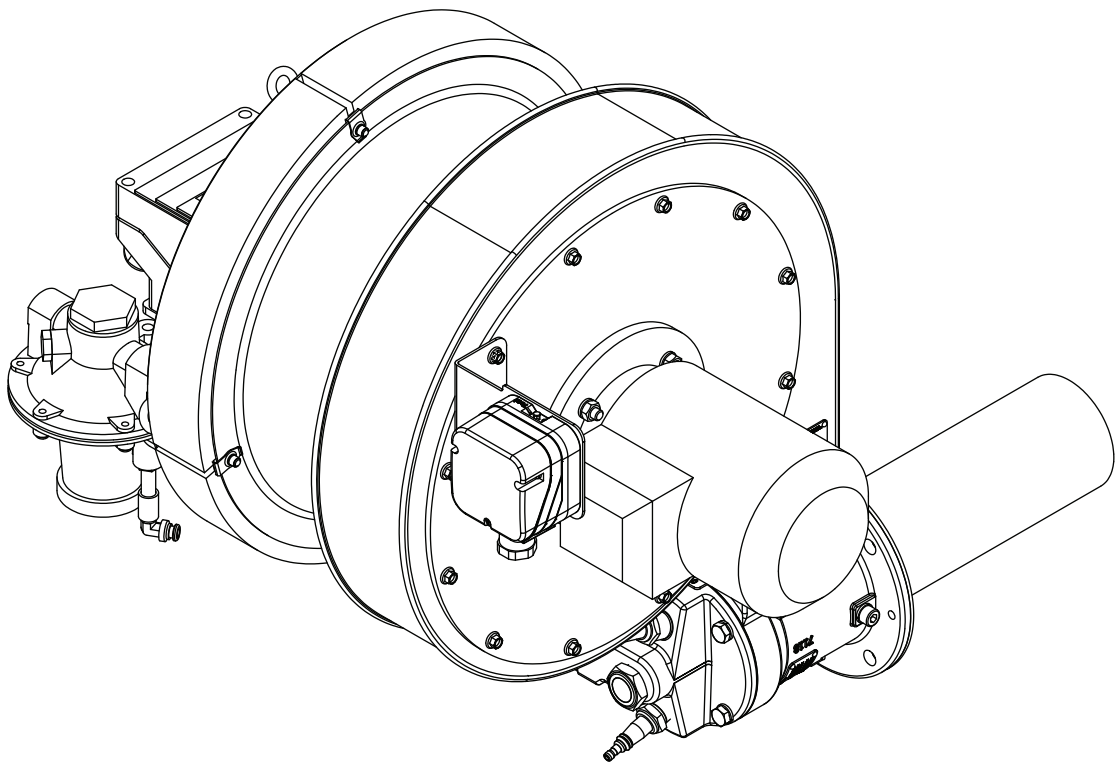


Eclipse ThermAir Brenners

Modelle TA0015 - 0500

Betriebsanleitung Edition 08.15

Version 3



Urheberrecht

Copyright 1998 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
Anwender	4
Zielsetzung	4
ThermAir Dokumente	4
Dokumente zum ThermAir Brenner	4
Sicherheit	5
Einleitung.....	5
Sicherheitshinweise.....	5
Qualifikation.....	5
Bedienerschulung.....	5
Ersatzteile.....	5
Installation	6
Einleitung.....	6
Transport und Lagerung	6
Zulassung der Komponenten	6
Checkliste zur Installationsvorbereitung	7
Montage des Flammensensors	7
Installation des Brenners	8
Gasverrohrung.....	10
Checkliste zur Installation.....	11
Einstellung, Start und Stopp	12
Einleitung.....	12
System 1: Brennereinstellung mit Verhältnisregler.....	12
System 2: Brennereinstellung ohne Verhältnisregler	16
Wartung und Störungsbehebung	20
Monatliche Checkliste.....	20
Jährliche Checkliste.....	20
Leitfaden für die Störungsbehebung	21
Anhang	i
Umrechnungsfaktoren	i
Schlüssel für Systemschemata	ii

Einleitung

Produktbeschreibung

Bei dem Eclipse ThermAir-Brenner handelt es sich um einen Brenner mit Düsenmischung, der das Befeuern mit Festluft über einen breiten Gasregelbereich ermöglicht. Für eine leichtere Brennerinstallation ist eine eingebaute Gasblende vorgesehen. Der Brenner bietet folgende Eigenschaften:

- Festluftbetrieb
- Direkte Funkenzündung
- Einfache Gasregelung
- Mehrere Brennstoffe möglich

Der Brenner ist für direkte und indirekte Lufterwärmung für unterschiedlichste Anwendungen in Industrieöfen und Öfen geeignet, einschließlich:

- Trocknungs- und Härtungsöfen
- Verbrennungsöfen
- Indirekte Lufterwärmung
- Textilientrocknung
- Lebensmittelverarbeitung/Backtechnik
- Glühen
- Aluminiumhomogenisierung

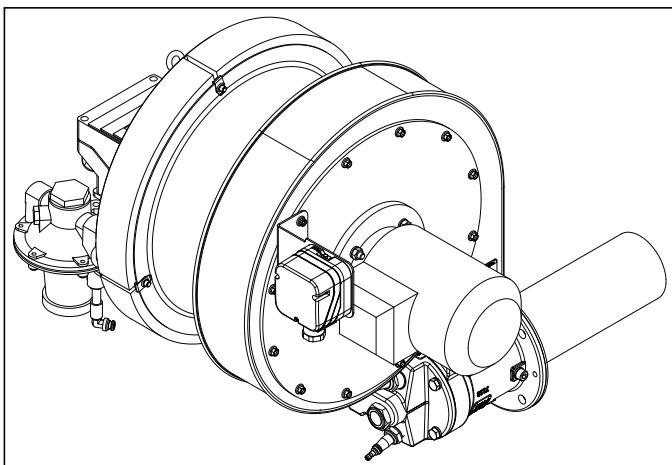


Abbildung 1.1. ThermAir Brenner

Anwender

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

Diese Gesichtspunkte sind:

- Installation
- Verwendung
- Wartung

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

Zielsetzung

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

ThermAir Dokumente

Installationsanleitung Nr. 114

- Dieses Dokument

Datenblatt, Serie Nr. 114

- Für einzelne TA-Modelle verfügbar
- Für Konstruktion und Auswahl erforderlich

Konstruktionsanleitung Nr. 114

- In Verbindung mit dem Datenblatt für die Konstruktion des Brennersystems erforderlich

Ersatzteildokumente, Serie Nr. 114

- Informationen über empfohlene Ersatzteile

Dokumente zum ThermAir Brenner

Informationsblätter und Informationshandbücher von Eclipse

- EFE 825 (Handbuch Verbrennungstechnik)
- 710, 732, 760, 818, 830, 832, 852, 854, 856, 610, 820, 902, 930

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

Einleitung

Dieses Kapitel enthält die für den Einbau des ThermAir und der Systemkomponenten erforderlichen Informationen und Anweisungen.

Transport und Lagerung

Achtung

- **Wenn der feuerfeste Brennerstein gemeinsam mit dem Brenner geliefert wird, ist es von entscheidender Bedeutung, dass die Anweisungen zur Handhabung und Lagerung eingehalten werden. Das feuerfeste Material ist sehr empfindlich, und eine unsachgemäße Handhabung und Lagerung führen zu frühzeitigem Versagen oder kurzer Standzeit.**

Handhabung

- Überprüfen Sie das System und stellen Sie sicher, dass die Bauteile sauber und frei von Schäden sind.
- Verwenden Sie zum Heben des Brenners geeignete Stützvorrichtungen und Geräte.
- Schützen Sie alle Systemkomponenten gegen Witterungseinflüsse, Beschädigung, Verschmutzungen und Feuchtigkeit.
- Schützen Sie das System und seine Komponenten gegen zu hohe Temperaturen und Feuchtigkeit.

Lagerung

- Stellen Sie sicher, dass die Komponenten sauber und unbeschädigt sind.
- Lagern Sie die Komponenten in einem kühlen, saubereren und trockenen Raum.
- Alle Systemkomponenten sollten so lange wie möglich in ihrer Originalverpackung verbleiben.

Zulassung der Komponenten

Anschlagsteuerungen und Sicherheitsvorrichtungen

Die Anschlagsteuerungen und Sicherheitsvorrichtungen müssen den lokalen Codes und/oder Standards entsprechen und von einer unabhängigen Prüfbehörde für die Verbrennungssicherheit zugelassen sein. Typische Anwendungsbeispiele sind:

- Amerikanisch: NFPA 86 mit Listenkennzeichnungen für UL, FM, CSA
- Europäisch: EN 746-2 mit CE-Kennzeichnung von TuV, Gastec, 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, USA
www.nfpa.org

ANSI-Normen sind erhältlich:
American National Standard Institute
1430 Broadway
New York, NY 10018, USA
www.ansi.org

UL-Normen sind erhältlich:
333 Pfingsten Road
Northbrook, IL 60062, USA
www.ul.com

FM-Normen sind erhältlich:
1151 Boston-Providence Turnpike
PO Box 9102
Norwood, MA 02062, USA
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

Damit von außen frische Verbrennungsluft eindringen kann, ist in dem Raum eine Öffnung von mindestens 1 sq. inch (645 mm²) pro 4.000 Btu/h (1,2 kW) vorzusehen. Sollte die Luft korrosive Dämpfe oder Materialien enthalten, ist der Brenner mit sauberer Luft aus einem nicht kontaminierten Bereich zu versorgen, oder es ist ein ausreichend bemessenes Luftfiltersystem vorzusehen.

