. Es sind eventuell weitere Justierungen erforderlich.
2. Wiederholen Sie Schritt 2 ggf. für weitere Zonen.

Schritt 4: Lufteinstellungen überprüfen

Stellen Sie das System mehrmals abwechselnd auf Niedrig- und Hochbefeuerung und überprüfen Sie, ob sich die Einstellungen verändern.

Schritt 5: Brenner zünden

Manuelle Zündschritte:

Anmerkung: Für einen Kaltstart wird die manuelle Zündung empfohlen.

1. Stellen Sie am Drosselventil für die Zonenluft den maximalen Luftstrom ein.
2. Stellen Sie sicher, dass die Luftventile des Brenners geöffnet sind. (Bei hohem/niedrigem Impuls: geschlossen mit geöffnetem Bypass.)
3. Stellen Sie sicher, dass das Verbrennungsluftgebläse in Betrieb ist.
4. Öffnen Sie das manuelle Gasventil an jedem Brenner um 50%. Siehe Abbildung 4.3. Falls ein regelbares Begrenzungsventil verwendet wird, drehen Sie es um fünf volle 360°-Drehungen von der niedrigsten Stellung aufwärts.

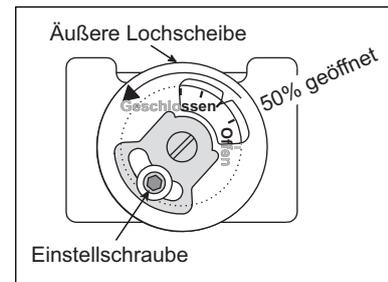


Abbildung 4.3. Manuelles Gasdrosselventil, 50 % geöffnet

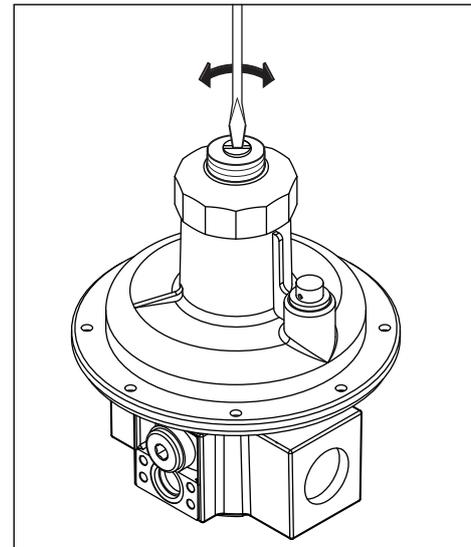


Abbildung 4.4. Stellschraube justieren

5. Schrauben Sie die Einstellschraube des Dungs FRG Verhältnisreglers gegen den Uhrzeigersinn, bis sie sich nicht mehr drehen lässt. Von dieser Position aus, drehen Sie die Einstellschraube 15 mal im Uhrzeigersinn von der Anfangsstellung des Brenners.

Anmerkung: Drehen Sie die Einstellschraube nie öfters als 15 mal im Uhrzeigersinn. Es könnte zu einem Überfluss an Gas kommen.

Anmerkung: Falls Sie nicht den Dungs FRG Verhältnisregler verwenden, gelten die in diesem Dokument genannten Einstellungen nicht.

6. Öffnen Sie den manuellen Gashahn der Zone.
7. Starten Sie den Zündtransformator.

! GEFAHR

- Berühren Sie den Zündstopfen oder den Zünddraht bei der Inbetriebnahme des Zünders nicht, um das Risiko eines Stromschlags zu vermeiden.

8. Öffnen Sie den manuellen Gashahn des Brenners. Der Brenner sollte zünden.
 9. Zündet der Brenner nicht innerhalb von 3 Sekunden, schließen Sie den Gashahn wieder.
 10. Warten Sie mindestens 30 Sekunden, bevor Sie Schritt 7 wiederholen.
 11. Zündet der Brenner beim zweiten Versuch immer noch nicht, drehen Sie den Verhältnisregler ein bis zwei Drehungen im Uhrzeigersinn und wiederholen Sie Schritt 7.
 12. Schalten Sie den Zündtransformator ab.
 13. Öffnen Sie das Hauptluftventil nur bei hohem/niedrigem Impuls.
 14. Wiederholen Sie die Schritte 6 bis 11 für alle Brenner in der Zone.
8. Überprüfen Sie, ob alle Brenner in der Zone gezündet haben.
 9. Zündet ein Brenner nach mehreren Versuchen immer noch nicht, drehen Sie den Verhältnisregler um ein bis zwei Drehungen im Uhrzeigersinn und wiederholen Sie Schritt 7.
 10. Wenn jeder Brenner über ein Gasmagnetventil verfügt, wiederholen Sie Schritt 7 für jeden Brenner in der entsprechenden Zone.

