

Tauchrohrbrenner ImmersoJet IJ

BETRIEBSANLEITUNG

Version 3 · Edition 09.23 · 32-00068G-02 · DE



INHALTSVERZEICHNIS

Sicherheit	1
Produktbeschreibung	2
Systemdesign	2
Einbauen	8
Einstellen, Start und Stopp	10
Wartung und Störungsbeseitigung	12
Einheiten umrechnen	13
Technische Daten	13

SICHERHEIT

Haftungsausschluss

Das in dieser Broschüre beschriebene Produkt kann sich gemäß der Richtlinie des Herstellers in Bezug auf kontinuierliche Produktverbesserungen ohne Ankündigung oder irgendwelche Verpflichtungen ändern.

Der Inhalt dieses Handbuchs wird für die vorgesehene Verwendung des Produkts als ausreichend erachtet. Wenn das Produkt für andere als die hier angegebenen Zwecke verwendet wird, muss eine Bestätigung eingeholt werden, dass dies zulässig und zweckmäßig ist. Eclipse gewährleistet, dass das Produkt keine US-Patente verletzt. Weitere Zusicherungen werden weder ausdrücklich noch stillschweigend gemacht.

Haftung und Garantie

Wir haben uns bemüht, dass dieses Handbuch so präzise und vollständig wie möglich ist. Wenn Ihnen Fehler oder Auslassungen auffallen, weisen Sie uns bitte darauf hin, damit wir dies korrigieren können. So möchten wir unsere Produktdokumentation zugunsten unserer Kunden weiter verbessern. Bitte wenden Sie sich mit Korrekturen oder Kommentaren an unsere Abteilung für Marketingkommunikation. Wir weisen darauf hin, dass sich die Haftung von Honeywell für dieses Produkt im Falle von Garantieverletzungen, Fahrlässigkeit, verschuldensunabhängiger Haftung usw. auf die Bereitstellung von Ersatzteilen beschränkt. Eclipse ist nicht haftbar für andere mittelbare oder unmittelbare Verletzungen, Verluste, Schäden oder Kosten, einschließlich u. a. Nutzungs- oder Gewinnausfälle oder Schäden am Material, die in Verbindung mit dem Verkauf, der Installation, der Verwendung oder nicht möglichen Verwendung, der Reparatur oder dem Austausch von Eclipse-Produkten entstehen.

Alle in diesem Handbuch ausdrücklich untersagten Vorgänge sowie alle Anpassungen oder Montageverfahren, die in dieser Anweisung nicht empfohlen werden oder nicht autorisiert sind, führen zum Verlust der Garantieansprüche.

Konventionen im Dokument

Dieses Dokument enthält einige spezielle Symbole. Es ist sehr wichtig, dass Sie die Bedeutung dieser Symbole kennen.

1 2 3 a b c ... = Aktion

→ = Anweisung/Hinweis

Zielgruppe und Zweck

Dieses Handbuch wurde für Personen geschrieben, die bereits mit allen Aspekten eines Gasbrenners und seinen Ergänzungskomponenten vertraut sind; diese Einheit wird auch als „Brennersystem“ bezeichnet. Zu diesen Aspekten gehören:

- Montage

- Einsatz
- Wartung

Die Zielgruppe hat voraussichtlich bereits Erfahrung mit dieser Art von Ausrüstung.

Der Zweck dieses Handbuchs besteht darin, die Montage einer betriebssicheren, effektiven und störungsfreien Anlage sicherzustellen.

Weitere Dokumente

Weitere Informationen zu diesem Produkt finden Sie unter Technische Informationen.

Sicherheitshinweise

Sicherheitsrelevante Informationen sind in der Anleitung wie folgt angegeben:

⚠ GEFAHR

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die vermieden werden muss, da sie andernfalls zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen wird.

⚠ WARNUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die vermieden werden muss, da sie andernfalls zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ VORSICHT

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die vermieden werden muss, da sie andernfalls zu kleineren oder leichten Verletzungen führen kann.