Abgase

Im Arbeitsbereich dürfen sich keine Abgase sammeln. Zur Ausleitung der Abgase aus der Brennkammer und dem Gebäude ist ein entsprechendes System notwendig.

Zugang

Stellen Sie sicher, dass der Brenner so installiert wird, dass der Zugang für Inspektionen und Wartungsarbeiten ohne Probleme möglich ist.

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
- Verfügbarkeit von frischer und sauberer Verbrennungsluft in ausreichender Menge
- Luftfeuchtigkeit, Höhenlage und Lufttemperatur
- Vorhandensein von schädlichen korrosiven Gasen in der Umgebungsluft
- Vermeidung von direktem Kontakt mit Wasser.

Montage des Flammensensors

1. Installieren Sie den Flammensensor in die 1/2" NPT-Öffnung in der hinteren Abdeckung
2. Stellen Sie sicher, dass der Flammensensor eines Brenners an den dafür vorgesehenen Stromkreis angeschlossen ist.



GEFAHR

- **Wenn Sie den Flammensensor eines Brenners an den Stromkreis des falschen Brenners anschließen, kann dies Feuer und Explosionen hervorrufen.**

Es gibt zwei verschiedene Arten von Flammensensoren: UV-Scanner und Flammenstab.

UV-Zelle

Die UV-Zelle muss mit dem verwendeten Feuerungsautomaten kompatibel sein. Informationen zur Auswahl eines geeigneten Sensors finden Sie im Handbuch Ihres Überwachungssystems.

Flammenstab

HINWEIS: Flammenstäbe können nur bei bestimmten Brennergrößen mit Edelstahl- oder Siliziumkarbid-Verbrennungsrohren verwendet werden (siehe spezifische Brenner-Datenblätter).

Detaillierte Informationen zu Installation und Verkabelung eines Flammenstabs finden Sie hier Informationsblatt/ Informationshandbuch 832.

Montage der Zündkerze

Installieren Sie die Zündkerze in die Öffnung in der hinteren Abdeckung.

HINWEIS: Tragen Sie kein Schmiermittel auf die Gewinde der Zündkerze auf. Durch Schmiermittel kann die Erdung der Zündkerze beeinträchtigt werden. Eine beeinträchtigte Erdung der Zündkerze führt zu einem schwachen Zündfunken.

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.

Installation des Brenners

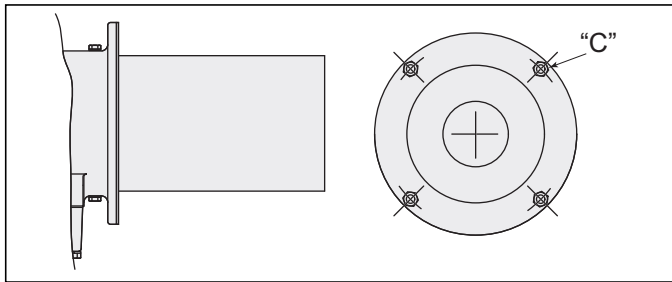


Abbildung 3.1 Brennerbefestigung

Abmessungen

Der Brenner wird an der Kammerwand mittels Bolzen+Mutter oder Schrauben durch die Öffnungen "C" befestigt. Bitte beachten Sie die entsprechenden Datenblätter, um vollständige Informationen zu den Brennerabmessungen zu erhalten.

Kammerwand

Stellen Sie sicher, dass die Kammerwand stabil genug ist, um das Gewicht des Brenners zu tragen. Verstärken Sie gegebenenfalls den Bereich, in dem Sie den Brenner installieren möchten, damit er das Gewicht des Brenners trägt.

Bei feuerfesten Ofenwänden muss die thermische Expansion entsprechend der Empfehlung des Lieferanten des feuerfesten Materials berücksichtigt werden. Die Wand darf keine Spannung auf den Brennerstein oder die umgebende feuerfeste Beschichtung übertragen. Durch Dehnfugen in der Ofenwand sollten sich der Ofenmantel, die Brennersteinhalterung, das Brennerrohr, der Brennerstein und das umgebende feuerfeste Material als eine Einheit bewegen können, falls sich die feuerfeste Wand und der Ofenmantel ungleichmäßig ausdehnen.

Das Brennerrohr oder der Brennerstein dürfen sich nicht um mehr als 1 inch (25.4 mm) über das Innere der Ofenwand hinaus ausdehnen. Bei einer Überschreitung dieses Maßes ist es erforderlich, außen am Ofen ein Abstandsstück einzusetzen, um das Ende des Brennerrohrs oder des Brennersteins innerhalb von 1/2" des Wandeschlusses zu halten.

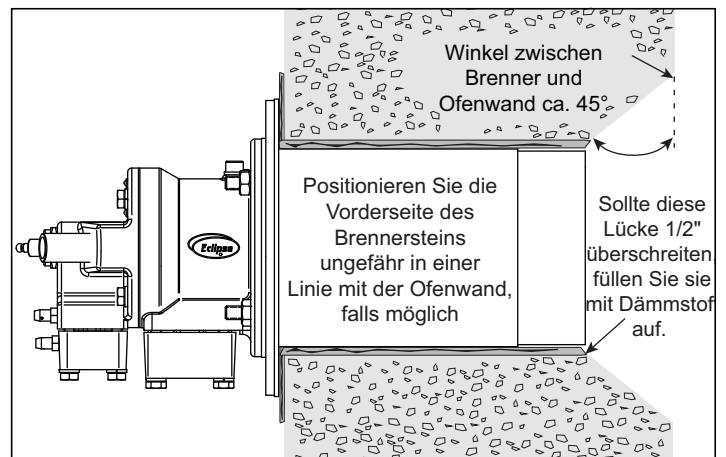


Abbildung 3.2 Position des ThermAir Brennerrohrs

Ist das Brennerrohr oder der Brennerstein kürzer als die Ofenwanddicke, sollte der Stein oder das Brennerrohr in die Wand versenkt werden. Um eine Überhitzung des feuerfesten Materials zu vermeiden, sollte eine Abschrägung von 45° vorhanden sein.

Verluste vermeiden

Um sicherzustellen, dass die Hitze nicht in das Kammergehäuse zurückweicht, ist es wichtig, den Spalt um das Feuerungsrohr herum mit Keramikfasern aufzufüllen.

Verbrennungrohr (Abbildung 3.3)

1. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung ❶ zwischen dem Brenner und der Kammerwand ❷ installiert ist.
2. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung ❶ nicht leakt ist.
3. Überprüfen Sie das Maß des Spaltes. Überschreitet es ❸ um das Feuerungsrohr herum 1/2", füllen Sie es mit Keramikfasern ❹ auf.

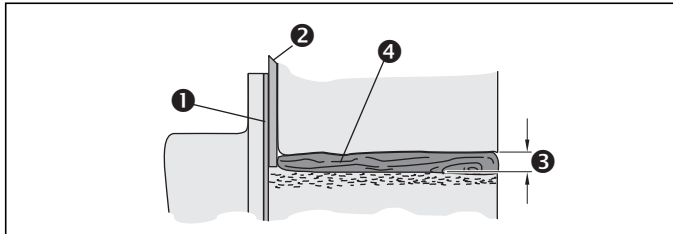


Abbildung 3.3 Verbrennungrohr

Nur Verbrennungrohr aus Siliziumkarbid (SiC) (Abbildung 3.4)

1. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung ❶ zwischen dem Brennerflansch und der Kammerwand ❷ installiert ist.
2. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung ❺ zwischen dem SiC-Rohr und dem Flansch ❻ installiert ist.
3. Stellen Sie sicher, dass weder die Dichtung ❶ noch Dichtung ❺ leakt ist.
4. Überprüfen Sie den Spalt. Sollte der Spalt ❸ um das Feuerungsrohr herum größer als 1/2", sein, füllen Sie ihn mit Keramikfasern ❹ auf einer Länge von maximal 4" (100mm) auf. Lassen Sie einen Abstand von mindestens 3/16" (5mm) entlang der verbleibenden geraden Länge des SiC-Rohrs.

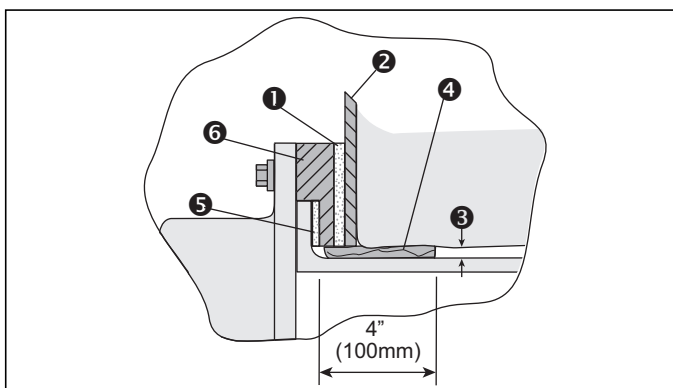


Abbildung 3.4 SiC Montage

Brennerstein (Abbildung 3.5)

1. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung ❶ zwischen dem Brenner ❷ und der Brennersteinhalterung installiert ist.
2. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung ❹ zwischen der Brennersteinhalterung ❸ und der Kammerwand ❺ installiert ist.
3. Stützen Sie das Gewicht des feuerfesten Brennersteins ❻ mittels hartem Mauerwerk, das im Ofenmantel ❼ verankert ist. Füllen Sie den 1/2"-Spalt um den Stein ❻ herum sowie die drei nicht gestützten Seiten mit weichem Dichtungsmaterial ❽.