Schritt 6: Stellen Sie die Gasmenge für Volllast ein

1. Wenn die Brenner gezündet haben, öffnen Sie das Hauptluftventil.
2. Überprüfen Sie den Gasdruck am Einlass in den Verhältnisregler der Zone. Der Druck sollte 5" w.c. (12,5 mbar) höher als der Druck in der Beschickungsleitung sein. Dabei darf der maximale Nenndruck des Verhältnisreglers nicht überschritten werden.



WARNUNG

- **Diese Vorgehensweise setzt voraus, dass jeder Brenner mit einem Flammenüberwachungssystem verbunden ist, welches installiert und in Betrieb ist. Das System muss zudem einen Spülzyklus beinhalten, wobei die Spülzeiten nicht verändert oder umgangen werden sollten.**

Automatische Zündschritte:

1. Stellen Sie am Drosselventil für die Zonenluft den maximalen Luftstrom ein.
2. Stellen Sie sicher, dass das Verbrennungsluftgebläse in Betrieb ist.
3. Öffnen Sie das manuelle Gasdrosselventil an jedem Brenner um 50%. Siehe Abbildung 4.3. Falls ein regelbares Begrenzungsventil verwendet wird, drehen Sie es um fünf volle 360°-Drehungen von der niedrigsten Stellung aufwärts.
4. Drehen Sie die Einstellschraube auf dem Verhältnisregler um ca. 15 volle 360°-Drehungen von der Höchststellung (Anfangseinstellung) abwärts.
5. Öffnen Sie den manuellen Gashahn der Zone.
6. Öffnen Sie an jedem Brenner den manuellen Gashahn.
7. Initiieren Sie die Zündsequenz über das Flammenüberwachungssystem (überprüfen Sie Flamme, Zündfunken, offenes Gasventil, Zündzeit, und wiederum Flamme).



WARNUNG

- **Ein unzureichender Gaseinlassdruck kann dazu führen, dass der Verhältnisregler vollständig geöffnet bleibt, wenn das Brennersystem aus der Grosslast geht, wodurch zu viel Brennstoff zugeführt wird und sich in der Brennkammer als unverbrannter Brennstoff sammeln kann. Im schlimmsten Fall kann dies zu einer Explosion oder Bränden führen.**
3. Ermitteln Sie mithilfe der Gaskurve des entsprechenden SER-Datenblatts für das verwendete Gas und die Drosselblende den für die Hochbefeuerung erforderlichen Differenzialgasdruck. Dieser dient als Zielwert für die Max. Leistung.
 4. Justieren Sie den Hochbefeuerungsgasdurchfluss, indem Sie das manuelle Gasregelventil so einstellen, dass das Druckdifferential in der Messblende zwischen Hahn B und Hahn D dem Zielwert entspricht. (Siehe Abbildung 4.5.)

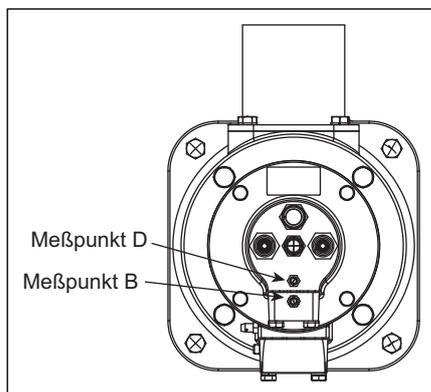


Abbildung 4.5. Stellen Sie die Gasmenge für Volllast ein

Anmerkung: Ziehen Sie die Gewindestange des Druckhahns nach Abschluss der Druckmessungen im Uhrzeigersinn in die geschlossene Position fest.