Alle Eingriffe dürfen nur von qualifizierten Gasteknikern durchgeführt werden. Elektrische Eingriffe dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Sicherheit

In diesem Abschnitt finden Sie wichtige Hinweise, die zum sicheren Betrieb des Brenners beitragen. Die folgenden Warnungen müssen beachtet werden, um Verletzungen sowie eine Beschädigung der Anlagen oder anderen Eigentums zu vermeiden. Alle beteiligten Personen müssen dieses gesamte Handbuch sorgfältig lesen, bevor sie das System in Betrieb nehmen oder verwenden. Wenn Sie irgendwelche Informationen in diesem Handbuch nicht verstehen, wenden Sie sich an Honeywell, bevor Sie fortfahren.

⚠ GEFAHR

Die in diesem Handbuch beschriebenen Brenner dienen zum Mischen von Brennstoff und Sauerstoff sowie zum anschließenden Verbrennen des entstandenen Gemischs. Eine unsachgemäße Handhabung, Installation, Justierung, Steuerung oder Wartung von Brennstoffgeräten kann Brände und Explosionen zur Folge haben.

- Umgehen Sie keine der Sicherheitsfunktionen, das dies Brände oder Explosionen zur Folge haben könnte.
- Versuchen Sie keinesfalls, den Brenner zu entzünden, wenn er Anzeichen von Schäden oder Fehlfunktionen aufweist.

⚠ WARNUNG

- Die Oberflächen des Brenners können HEISS werden. Tragen Sie stets Schutzkleidung, wenn Sie sich dem Brenner nähern.
- Honeywell-Produkte sind so konzipiert, dass die Verwendung von Materialien, die kristallines Silizium enthalten, minimal ist. Beispiele für derartige Chemikalien sind: einatembares kristallines Silizium aus Mauersteinen, Zement oder anderen Mauerprodukten und einatembare feuerbeständige Keramikfasern aus Isolierdecken und -platten oder Dichtungen. Dennoch besteht die Möglichkeit, dass kristallines Silizium durch Staub freigesetzt wird, der beim Sandstrahlen, Sägen, Schleifen, Schneiden oder ähnlichen Vorgängen entsteht. Kristallines Silizium ist krebserregend, und die Gesundheitsrisiken infolge des Kontakts mit diesen Chemikalien sind je nach Häufigkeit und Länge des Kontakts unterschiedlich. Begrenzen Sie den Umgang mit diesen Chemikalien, arbeiten Sie in

gut belüfteten Bereichen, und tragen Sie entsprechende persönliche Schutzkleidung, um die Risiken zu minimieren.

⚠ VORSICHT

- Dieses Handbuch enthält Informationen zum Gebrauch des Brenners für den spezifischen Verwendungszweck. Weichen Sie ohne eine vorherige schriftliche Zustimmung von Honeywell auf keinen Fall von den in diesem Handbuch beschriebenen Anweisungen oder Anwendungsbeschränkungen ab.

Qualifikation

Die Justierung, Wartung und Problembehebung der mechanischen oder elektrischen Teile dieses Systems darf nur durch qualifiziertes Personal vorgenommen werden, das über gute Mechanikkenntnisse und eine ausreichende Erfahrung mit Verbrennungsanlagen verfügt.

Schulungen für Bedienpersonal

Die beste Sicherheitsmaßnahme besteht in aufmerksamem und gut geschultem Bedienpersonal. Schulen Sie neues Personal gründlich, und überzeugen Sie sich davon, dass neue Benutzer die Geräte und deren Betrieb verstanden haben. Bieten Sie regelmäßige Nachschulungen an, um sicherzustellen, dass das Personal immer auf dem neuesten Stand bleibt.

Ersatzteile

Bestellen Sie Ersatzteile nur bei Honeywell. Alle dem Kunden gelieferten Ventile oder Schalter müssen gegebenenfalls über eine UL-, FM-, CSA-, CGA- und/oder CE-Kennzeichnung verfügen.