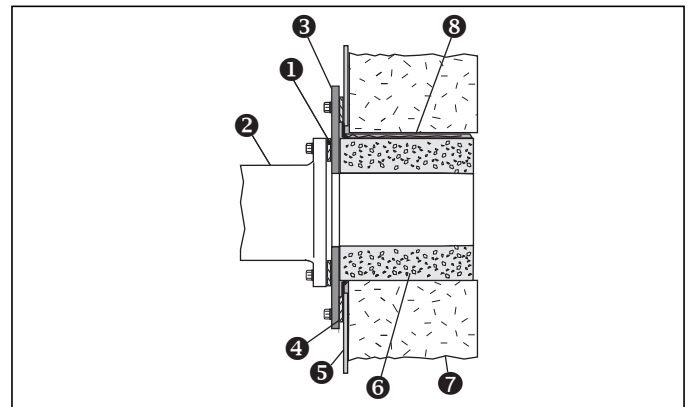


Abbildung 3.5 Brennerstein

Große Brennersteine

Bei den Modellen TA0500 muss der Brennerstein auf allen Seiten mit einem mindestens 4" (10 cm) dicken Kranz aus Ziegeln, feuerfestem Kunststoff oder feuerfestem Beton dicht ummantelt werden. Falls der Kranz um den Stein herum eingegossen wird, sollte ein dünner Kunststofffilm (d.h. Saran Wrap® oder Glad Wrap®) um den Stein herum gelegt werden, um zu verhindern, dass Feuchtigkeit eindringt. Der Kranz sollte mittels geeigneten Verankerungen an dem Ofenmantel befestigt werden und muss so konstruiert sein, dass er auf einer Fläche aufliegt, die sein Gewicht tragen kann, z.B. auf einem Gestell, einer stabilen feuerfesten Wand oder Ziegelwand. Bei Öfen, die das Gewicht des Brennersteins nicht tragen können, kann ein Edelstahlgestell an den Mantel geschweißt werden, um den Kranz zu stützen.

HINWEIS: Alle feuerfesten Brennersteine werden vor dem Versand bei einer Temperatur von mindestens 550°F (300°C) ausgehärtet.

HINWEIS: Die richtige Isolierung von Brennersteinen in Öfen führt zu einer längeren Lebensdauer des Steins und zu einem Mehrwert durch erhöhte Standzeiten und einer Reduzierung von Wartungsvorgängen.

Temperatur der Steinalterung

Zu hohe Temperaturen der Steinalterung können zu Problemen führen. Eine Überhitzung kann verringert werden, indem die Brennersteine in der Wand sorgfältig abgedichtet werden, um zu verhindern, dass Heißgase zurück in den Ofenmantel gelangen.

Ofeninstallationen mit Wänden aus hochtemperaturbeständigen Fasern (>760°C, >1.400°F) eine Dichtung angebracht wird, und dass die Metallhülle nicht über die Stelle in der Wand hinausgeht, an der die Schnittstellentemperatur 760°C (1800°F) überschreitet.

Vertikale Brennersteine für Deckenfeuerung (Abbildung 3.6)

1. Vertikale Brennersteine können an Aufhängungen ② befestigt werden, die vom Hersteller geliefert werden und am Montagebolzen des Brennerkörpers fixiert sind
2. Die Aufhängungen sind an der Konstruktionsstütze ① zu befestigen.

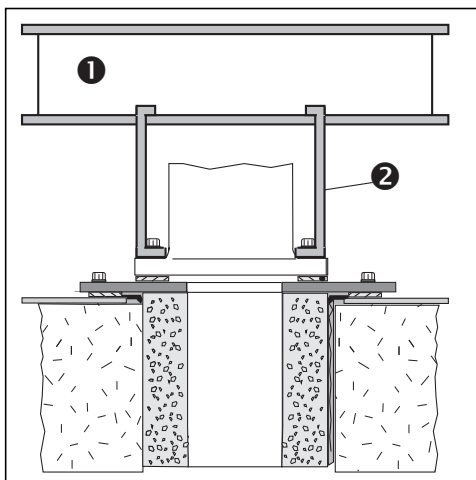


Abbildung 3.6 Vertikale Brennersteine für Deckenfeuerung

Gasverrohrung (Abbildung 3.7)

Brennerverrohrung

Der Brenner wurde gemäß Auftrag werksseitig montiert und versandt.

HINWEIS: Sollte eine Neuausrichtung der Verrohrung erforderlich sein, stellen Sie sicher, dass:

- Die Federsäule ① des Verhältnisreglers zeigt nach unten.
- Der Pfeil auf dem Verhältnisregler zeigt in die Richtung des Gasstroms.
- Integrale Brennstoffblenden und O-Ringe ② werden mit derselben Orientierung wie die Richtung des Brennstoffstroms installiert
- Das gleiche gerade Rohrstück ③ verbleibt zwischen dem Verhältnisregler und dem Brenner.

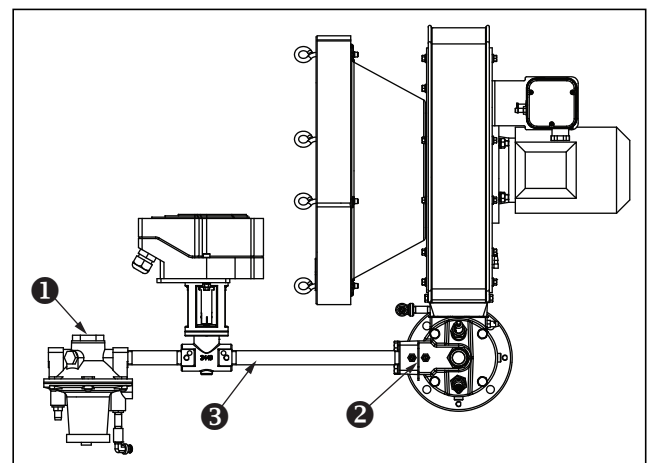


Abbildung 3.7 Brennerverrohrung

Versorgungsleitung

Der Eingangsdruck am Verhältnisregler muss innerhalb der spezifizierten Grenzen verbleiben. Wir verweisen auf das entsprechende ThermAir-Datenblatt.

- Positionieren Sie die Ventilstrecke in der Nähe des Brenners. Das Gas muss den Brenner während des vorgegebenen Zündzeitraums des Feuerungsautomatens erreichen.
- Bemessen Sie die passende Größe der Sicherheitsabsperrentile in der Ventilstrecke.
- Stellen Sie sicher, dass die Verrohrung groß genug ausgelegt ist, um den Brenngasdurchfluss zu ermöglichen, der benötigt wird, um die Brennerleistung zu erreichen.
- Reduzieren Sie Verrohrungsbögen auf ein Minimum.

Bypass-Startgas-Verrohrung (Optional)

Installieren Sie die Verrohrung gemäß den Schemazeichnungen unter Anwendung der folgenden Leitlinien:

- Positionieren Sie die Bypass-Startgas-Magnetspulen ❶ in der Nähe des Brenners. Das Gas muss den Brenner während des vorgegebenen Zündzeitraums des Feuerungsautomatens erreichen
- Reduzieren Sie Verrohrungsbögen auf ein Minimum.
- Zur Startgaseinstellung montieren Sie einen Einstellhahn ❷. Für weitere Daten verweisen wir auf die Informationsblätter 728 und 730
- Fügen Sie vor (stromaufwärts) der Startgasblende ❺ (optional) ein gerades, mindestens 8" (192 mm) langes Rohrstück ❸ und nach der Startgasblende (stromabwärts) ein mindestens 4" (96 mm) langes Rohrstück ❹ ein.

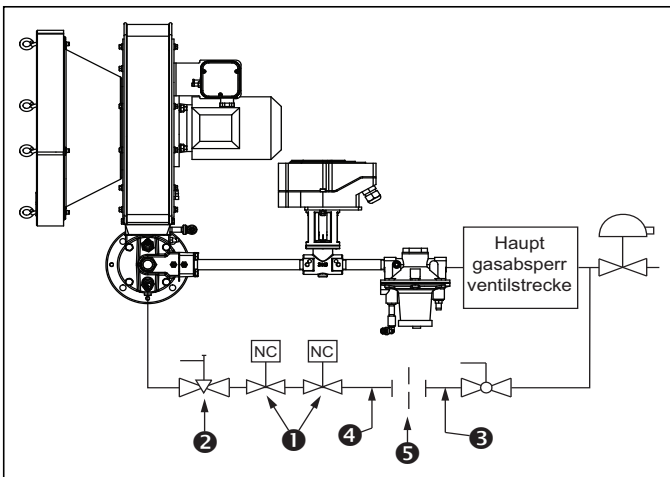


Abbildung 3.8 Bypass-Startgas-Verrohrung

Achtung

- Es handelt sich hier um ein Beispiel. Kontrollieren Sie bitte, dass die Verrohrung allen anwendbaren Vorschriften und Normen entspricht

Rohrleitungsverbindungen

- Um das Entfernen des Brenners zu erleichtern, wird empfohlen, in der Gasleitung eine Verschraubung zu installieren.
- Die Verwendung von Schläuchen ist optional.