5. Wiederholen Sie Schritt 3 für die anderen Brenner in der entsprechenden Zone.
6. Bringen Sie die Ofentemperatur auf Betriebshöhe.
7. Prüfen Sie das Luftdruckdifferenzial für die Hochbefeuerung (Schritt 2a Seite 17). Justieren Sie bei Bedarf die manuellen Luftdrosselventile in der Zone, um die erforderlichen Werte zu erreichen, oder passen Sie die manuellen Drosselventile an, um einen Ausgleich zwischen den Brennern zu erreichen.
8. Nehmen Sie an den Gasdrosselventilen eine Feineinstellung vor, sodass im Abgas 3 % bis 5 % O₂ enthalten sind.

Anmerkung: Geringere O₂-Werte als der angegebene können einen vorzeitigen Verschleiß der Brennerkomponenten zur Folge haben. Höhere O₂-Werte als der angegebene können den Wirkungsgrad mindern.

9. Wiederholen Sie die Schritte 7 und 8 für die anderen Brenner in der Zone.

Schritt 7: Gas für die Niedrigbefeuerung einstellen

(Nur hohem/niedrigem Impuls)

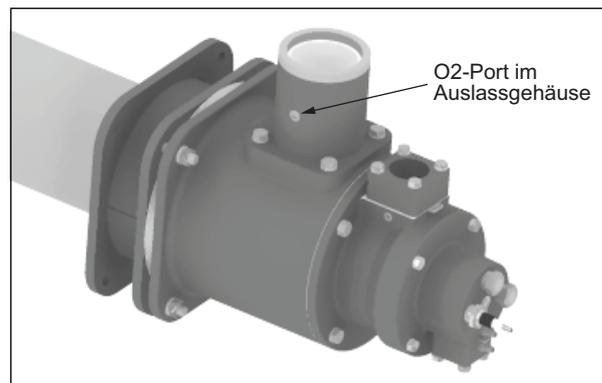


Abbildung 4.6. Gas für die Niedrigbefeuerung einstellen

1. Lassen Sie das Luft-Bypassventil geöffnet und schließen Sie die Hauptluftventile.
2. Stellen Sie den Verhältnisregler so ein, dass in den Abgasen 12 % bis 15 % O₂ enthalten sind. Eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn mindert den Gasdurchfluss und erhöht den gemessenen O₂-Anteil.
3. Da die Brennermodel- und Blendenabhängige anfängliche DP-Einstellung der Luft verschiedene Möglichkeiten der Menge des Luftdurchflusses bietet, kann es nötig sein, den Luftdurchfluss für die Starteinstellungen herunterregeln zu müssen, sollte ein zusätzlicher Brennerarbeitsbereich benötigt werden (bei Beibehalten von 12%-15% O₂ im Abgas).

Anmerkung: Das Hauptziel der Niedrigbefeuerung besteht darin, eine saubere Flamme und ein zuverlässiges Flammensignal zu erhalten. Für Rohre mit weniger als 60" (1500 mm) Länge werden leicht erhöhte O₂-Werte empfohlen. Geringere O₂-Werte als die empfohlenen können zu einer Überhitzung der inneren Brennerkomponenten führen.

Wartung und Störungsbehebung

Dieser Abschnitt ist in zwei Teile unterteilt:

- Wartungsverfahren
- Leitfaden für die Störungsbehebung

Wartung

Die vorbeugende Wartung ist der Schlüssel zu einem zuverlässigen, sicheren und effizienten System. Hauptbestandteil eines Wartungsprogramms ist eine Liste der regelmäßig auszuführender Arbeiten.

Anmerkung: Diese Liste dient lediglich als Richtlinie. Der Kunde legt die endgültigen Wartungsintervalle und durchzuführenden Aufgaben der Arbeitsumgebung entsprechend selbst fest.