PRODUKTBESCHREIBUNG

Der ImmersoJet (IJ) ist ein Düsenmischrohrbrenner, dessen Beheizung bei hoher Geschwindigkeit durch Tauchrohre mit kleinem Durchmesser erfolgt. Der Standardbrenner umfasst ein integriertes Gebläse, einen Stellmotor, eine fest eingebaute Absperrklappe, einen Verhältnisregler, einen Brennerkörper, eine Brennkammer, eine Düse (spezifisch für den eingesetzten Brennstoff), eine hintere Abdeckung, Funken- und Flammenstäbe und eine Gasdrosselscheibe (ebenfalls spezifisch für den eingesetzten Brennstoff).

SYSTEMDESIGN

Der Entwurfsprozess besteht aus den folgenden Schritten:

- 1 Auswahl des Brennermodells
 - Ermitteln der für den Tank oder den Prozess erforderlichen Nettozufuhr
 - Auswählen des Wirkungsgrads der Rohre
 - Berechnen der Bruttozufuhr
 - Auswahl des Brennermodells
- 2 Rohrkonstruktion
- 3 Regelmethode
- 4 Zündsystem
- 5 Flammenkontrollsystem
- 6 Verbrennungsluftsystem: Gebläse und Luftdruckschalter
- 7 Steuerung für das Hauptgasabsperrventil
- 8 Regelsystem für die Prozesstemperatur

Auswahl des Brennermodells

Bestimmen der für den Tank erforderlichen Nettozufuhr

Die Nettozufuhr für den Tank wird anhand einer Berechnung der Wärmebilanz bestimmt. Diese Berechnung basiert auf den Prozessanforderungen in Bezug auf das Aufheizen und den stationären Zustand und berücksichtigt Oberflächen- und Tankwandverluste sowie die Wärmespeicherung im Tank. Detaillierte Richtlinien zur Berechnung der Wärmebilanz finden Sie im Eclipse-Handbuch zum Thema Verbrennungstechnik (EFE 825).

Auswahl des Rohrwirkungsgrads

Der Wirkungsgrad des Rohrs ist der Nettowärmeeintrag in den Tank, dividiert durch den Wärmeeintrag in das Rohr. Der Wirkungsgrad wird durch die wirksame Rohrlänge bestimmt. Der Rohrdurchmesser hat nur einen geringen Einfluss auf den Wirkungsgrad. Bei einer

bestimmten Brennerzufuhr ist die Nettozufuhr in den Tank bei einem längeren Rohr höher im Vergleich zu einem relativ kurzen Rohr. Üblicherweise werden konventionelle Tauchrohre mit einem Wirkungsgrad von 70 % dimensioniert, was einen guten Kompromiss zwischen Brennstoffverbrauch und Länge darstellt. Rohre mit geringerem Durchmesser nehmen jedoch weniger Platz im Tank ein als konventionelle Rohre. Daher können sie problemlos auch länger sein, so dass die Effizienz 80 % oder mehr beträgt.

Berechnen der Bruttozufuhr für den Brenner

Berechnen Sie mithilfe dieser Formel die Bruttozufuhr für den Brenner in Btu/h:

$$\frac{\text{net output to tank}}{\text{tube efficiency}} = \text{gross burner input}$$

Brennstofftyp

Brennstoff	Symbol	Brutto-Brennwert	Relative Dichte	WOBBE-Index
Erdgas	CH ₄ 90 %+	1000 Btu/ft ³ (40,1 MJ/m ³)	0.60	1290 Btu/ft ³
Propan	C ₃ H ₈	2525 Btu/ft ³ (101,2 MJ/m ³)	1.55	2028 Btu/ft ³
Butan	C ₄ H ₁₀	3330 Btu/ft ³ (133,7 MJ/m ³)	2.09	2303 Btu/ft ³

Btu/ft³ bei Standardbedingungen (MJ/m³ bei Normalbedingungen)
Wenn Sie einen alternativen Brennstoff verwenden, wenden Sie sich vorab an Eclipse und senden Sie uns eine genaue Auflistung der Brennstoffkomponenten.