HINWEIS: Schläuche führen zu einem höheren Druckabfall als Standardrohre. Bitte berücksichtigen Sie dies, wenn Sie Ihre Gasleitungen dimensionieren.

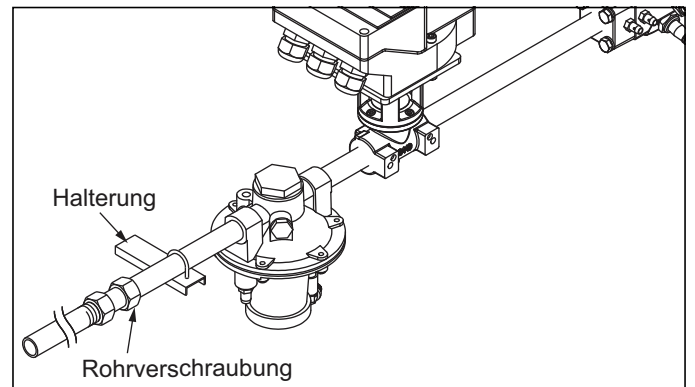


Abbildung 3.9 Rohrleitungsverbindungen

Verrohrungsstützen

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

Stellmotor

Installieren Sie einen Regelmotor, um die Gas-Drosselklappe zu modulieren, sollte dieser nicht bereits am Brenner eingebaut sein.

Checkliste zur Installation

Führen Sie folgende Prüfungen durch, um die korrekte Installation des Systems sicherzustellen:

1. Stellen Sie sicher, dass die Gasleitungen keine Lecks aufweisen.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten des Flammenüberwachungs- und Steuerungssystems richtig installiert sind. Überprüfen Sie zu diesem Zweck Folgendes:
 - alle Schalter sind am richtigen Ort installiert.
 - alle Strom-, Druck und Impulsleitungen sind korrekt angeschlossen.
3. Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten des Zündsystems installiert und funktionsbereit sind.
4. 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.
5. Stellen Sie sicher, dass alle Ventile am richtigen Ort installiert und im Hinblick auf die Flussrichtung korrekt ausgerichtet sind.

Einstellung, Start und Stopp

4

Einleitung

In diesem Kapitel werden Anweisungen zur Einstellung, Inbetriebnahme und Abschaltung des Brennersystems gegeben. Machen Sie sich mit den Regelvorrichtungen für die Brenner vertraut, bevor Sie Einstellungen vornehmen.



GEFAHR

- Die hierin beschriebenen ThermAir-Brenner dienen dem Mischen von Brennstoff und Luft sowie der anschließenden Verbrennung des entstandenen Gemisches. Eine unsachgemäße Anwendung, Installation, Justierung, Steuerung oder Wartung von brennstoffverarbeitenden Geräten kann Brände oder 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 Funktionsstörungen aufweist.

Einstellungen

Es gibt zwei verschiedene Systemverfahren:

System 1

Stellen Sie den ThermAir-Brenner mit einem Verhältnisregler ein.

System 2

Stellen Sie den ThermAir-Brenner ohne einen Verhältnisregler ein.

System 1: Brennereinstellung mit Verhältnisregler

Sollten Sie einen ThermAir-Brenner mit Verhältnisregler erstmalig einstellen, halten Sie bitte die folgenden Schritte ein:

1. System zurücksetzen
2. Überprüfen Sie den Luftstrom
3. Zünden Sie den Brenner

4. Stellen Sie die Gasmenge für Volllast ein
5. Gas für die Niedrigbefeuerung einstellen
6. Überprüfen Sie die Gaseinstellungen
7. Abschaltvorgang

Schritt 1: System zurücksetzen

1. Stellen Sie den Sicherheitsschalter für den minimalen Gasdruck auf 20% unter dem Wert des „Eingangsdrucks des Hauptgases“ entsprechend der Spezifikation des dazugehörigen Datenblatts ein.
2. Stellen Sie den Sicherheitsschalter für den maximalen Gasdruck auf 20% über dem Wert des „Eingangsdrucks des Hauptgases“ entsprechend der Spezifikation des dazugehörigen Datenblatts ein.
3. Schließen Sie alle manuellen und automatischen Gasabsperrentile.
4. Versuchen Sie, den Brenner zu zünden; stellen Sie sicher, dass das Flammenüberwachungssystem einen Flammenfehler anzeigt.
5. Aktivieren Sie die Druckschalter und andere Sicherheitsverriegelungen. Stellen Sie sicher, dass die Schalter im Falle eines Stromausfalls wie beabsichtigt auslösen.



GEFAHR

- Wenn simulierte Grenzwerte oder Störungen das Brennstoffsystem nicht innerhalb der erforderlichen Reaktionszeit für Störungen abschalten, beheben Sie das Problem umgehend, bevor Sie fortfahren.
6. Feuert der Brenner in ein Kanal oder eine Brennkammer mit einem Umluftgebläse, setzen Sie dieses in Gang, um über den Brenner einen Prozessluftstrom bei Betriebsbedingungen zu erzeugen.
 7. Regulieren Sie den Eingangsdruck des Hauptgases am Verhältnisregler innerhalb des in dem entsprechenden Datenblatt spezifizierten Bereichs.



WARNUNG

- Der Gaseinlassdruck muss innerhalb des spezifizierten Bereichs bleiben. Liegt der Druck über dem spezifizierten Bereich, kann der Verhältnisregler beschädigt werden.
- Liegt der Druck unterhalb des spezifizierten Bereichs, kann dies die Fähigkeit des Verhältnisreglers zur Steuerung des Gasstroms beeinträchtigen.
- Sollte das System außerhalb des spezifizierten Bereichs betrieben werden, kann dies zu übermäßigem Brennstoffverbrauch und möglicherweise zur Ansammlung von nicht verbranntem Brennstoff in der Brennkammer führen. In extremen Fällen können die Rückstände von nicht verbranntem Brennstoff zu Feuer oder Explosionen führen.

8. Schalten Sie das Verbrennungsluftgebläse ein.

Schritt 2: Überprüfen Sie den Luftstrom

TA0015, 0025, 0040, 0075, 0100, 0200

1. Stellen Sie sicher, dass der auf der Kammer befindliche Messpunkt geöffnet ist.
2. Schließen Sie das Manometer an den Kammerdruck-Messpunkt an.
3. Messen Sie den Kammerluftdruck.
4. Entnehmen Sie der "Graphik Luftstrom vs. Kammerdruck" des brennerspezifischen Datenblatts den tatsächlichen Luftstrom für die Brennerinstallation.
5. Entfernen Sie das Druckmessgerät.
6. Schließen Sie den Druckmesspunkt.

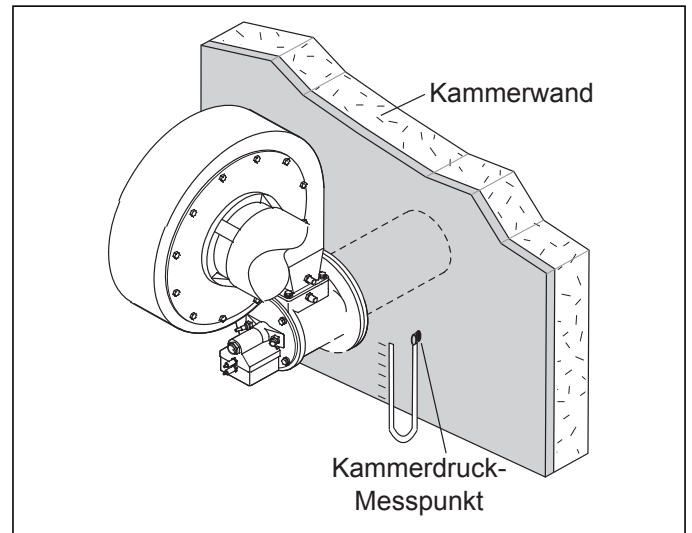


Abbildung 4.1 TA0015 bis TA0200

TA0300, 0400, 0500

1. Stellen Sie sicher, dass die Messpunkte A und C geöffnet sind.
2. Schließen Sie das Druckmessgerät an den Druckmessstutzen A und C an.
3. Messen Sie den Luftdifferenzdruck.
4. Entnehmen Sie der "Graphik Luftstrom vs. Kammerdruck" des brennerspezifischen Datenblatts den tatsächlichen Luftstrom für die Brennerinstallation.
5. Entfernen Sie das Druckmessgerät.
6. Schließen Sie die Druckmessstutzen.