Monatliche Checkliste

1. Untersuchen Sie die Geräte zur Flammenerkennung auf guten Zustand und Sauberkeit.
2. Stellen Sie sicher, dass die Verhältnisse von Einlassluft und -gas stimmen (siehe SERDatenblätter der Serie 325).
3. Testen Sie die Alarmsysteme und stellen Sie sicher, dass die Antwortsignale stimmen.
4. Überprüfen und reinigen Sie die Zündeflektroden.
5. Überprüfen Sie das Luftregelventil und stellen Sie sicher, dass es reibungs- und störungsfrei funktioniert.
6. Überprüfen Sie, ob das Lüftungssystem richtig funktioniert.
7. Testen Sie die Verriegelungssequenz der gesamten Sicherheitsausrüstung. Führen Sie ein Versagen jeder einzelnen Verriegelungsstufe herbei und überprüfen Sie gleichzeitig, ob die einhergehenden Geräte wie vom Hersteller vorgesehen schließen oder abschalten. Prüfen Sie den Flammenwächter durch manuelle Unterbrechung der Gaszufuhr zum Brenner.
8. Testen Sie die manuellen Gasabsperrröhne auf ihre Funktion.

9. Reinigen und/oder ersetzen Sie den Filter des Verbrennungsluftgebläses.

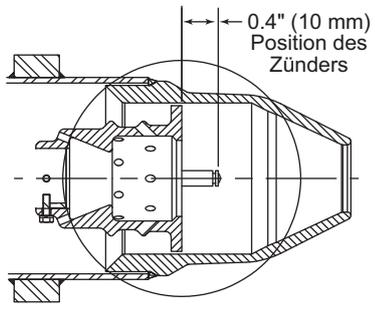
10. Inspizieren und reinigen Sie das Laufrad des Verbrennungsluftgebläses.

Jährliche Checkliste

1. Prüfen Sie die Sicherheits-Absperrventile auf Undichtigkeiten beim Schließen (Dichtigkeitsprüfung).
2. Schaltpunkte der Druckschalter überprüfen durch die Betätigung der Schaltfunktion: Aktueller Impulsdruck gegen den Systemdruck.
3. Unterziehen Sie die Zündkabel und Anschlüsse einer Sichtprüfung.
4. Überprüfen Sie die Impulsleitung auf Leckagen.
5. Stellen Sie sicher, dass die folgenden Komponenten weder beschädigt noch übermäßig verschmutzt sind:
 - Brennerdüse
 - Zünder
 - Flammensensoren
 - Innen- und Außenrohre
6. Drehen Sie die metallischen Außenrohre um 180 °.

Anmerkung: Sie können die Brennerdüsen inspizieren, indem Sie die hintere Abdeckung der Baugruppe wie auf Seite 11 dargestellt entfernen. Die Innen- und Außenrohre können Sie inspizieren, indem Sie die Brennerbaugruppe aus der Montageerweiterung entnehmen. Führen Sie hierzu die Schritte auf Seite 8 in umgekehrter Reihenfolge durch.

Störungsbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
<p>Die Startsequenz läuft, aber es findet keine Zündung statt.</p> 	Am Zündtransformator liegt kein Strom an.	Stellen Sie die Spannungsversorgung des Zündtransformers her.
	Öffnen Sie die Leitung zwischen dem Zündtransformator und dem Zünder.	Reparieren oder ersetzen Sie die Verkabelung zum Zündstab.
	Der Zünder muss gereinigt werden.	Reinigen Sie den Zünder.
	Der Zünder ist nicht sachgemäß an den Brenner geerdet.	Reinigen Sie die Gewinde an Zünder und Brenner. Die Gewinde des Zünders nicht fetten.
	Die Zünderisolierung ist beschädigt. Der Zünder führt eine Masseschleife herbei.	Untersuchen Sie den Zünder. Ersetzen Sie diesen bei Bedarf.
	Der Zünder ist falsch positioniert.	Der Zünder muss über die Düsenvorderseite hinausragen. Siehe Abbildung links.
<p>Die Startsequenz läuft, aber es findet keine Zündung statt und es wird nicht ausreichend Gas bereitgestellt.</p>	Der Gasdruck in den Verhältnisregler ist zu gering.	Prüfen Sie den Gasdruck aus dem Hauptgasregler und justieren Sie ihn bei Bedarf.
	Die Impulsleitung zum Verhältnisregler hat ein Leck.	Reparieren Sie das Leck.
	Das Startgas-Magnetventil öffnet sich nicht.	Testen Sie die Funktion der Magnetventilspule. Ersetzen Sie sie bei Bedarf.
	Das Gasventil öffnet nicht.	Prüfen Sie die Verkabelung zum automatischen Gasabsperrentil. Prüfen Sie die Ausgangsmenge vom Flammenwächter. Öffnen Sie den manuellen Gashahn.
	Es befindet sich Luft in der Gasleitung.	Wiederholen Sie den Startvorgang mehrmals, um die Gasleitung von Luft zu befreien.
<p>Die Startsequenz läuft, aber es findet keine Zündung statt und es wird zu viel Gas bereitgestellt.</p>	Der Gasdruck aus dem Verhältnisregler ist zu hoch.	Prüfen Sie den Gasdruck aus dem Hauptgasregler und justieren Sie ihn bei Bedarf.
	Die Komponenten wurden fehlerhaft verrohrt.	Stellen Sie sicher, dass das Magnetventil nach dem Verhältnisregler installiert ist.
	Das Gasdrosselventil ist zu weit geöffnet (Grosslast).	Überprüfen Sie die Einstellungen.
	Einstellung des Verhältnisreglers (Niedrigbefeuerung).	Überprüfen Sie die Einstellungen.
<p>Die Startsequenz läuft, aber es findet keine Zündung statt und es wird kein Flammensignal übermittelt.</p>	Die Linse des UV-Scanners ist verschmutzt.	Inspizieren Sie den Sensor und reinigen Sie ihn bei Bedarf. Ersetzen Sie ihn bei Bedarf.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die minimale Brennerleistung ist schwach oder instabil.	Es strömt nicht ausreichend Gas aus dem Brenner.	Justieren Sie den Verhältnisregler.
	Nicht genug Luft.	Justieren Sie das Luftregelventil, um den Luftstrom für Niedrigbefeuerung zu verstärken.
Der Brenner geht aus, wenn auf Grosslast umgeschaltet wird.	Zu wenig Luft.	Überprüfen Sie die Starteinstellungen. Überprüfen Sie den Luftfilter und reinigen oder ersetzen Sie ihn bei Bedarf.
	Der Druck in den Verhältnisregler ist zu gering.	Justieren Sie die Druckeinstellungen am Hauptgasregler oder ersetzen Sie die Stellfeder.
	Das Hauptgasregelventil ist nicht ausreichend geöffnet.	Justieren Sie das Hauptgasregelventil.
	Die Luftdruckschaltereinstellung ist zu niedrig.	Justieren Sie die Luftdruckschaltereinstellung.
	Der Gasdruckschalter ist falsch eingestellt.	Justieren Sie die Schaltereinstellungen.
Der Brenner hat eine Fehlfunktion und reagiert nicht auf Justierungen.	Kein Druck in der Impulsleitung.	Stellen Sie sicher, dass die Impulsluftdruckleitung sauber und frei von Feuchtigkeit und Verschmutzungen ist, und dass alle Verbindungen dicht sind.
	Im Brenner liegt eine Beschädigung vor. Einige Bauteile im Brenner sitzen zu locker, sind verschmutzt oder verschlissen.	Kontaktieren Sie Ihren Eclipse-Repräsentanten für weitere Informationen.
	Das Flammensignal ist schwach.	Überprüfen Sie den Zustand der Flammenüberwachung.
	Der Verhältnisregler ist beschädigt.	Tauschen Sie den Verhältnisregler aus.
Der Brenner ist instabil oder produziert Ruß, Rauch oder übermäßig Kohlenstoffmonooxid.	Das Luft-Gas-Verhältnis ist nicht korrekt eingestellt.	Messen Sie alle Gas- und Luftdrücke. Vergleichen Sie die Drücke mit den Primärstarteinstellungen und justieren Sie diese nach Bedarf.
	Der Entlüftungsanschluss (sofern verwendet) ist verschmutzt.	Reinigen Sie den Anschluss.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Der Brenner erreicht keine volle Leistung.	Der Luftfilter ist blockiert.	Reinigen oder ersetzen Sie den Luftfilter.
	Der Gasdruck in den Verhältnisregler ist zu gering.	Justieren Sie den Gasdruck.
	Der Beschickungsleitungsdruck ist zu gering.	Öffnen Sie das Bereichsluftregelventil, um Luftvolumen und Druck zu erhöhen. Überprüfen Sie die Brennereinstellungen erneut.
	Das Regelventil hat sich geschlossen.	Stellen Sie das Ventil zurück auf die vorherige Einstellung und prüfen Sie die Input- und Rauchgaseinstellungen, um seine Funktion zu verifizieren.
	Das Gebläse ist falsch verkabelt.	Ein Gebläse, das sich rückwärts dreht, erreicht etwa 60 % seiner Nennleistung. Prüfen Sie die Drehrichtung des Gebläses. Kontaktieren Sie einen Fachelektriker, wenn die Drehrichtung nicht korrekt ist.
	Die Verrohrung ist mangelhaft.	Bitte wenden Sie sich an den Hersteller.
Die Startsequenz kann nicht iniziert werden.	Der Min.-Luftdruckschalter hat nicht ausgelöst.	Überprüfen Sie die Luftdruckschaltereinstellungen, Luftfilter, Gebläsedrehrichtung und Auslassdruck des Gebläses.
	Der Reinigungszyklus ist nicht abgeschlossen.	Überprüfen Sie das Flammenüberwachungssystem oder den Reinigungstimer.
	Entweder der Hochgasdruckschalter oder der Niedriggasdruckschalter hat ausgelöst.	Prüfen Sie den Eingangsgasdruck. Justieren Sie den Gasdruck bei Bedarf. Überprüfen Sie die Druckschaltereinstellungen und lösen Sie den Schalter aus.
	Das Flammenüberwachungssystem zeigt eine Fehlfunktion an.	Kontaktieren Sie einen Fachelektriker.
	An der Steuereinheit liegt kein Strom an.	Kontaktieren Sie einen Fachelektriker.
	Die Hauptstromversorgung ist ausgefallen.	Stellen Sie sicher, dass der Netzstrom zum System auf „0“ eingestellt ist.
	Verriegelungen wurden möglicherweise nicht ausgelöst.	Überprüfen Sie sonstige zusätzlichen Verriegelungen oder Sicherheitseinrichtungen.

Anhang

Umwandlungsfaktoren

Metrisches in englisches System

Aus	In	Multiplizieren mit
Norm Kubikmeter/Stunde (Nm ³ /h)	Standard Kubikfuß/Stunde (scfh)	38.04
Grad Celsius (°C)	Grad Fahrenheit (°F)	(°C x 9/5) + 32
Kilogramm (kg)	Pfund (lb)	2.205
Kilowatt (kW)	BTU/hr	3415
Meter (m)	Fuß (ft)	3.281
Millibar (mbar)	Zoll Wassersäule ("w.c.)	0.402
Millibar (mbar)	Pfund/Quadratzoll (psi)	14.5 x 10 ⁻³
Millimeter (mm)	Zoll (inch)	3.94 x 10 ⁻²
MJ/Nm ³	BTU/ft ³ (standard)	26.86

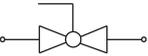
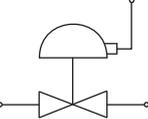
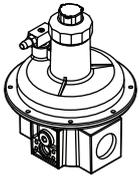
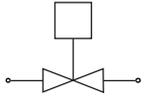
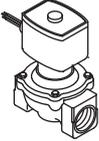
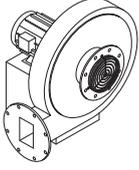
Metrisch zu metrisch

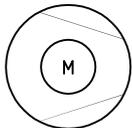
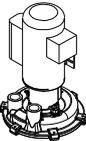
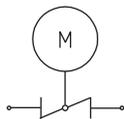
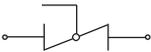
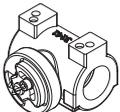
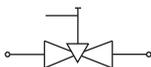
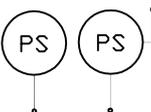
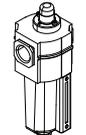
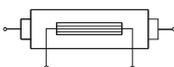
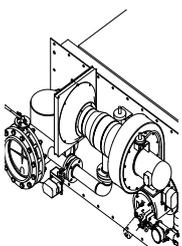
Aus	In	Multiplizieren mit
Kilopascal (kPa)	Millibar (mbar)	10
Meter (m)	Millimeter (mm)	1000
Millibar (mbar)	Kilopascal (kPa)	0.1
Millimeter (mm)	Meter (m)	0.001