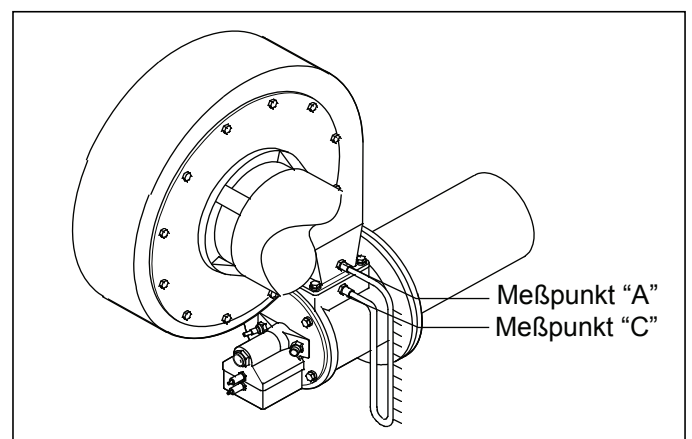


Abbildung 4.2 TA0300 bis TA0500

HINWEIS: Ein Druckmesspunkt ist geöffnet, wenn die Schraube in dem Stutzen ungefähr um eine halbe Umdrehung gelöst ist.

HINWEIS: Der Kammerdruck wird den Luftstrom aus dem Brenner direkt beeinflussen. Die Luftströme sollten erneut überprüft werden, sobald der Prozess seine Betriebstemperatur und den Betriebsdruck erreicht. Es kann ein Sauerstoffanalysator eingesetzt werden, um die Luftstromraten zu bestätigen, sobald sich das System in Betrieb befindet.

Schritt 3: Zünden Sie den Brenner



- Dieses Verfahren wurde unter der Annahme festgehalten, dass der Brenner über ein installiertes und betriebsbereites Brennersteuerungssystem verfügt. Das System muss über einen geeigneten Spülzyklus verfügen. Die Spülzeiträume müssen eingehalten werden.

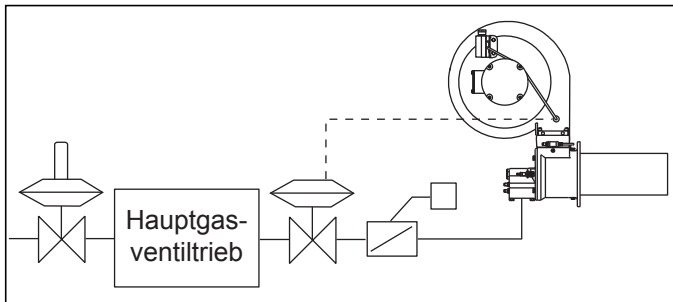


Abbildung 4.3 Schematische Darstellung des Brenners und der Drosselklappen

1. Stellen Sie die Gas-Drosselklappe auf Kleinlast ein.
- HINWEIS:** Die Zündung aller ThermAir-Brenner ist auf Leistungen von 40% des Maximalwertes begrenzt, es sei denn, es wird die Konstruktionsanleitung 114 befolgt.
2. Stellen Sie sicher, dass das Verbrennungsluftgebläse in Betrieb ist.

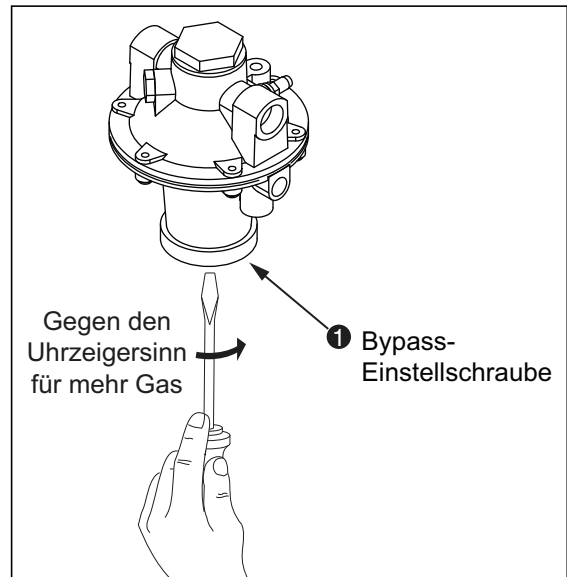


Abbildung 4.4

3. Öffnen Sie alle manuellen Gasventile, die den Brenner versorgen.
4. Starten Sie die Zündsequenz über das Flammenüberwachungssystem.
5. Falls der Brenner nicht zündet.
 - a. Versuchen Sie erneut, den Brenner zu zünden, um die Luft aus der Gasleitung auszublasen.
 - b. Zündet der Brenner immer noch nicht, drehen Sie die Vorspann-Stellschraube ❶ eine halbe Umdrehung Gegen den Uhrzeigersinn, um den Gasstrom zu erhöhen.
 - c. Versuchen Sie, den Brenner zu zünden (Wiederholen Sie Schritt 5).
 - d. Wiederholen Sie die Schritte b und c, bis der Brenner zündet. Wir verweisen auf Kapitel 5, Tipps zur Fehlerbehebung falls erforderlich.
6. Stärke des Flammensignals: Stellen Sie den Gasstrom mit der Vorspann-Stellschraube ❶ am Gasdruckregler auf den niedrigsten Gasstrom ein, der noch ein stabiles Flammensignal liefert
 - Im Uhrzeigersinn für mehr Brennstoff
 - Gegen den Uhrzeigersinn für weniger Brennstoff

7. Überprüfen Sie die Flamme bei Kleinlast:
 - a. Gas abschalten. Schalten Sie das Verbrennungsluftgebläse erst aus, wenn die Brennkammertemperatur unter 120°C (250°F) liegt.
 - b. Starten Sie das Verbrennungsluftgebläse neu und zünden Sie den Brenner.
 - c. Überprüfen Sie die Wiederholgenauigkeit der Zündung und das Flammensignal für Kleinlast.

Schritt 4: Stellen Sie die Gasmenge für Volllast ein

1. Ist der Brenner gezündet, stellen Sie die Hauptgasdrosselklappe auf Volllast ein (vollständig geöffnet).
2. Überprüfen Sie den Luftstrom bei Brennerbetrieb, wiederholen Sie Schritt 2 „Überprüfen Sie den Luftstrom“.

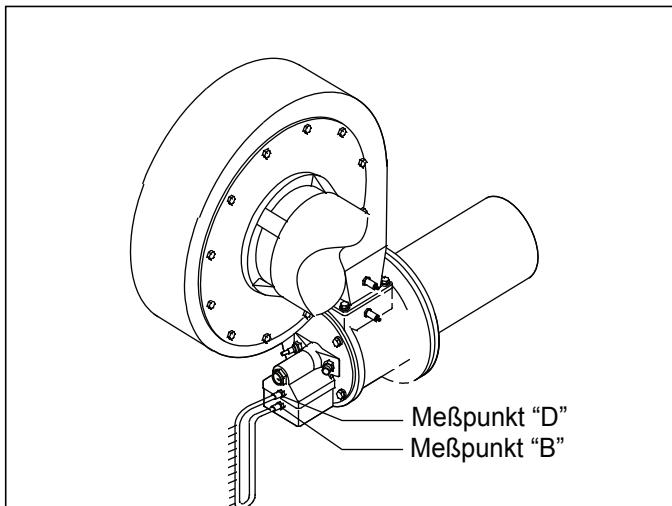


Abbildung 4.5

3. Stellen Sie sicher, dass die Messpunkte B und D geöffnet sind.
4. Schließen Sie das Druckmessgerät an den Druckmessstutzen B und D an.
5. Messen Sie den Gasdifferenzdruck.
6. Ermitteln Sie mithilfe des entsprechenden ThermAir-Datenblatts für das verwendete Gas den für die Grosslast erforderlichen Differenzgasdruck.

HINWEIS: Wählen Sie den angemessenen Gasblenden-Differenzdruck gemäß der gewünschten Menge an überschüssiger Luft im Brenner aus.

7. Stellen Sie die Drosselklappenverbindung erneut ein, um die gewünschte Gasmenge für Volllast zu erhalten.

HINWEIS: Die ThermAir-Gasblende ist so dimensioniert, dass der Gasstrom bei Volllast auf ca. 15% überschüssige Luft bei einem angebauten Brennersystem, der mit Verhältnisregler und Gas-Drosselklappe erworben wurde, beschränkt wird.

8. Sobald sie die Bedingungen in der Kammer stabilisiert haben (d.h. der Druck und die Temperatur), sind die Schritte 2 bis 7 zu wiederholen.
9. Prüfen Sie den Gasdruck am Einlass zum Verhältnisregler. Der Druck sollte 12,5 mbar höher sein als der Druck in der Impulsleitung. Dabei darf der maximale Betriebsdruck des Verhältnisreglers nicht überschritten werden.



■ Ein unzureichender Gaseinlassdruck kann dazu führen, dass der Verhältnisregler vollständig geöffnet bleibt, wenn der Luftstrom zum Brenner abnimmt. Dies kann zu einem übermäßigen Brennstoffverbrauch und möglicherweise zur Ansammlung von nicht verbranntem Brennstoff in der Kammer führen. In Extremfällen kann dies Feuer oder Explosionen verursachen.

10. Entfernen Sie das Druckmessgerät.
11. Schließen Sie die Druckmessstutzen.

Schritt 5: Gas für die Niedrigbefeuerung einstellen

1. Stellen Sie die Hauptgasdrosselklappe auf Kleinlast ein.
2. Stellen Sie die Drosselklappenverbindung ein, um die gewünschte Gasmenge für Kleinlast zu erhalten.

HINWEIS: Es ist sehr schwierig, den sehr niedrigen Gasdruck zu messen, der bei Kleinlast auftritt, und möglicherweise ist es erforderlich, sich auf die visuelle Überprüfung der Flamme zu verlassen. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn der verwendete Gasregelbereich 10:1 überschreitet. Es geht hauptsächlich darum, eine stabile Flamme mit einem guten Flammensignal zu erhalten, die keine überhöhte Kammertemperatur hervorruft.

Schritt 6: Überprüfen Sie die Gaseinstellungen

Schalten Sie das System mehrfach von Max.-auf Min. Brennerleistung und zurück. Überprüfen Sie anschließend, ob die Einstellungen gleich geblieben sind.

Schritt 7: Abschaltvorgang



■ Schalten Sie das Verbrennungsluftgebläse erst aus, wenn die Kammertemperatur unter 250°F (121°C) liegt. Dadurch wird verhindert, dass Heißgase in den Brenner und das Gebläse zurückströmen und den Brenner beschädigen.

1. Anhalten des Brenners über das Brenner-Regelsystem.
2. Lassen Sie das Verbrennungsluftgebläse laufen, bis die Kammertemperatur unter 250°F (121°C) liegt.
3. Abschaltung des Verbrennungsluftgebläses.
4. Schließen Sie alle manuellen Gasventile zum Brenner.

System 2: Brennereinstellung ohne Verhältnisregler

Um den ordnungsgemäßen Brennerbetrieb sicherzustellen, muss ein konstanter Brennstoffeinlassdruck in den Brenner vorhanden sein. Sollten Sie keinen Brenner verwenden, der mit einem Verhältnisregler ausgestattet ist, müssen Sie einen Betriebsdruckregler vorsehen, um einen konstanten Einlassdruck zum Brenner aufrechtzuerhalten.

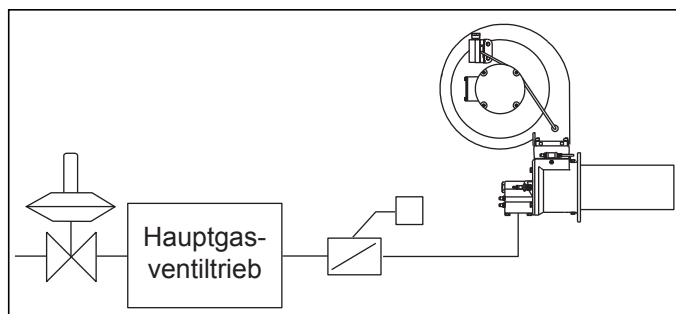


Abbildung 4.6

Sollten Sie einen ThermAir-Brenner ohne Verhältnisregler erstmalig einstellen, halten Sie bitte die folgenden Schritte ein:

1. System zurücksetzen
2. Überprüfen Sie den Luftstrom
3. Zünden Sie den Brenner
4. Stellen Sie die Gasmenge für Volllast ein
5. Gas für die Niedrigbefeuerung einstellen
6. Überprüfen Sie die Gaseinstellungen
7. Abschaltvorgang

Schritt 1: System zurücksetzen

1. Stellen Sie den Sicherheitsschalter für den minimalen Gasdruck auf 20% unter dem Wert des „Eingangsdrucks des Hauptgases“ entsprechend der Spezifikation des dazugehörigen Datenblatts ein.
2. Stellen Sie den Sicherheitsschalter für den maximalen Gasdruck auf 20% über dem Wert des „Eingangsdrucks des Hauptgases“ entsprechend der Spezifikation des dazugehörigen Datenblatts ein.
3. Schließen Sie alle manuellen und automatischen Gasabsperventile.
4. Versuchen Sie, den Brenner zu zünden; stellen Sie sicher, dass das Flammenüberwachungssystem einen Flammenfehler anzeigt.
5. Aktivieren Sie die Druckschalter und andere Sicherheitsverriegelungen. Stellen Sie sicher, dass die Schalter im Falle eines Stromausfalls wie beabsichtigt auslösen.



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

6. Feuert der Brenner in ein Kanal oder eine Brennkammer mit einem Umluftgebläse, setzen Sie dieses in Gang, um über den Brenner einen Prozessluftstrom bei Betriebsbedingungen zu erzeugen.
7. Regulieren Sie den Eingangsdruck des Hauptgases am Tap B innerhalb des in dem entsprechenden Datenblatt spezifizierten Bereichs.


WARNUNG

- Sollte das System außerhalb des spezifizierten Bereichs betrieben werden, kann dies zu übermäßigem Brennstoffverbrauch und möglicherweise zur Ansammlung von nicht verbranntem Brennstoff in der Brennkammer führen. In extremen Fällen können die Rückstände von nicht verbranntem Brennstoff zu Feuer oder Explosionen führen.

8. Schalten Sie das Verbrennungsluftgebläse ein.

Schritt 2: Überprüfen Sie den Luftstrom

TA0015, 0025, 0040, 0075, 0100, 0200

1. Stellen Sie sicher, dass der auf der Kammer befindliche Messpunkt geöffnet ist.
2. Schließen Sie das Manometer an den Kammerdruck-Messpunkt an.
3. Messen Sie den Kammerluftdruck..
4. Entnehmen Sie der "Graphik Luftstrom vs. Kammerdruck" des brennerspezifischen Datenblatts den tatsächlichen Luftstrom für die Brennerinstallation.
5. Entfernen Sie das Druckmessgerät.
6. Schließen Sie den Druckmesspunkt.

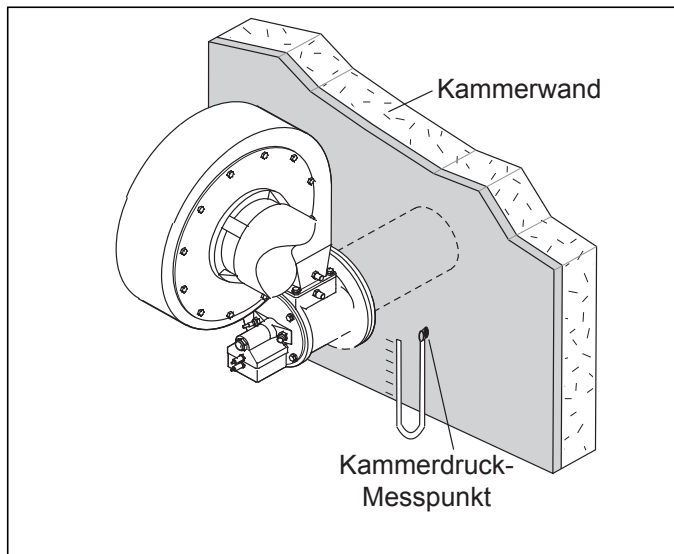


Abbildung 4.7

TA 0300, 0400, 0500

1. Stellen Sie sicher, dass die Messpunkte A und C geöffnet sind.
2. Schließen Sie das Druckmessgerät an den Druckmessstutzen A und C an.
3. Messen Sie den Luftdifferenzdruck.
4. Entnehmen Sie der "Graphik Luftstrom vs. Kammerdruck" des brennerspezifischen Datenblatts den tatsächlichen Luftstrom für die Brennerinstallation.
5. Entfernen Sie das Druckmessgerät.
6. Schließen Sie die Druckmessstutzen.

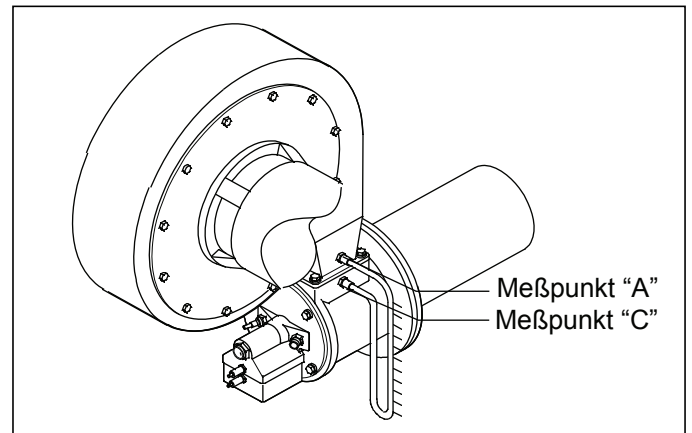


Abbildung 4.8

HINWEIS: Ein Druckmesspunkt ist geöffnet, wenn die Schraube in dem Stutzen ungefähr um eine halbe Umdrehung gelöst ist.

HINWEIS: Der Kammerdruck wird den Luftstrom aus dem Brenner direkt beeinflussen. Die Luftströme sollten erneut überprüft werden, sobald der Prozess seine Betriebstemperatur und den Betriebsdruck erreicht. Es kann ein Sauerstoffanalysator eingesetzt werden, um die Luftstromraten zu bestätigen, sobald sich das System in Betrieb befindet.

Schritt 3: Zünden Sie den Brenner



WARNUNG

■ Dieses Verfahren wurde unter der Annahme festgehalten, dass der Brenner über ein installiertes und betriebsbereites Brennersteuerungssystem verfügt. Das System muss über einen geeigneten Spülzyklus verfügen. Die Spülzeiträume müssen eingehalten werden.