Englisches in metrisches System

Aus	In	Multiplizieren mit
Standard Kubikfuß/Stunde (scfh)	Norm Kubikmeter/hr (Nm ³ /h)	2.629 x 10 ⁻²
Grad Fahrenheit (°F)	Grad Celsius (°C)	(°F - 32) x 5/9
Pfund (lb)	Kilogramm (kg)	0.454
BTU/hr	Kilowatt (kW)	0.293 x 10 ⁻³
Fuß (ft)	Meter (m)	0.3048
Zoll Wassersäule ("w.c.)	Millibar (mbar)	2.489
Pfund/Quadratzoll (psi)	Millibar (mbar)	68.95
Zoll (inch)	Millimeter (mm)	25.4
BTU/ft ³ (standard)	MJ/Nm ³	37.2 x 10 ⁻³

Schemadarstellungen

Symbol	Aussehen	Name	Anmerkungen	Informations blatt/ Informations handbuch
		Gashahn	Mit Hilfe eines Gashahns kann die Gaszufuhr am Eingang der Gasventilstrecke abgesperrt werden.	710
		Verhältnisregler	Ein Verhältnisregler regelt das Luft-Gas-Verhältnis. Als abgedichtete Einheit regelt er den Gasdruck im Verhältnis zum Luftdruck. Hierfür misst er mithilfe einer Druckmessleitung (der Impulsleitung) den Luftdruck. Die Impulsleitung verbindet den oberen Bereich des Verhältnisreglers mit dem Brennerkörper.	
		Hauptgas-Absperrventilstrecke	Eclipse hält strikt die Vorgaben der EN746-2 (2010) ein.	790/791
		Zündgas-Absperrventilstrecke	Eclipse hält strikt die Vorgaben der EN746-2 (2010) ein.	790/791
		Magnet-Gasabsperventil	Magnet-Gasabsperventile werden für das automatische öffnen und schließen von Gas- und Brenneranlagen verwendet.	760
		Blenden Durchflussmesser	Blenden Durchflussmesser werden zur Ermittlung des Durchflussvolumens verwendet.	930
		Verbrennungsluftgebläse	Das Verbrennungsluftgebläse liefert das Verbrennungsluftvolumen und den Verbrennungsluftdruck an den/die Brenner.	610

Symbol	Aussehen	Name	Anmerkungen	Informationsblatt/ Informationshandbuch
		Gasdruckerhöhungsgebläse	Das Gebläse erhöht den vorhandenen Gaseingangsdruck.	620
		Automatisches Drosselventil	Mithilfe von automatischen Drosselventilen wird die Systemleistung geregelt.	720
		Manuelles Drosselventil	Manuelle Drosselventile regeln den Luft- oder Gasstrom bei jedem Brenner.	720
		Einstellelement	Mit Hilfe des Einstellelements kann eine Feineinstellung des Gasdurchflusses vorgenommen werden.	728/730
		Druckschalter	Der Druckschalter wird bei Druckanstieg oder Druckabfall aktiviert. Ein Druckschalter mit manueller Reset-Funktion benötigt den Knopfdruck, um den Sollwert zu bestätigen.	840
		Druckmanometer	Anzeigegerät für Luft- oder Gasdruck.	940
		Rückschlagventil	Das Rückschlagventil erlaubt den Durchfluss in nur eine Richtung und verhindert die Rückströmung von Gas.	780
		Gasfilter	Der Gasfilter hält Verschmutzungsteilchen im Gas auf, um Schäden an den nachfolgenden Bauteilen zu verhindern.	
		Flexibler Anschluss	Kompensatoren können Bauteile und Bauteilgruppen mechanisch und thermisch voneinander entkoppeln.	
		Wärmetauscher	Wärmetauscher übertragen Wärme von einem zum anderen Medium.	500
		Druckmessstutzen	Druckmessstutzen erlauben die Messung des statischen Druckes.	



Anmerkungen