1. Stellen Sie die Gas-Drosselklappe auf Kleinlast ein.

HINWEIS: Die Zündung aller ThermAir-Brenner ist auf Leistungen von 40% des Maximalwertes begrenzt, es sei denn, es wird die Konstruktionsanleitung 114 befolgt.

2. Stellen Sie sicher, dass das Verbrennungsluftgebläse in Betrieb ist.

3. Öffnen Sie alle manuellen Gasventile, die den Brenner versorgen.

4. Starten Sie die Zündsequenz über das Flammenüberwachungssystem.

5. Überprüfen Sie, dass der Brenner gezündet hat.

Falls der Brenner nicht zündet:

a. Versuchen Sie eine erneute Zündung, um die Luft aus der Gasverrohrung abzulassen.

b. Sollte der Brenner nach ein oder zwei zusätzlichen Zündversuchen nicht zünden, verweisen wir auf die Richtlinien für Wartung und Störungsbehebung.

Schritt 4: Stellen Sie die Gasmenge für Volllast ein

1. Ist der Brenner gezündet, stellen Sie die Hauptgasdruckregler auf 7" w.c. Auslassdruck ein.

2. Stellen Sie die Gas-Drosselklappe auf Volllast (vollständig geöffnet) ein.

3. Überprüfen Sie den Luftstrom bei Brennerbetrieb, wiederholen Sie Schritt 2 „Überprüfen Sie den Luftstrom“.

4. Stellen Sie sicher, dass die Messpunkte B und D geöffnet sind.

5. Schließen Sie das Druckmessgerät an den Druckmessstutzen B und D an.

6. Messen Sie den Gasdifferenzdruck.

7. Ermitteln Sie mithilfe des entsprechenden ThermAir-Datenblatts für das verwendete Gas den für die Grosslast erforderlichen Differenzgasdruck.

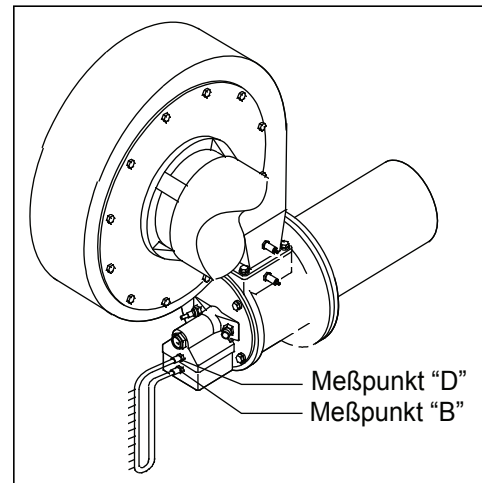


Abbildung 4.9

HINWEIS: Wählen Sie den angemessenen Gasblenden-Differenzdruck gemäß der gewünschten Menge an überschüssiger Luft im Brenner aus.

8. Um den gewünschten Gasstrom zu erhalten, justieren Sie die Stellschraube am Hauptgasdruckregler.

9. Sobald sie die Bedingungen in der Kammer stabilisiert haben (d.h. der Druck und die Temperatur), sind die Schritte 3 bis 8 zu wiederholen.

10. Entfernen Sie das Druckmessgerät.

11. Schließen Sie die Druckmessstutzen.

Schritt 5: Gas für die Niedrigbefeuerung einstellen

1. Stellen Sie die Hauptgasdrosselklappe auf Kleinlast ein.

2. Stellen Sie die Drosselklappenverbindung ein, um die gewünschte Gasmenge für Kleinlast zu erhalten.

HINWEIS: Es ist sehr schwierig, den sehr niedrigen Gasdruck zu messen, der bei Kleinlast auftritt, und möglicherweise ist es erforderlich, sich auf die visuelle Überprüfung der Flamme zu verlassen. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn der verwendete Gasregelbereich 10:1 überschreitet. Es geht hauptsächlich darum, eine stabile Flamme mit einem guten Flammensignal zu erhalten, die keine überhöhte Kammertemperatur hervorruft.

Schritt 6: Überprüfen Sie die Gaseinstellungen

Schalten Sie das System mehrfach von Max.-auf Min. Brennerleistung und zurück. Überprüfen Sie anschließend, ob die Einstellungen gleich geblieben sind.

Schritt 7: Abschaltvorgang



- **Schalten Sie das Verbrennungsluftgebläse erst aus, wenn die Kammertemperatur unter 250°F (121°C) liegt. Dadurch wird verhindert, dass Heißgase in den Brenner und das Gebläse zurückströmen und den Brenner beschädigen.**
1. Anhalten des Brenners über das Brenner-Regelsystem.
 2. Lassen Sie das Verbrennungsluftgebläse laufen, bis die Kammertemperatur unter 250°F (121°C) liegt.
 3. Abschaltung des Verbrennungsluftgebläses.
 4. Schließen Sie alle manuellen Gasventile zum Brenner.

Wartung und Störungsbehebung

Dieser Abschnitt ist in zwei Teile unterteilt. Im ersten Teil werden Wartungsverfahren beschrieben. Der zweite Teil soll Ihnen helfen, mögliche Probleme zu erkennen und enthält Hinweise zur Behebung dieser Probleme.

Die vorbeugende Wartung ist der Schlüssel zu einem zuverlässigen, sicheren und effizienten System. Nachfolgend finden Sie Vorschläge für eine regelmäßige Wartung. Brenner unter extremen Umgebungsbedingungen rthis sentence is not complete Betriebsbedingungen sollten häufiger inspiziert werden.

HINWEIS: Die Monats- und Jahrespläne stellen ein durchschnittliches Intervall dar. In einer verschmutzten Umgebung können die Intervalle kürzer sein. Modifizieren Sie die Wartungspläne gemäß Ihren Erfahrungswerten oder setzen Sie sich zu Beratungszwecken mit Eclipse Combustion in Verbindung, um die Wartungsintervalle und den Umfang der Wartungsarbeiten den örtlichen Gegebenheiten anzupassen..



VORSICHT

- Schalten Sie den Brenner und die Steuerungen aus, bevor Sie mit der Brennerüberprüfung fortfahren.

Monatliche Checkliste

1. Untersuchen Sie die Geräte zur Flammenerkennung auf guten Zustand und Sauberkeit.
2. Überprüfen Sie den richtigen Luft-/Gasdruck (wir verweisen auf die ThermAir-Datenblätter, Reihe 114)
3. Testen Sie die Alarmsysteme und stellen Sie sicher, dass die Antwortsignale stimmen.
4. Überprüfen und reinigen Sie die Zündelektroden.
5. Überprüfen Sie die Ventilmotoren auf widerstandslosen und gleichmäßigen Lauf und überprüfen Sie die Einstellung.
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 Gasabsperrhähne 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 Impulsleitungen auf Lecks.
5. Reinigen und überprüfen Sie alle Brenner
6. Entfernen und reinigen Sie die Drosselblende ⑤, Siehe Abbildung 5.1.
7. Stellen Sie sicher, dass die folgenden Bauteile nicht beschädigt oder deformiert sind:
 - Brennerdüse
 - Zünder
 - Flammensensoren
 - Das Verbrennungsrohr oder der Brennerstein

Die Düse und das Brennerrohr können überprüft werden, ohne dass der Brenner von der Brennkammerwand entfernt oder die Brennkammer betreten werden muss.. Siehe Abbildung 5.1. Führen Sie folgende Schritte durch:

- a. Schalten Sie den Brenner aus und schließen Sie die Gashauptabsperrhähne per Hand.
- b. Lassen Sie die Kammertemperatur auf 120°C (250°F) abkühlen.

- c. Trennen Sie die Gasverrohrung an einer Verschraubung oder an dem am Brenner angebrachten Gaseinlassflansch ❶.
- d. Entfernen Sie die Schrauben der hinteren Abdeckung ❷.
- e. Entfernen Sie die hintere Abdeckung ❸ von dem Brennergehäuse ❹.
- f. Zum Wiedereinbau befolgen Sie diese Sequenz in umgekehrter Reihenfolge.

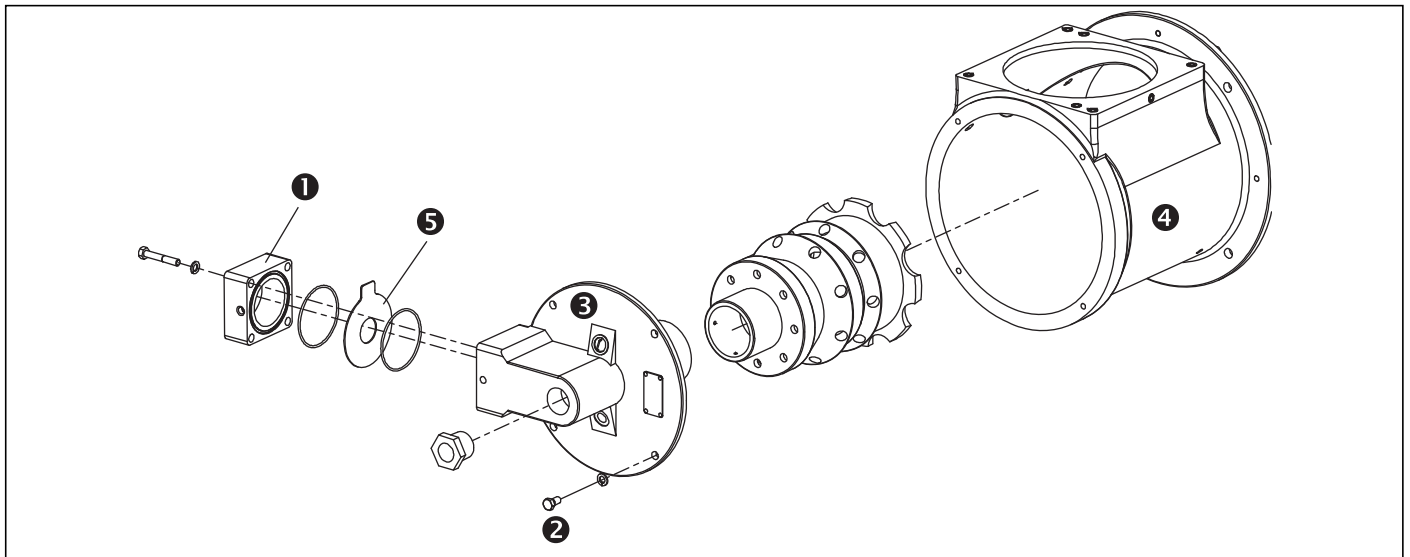


Abbildung 5.1

Leitfaden für die Störungsbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Startsequenz läuft, der Brenner zündet aber nicht.	Keine Zündung. Versuch, bei Leistungen von mehr als 40% zu zünden.	Reduzieren sie den Startpunkt-Gasstrom. Überprüfen Sie den Regelkreis.
	Keine Zündung. Schwacher oder nicht vorhandener Funke.	Stellen Sie sicher, dass es sich bei dem Zündtransformator um einen Transformator mit 6000 bis 8000 Volt handelt (kein Halbwellentrafo).
	Keine Zündung. Am Zündtransformator liegt keine Spannung an.	Legen Sie am Zündtransformator Strom an.
	Keine Zündung. Öffnen Sie die Leitung zwischen dem Zündtransformator und dem Zünder.	Reparieren oder ersetzen Sie die Verkabelung mit dem Zünder.
	Keine Zündung. Der Zünder muss gereinigt werden.	Reinigen Sie den Zünder.
	Keine Zündung. Der Zünder ist nicht sachgemäß an den Brenner geerdet.	Reinigen Sie die Gewinde an Zünder und Brenner. HINWEIS: Die Gewinde des Zünders nicht fetten.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Startsequenz läuft, der Brenner zündet aber nicht. (Fortsetzung)	Keine Zündung. Die Zünderisolierung ist beschädigt. Der Zünder führt eine Masseschleife herbei.	Untersuchen Sie den Zünder. Ersetzen Sie diesen bei Bedarf.
	Zu wenig Gas. Der Gasstrom, der im Brenner ankommt, ist zu niedrig.	Überprüfen Sie die Starteinstellungen. Stellen Sie gegebenenfalls die Gasmenge für Kleinlast ein.
	Zu wenig Gas. Bei Ausstattung mit einem Verhältnisregler ist die Ladeleitung möglicherweise nicht angehängt.	Schließen Sie die Ladeleitung erneut an und überprüfen Sie den Ladedruck.
	Zu wenig Gas. Das Bypass-Ventil ist nicht weit genug geöffnet.	Stellen Sie den Bypass-Gasstrom ein.
	Zu wenig Gas. Das Startgas-Magnetventil öffnet sich nicht.	Testen Sie die Funktion der Magnetventilspule. Ersetzen Sie diese bei Bedarf.
	Zu wenig Gas. Das Gasventil öffnet nicht.	Prüfen Sie die Verkabelung zum automatischen Gasabsperrentil. Prüfen Sie die Ausgangsmenge vom Flammenwächter. Öffnen Sie den manuellen Gashahn.
	Kein Flammensignal: Flammenstab zerbrochen oder verunreinigte UV-Scanner-Linsen	Inspizieren Sie den Sensor und reinigen Sie ihn bei Bedarf. Ersetzen Sie ihn bei Bedarf.
	Kein Flammensignal. Erdung des Flammenstabs. (Für die Modelle TA0025-TA0100)	Überprüfen Sie, dass der Flammenstab richtig installiert wurde und die richtige Länge hat.
	Zu viel Gas. Falsche oder fehlende Brenner-Brennstoffblende.	Zur Brennstoffblende und dem gegebenen Brennstoff verweisen wir auf die ThermAir-Datenblätter, Reihe 114.
Die minimale Brennerleistung ist schwach oder instabil.	Es strömt nicht ausreichend Gas aus dem Brenner.	Stellen Sie das Gas-Drosselventil so ein, dass sich der Gasstrom erhöht.
	Nicht genug Luft.	Überprüfen Sie die richtige Drehrichtung des Gebläses. Überprüfen Sie den Luftfilter auf Verstopfungen oder Verschmutzung.
Der Brenner geht aus, wenn auf Grosslast umgeschaltet wird.	Zu viel Gas zum Brenner.	Überprüfen Sie das Luftblendenmaß für Ihren Brennstoff unter Verwendung des Datenblatts für das Modell 114. Überprüfen Sie den Kammerdruck auf geeignete Luftstromwirkung. Überprüfen Sie die Starteinstellungen. Messen Sie den Gasdruck und stellen Sie diesen ein, wo es erforderlich ist. Überprüfen Sie den Druckverlust an der Ventilstrecke.
	Die Ladeleitung zum Verhältnisregler (sollte ein solcher eingebaut sein) ist undicht.	Reparieren Sie die undichte Stelle in der Steuerleitung.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Der Brenner hat eine Funktionsstörung und reagiert nicht auf Einstellungen.	Im Brenner liegt eine Beschädigung vor. Einige Bauteile im Brenner sitzen zu locker, sind verschmutzt oder verschlissen.	Wenn Sie weitere Informationen wünschen, wenden Sie sich bitte an Eclipse.
Der Brenner ist instabil oder produziert Ruß oder Rauch.	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 Brenner erreicht keine volle Leistung.	Der Luftfilter ist verstopft. (Bei Ausstattung mit einem Verhältnisregler.)	Reinigen oder ersetzen Sie den Luftfilter.
	Der Gasdruck, der im Brenner ankommt, ist zu niedrig.	Justieren Sie den Gasdruck.
	Der Druck in der Brennerkammer ist zu hoch.	Wenn Sie weitere Informationen wünschen, wenden Sie sich bitte an Eclipse.
Die Startsequenz kann nicht eingeleitet werden.	Der Min.-Luftdruckschalter hat nicht ausgelöst.	Überprüfen Sie die Luftdruckschaltereinstellungen, Luftfilter, Gebläsedrehrichtung und Auslassdruck des Gebläses.
	Der Druckschalter für Volllast wurde ausgelöst.	Prüfen Sie den Eingangsgasdruck. Justieren Sie den Gasdruck bei Bedarf. Überprüfen Sie die Druckschaltereinstellungen und lösen Sie den Schalter aus.
	Der Druckschalter für Kleinlast wurde 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 (d.h. ein Kurzschluss des Flammensensors oder elektrisches Rauschen in der Sensorleitung).	Das Problem ist von einem qualifizierten Elektriker zu untersuchen und zu beheben.
	An der Steuereinheit liegt kein Strom an.	Das Problem ist von einem qualifizierten Elektriker zu untersuchen und zu beheben.
	Die Hauptstromversorgung ist nicht eingeschaltet.	Stellen Sie sicher, dass der Netzstrom zum System auf „0“ eingestellt ist.



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

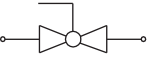

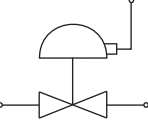
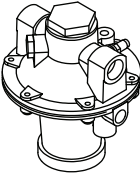


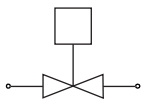
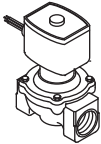



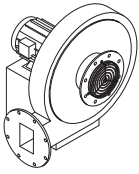
Metrisch zu metrisch

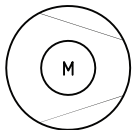
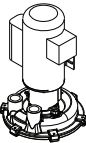
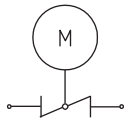
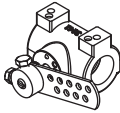
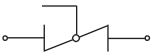
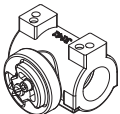
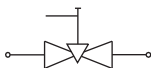

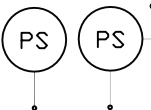



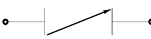

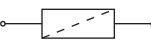
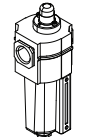



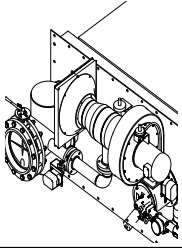

Aus	In	Multiplizieren mit
Kilopascal (kPa)	Millibar (mbar)	10
Meter (m)	Millimeter (mm)	1000
Millibar (mbar)	Kilopascal (kPa)	0.1
Millimeter (mm)	Meter (m)	0.001

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
		Gasdruckerhöhungs- gebläse	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