Anwendungen mit speziellen Bedingungen

ImmersoJet-Brenner dienen zum Befeuern von Sprühwaschtanks, Tauchtanks und Speichertanks wie etwa für Feuerlöschanlagen. Das System mit dünnen Leitungen kann überall eingesetzt werden, wo konventionelle Tauchbrennersysteme verwendet werden. Nur in

Kapazitätsleitfaden

Modell	Rohr-Größe, in mm	Integriertes Gebläse (niedriger Druck), Btu/h (kW)	Integriertes Gebläse (hoher Druck), Btu/h (kW)	Externes Gebläse, Btu/h (kW)	Zinkphosphat (beschränkte Kapazität), Btu/h (kW)	Eisenphosphat (beschränkte Kapazität), Btu/h (kW)
IJ-2	2 (50)	190,000 (55)	235,000 (69)	370,000 (108)	110,000 (32)	220,000 (64)
IJ-3	3 (80)	440,000 (129)	550,000 (161)	850,000 (249)	250,000 (73)	500,000 (146)
IJ-4	4 (100)	800,000 (234)	1,000,000 (293)	1,800,000 (527)	440,000 (129)	880,000 (258)
IJ-6	6 (150)	2,000,000 (586)	2,500,000 (733)	3,600,000 (1054)	1,000,000 (293)	2,000,000 (586)
IJ-8	8 (200)	3,200,000 (938)	N/A	4,700,000 (1377)	1,800,000 (527)	3,600,000 (1055)

Rohrkonstruktion

Bestimmen der wirksamen Rohrlänge

Ermitteln Sie die erforderliche wirksame Rohrlänge mithilfe des zuvor ausgewählten Rohrwirkungsgrads, der Werte für den Nettowärme-

Fällen, in denen ein hoher Wärmefluss aus den dünnen Leitungen den Inhalt des Tanks zerlegen kann, ist seine Verwendung nicht möglich.

Zinkphosphatlösungen

Ein hoher Wärmefluss zerlegt das Phosphat und bildet einen stark isolierenden Schlamm, der sich unter Umständen auf den Rohroberflächen ablagert und ein rasches Ausbrennen der Rohre verursacht. Verwenden Sie daher ein Tauchrohr aus Edelstahl mit Elektropolitur, um zu verhindern, dass das Rohr bald Fehler aufweist. Beschränken Sie außerdem die Brennerkapazität wie in der Tabelle „Kapazitätsleitfaden“ angegeben, wo die Kapazität auf der Rohrgröße basiert.

Eisenphosphatlösungen

Hier besteht unter Umständen das gleiche Problem wie bei Zinkphosphatlösungen. Verwenden Sie daher ein Tauchrohr aus Edelstahl, um zu verhindern, dass das Rohr bald Fehler aufweist. Eine Elektropolitur ist hierbei nicht erforderlich. Beschränken Sie den Brenner auf die Kapazität, die in der Tabelle „Kapazitätsleitfaden“ angegeben ist, wo die Kapazität auf der Rohrgröße basiert.

Speiseöle

Begrenzen Sie den Wärmefluss auf 50 Btu/h pro Zoll² der Rohrfläche, um ein Verbrennen des Öls zu verhindern.

Flüssigkeiten mit hoher Viskosität

Alle Tauchsysteeme basieren darauf, dass natürliche Konvektionsströme die Wärme vom Rohr wegtransportieren und im Tank verteilen. In Lösungen mit hoher Viskosität wie etwa Asphalt, Ölrückständen oder Melasse ist die Konvektion äußerst gering. Dies kann zu einer starken Überhitzung der Flüssigkeit führen, die das Rohr umgibt.

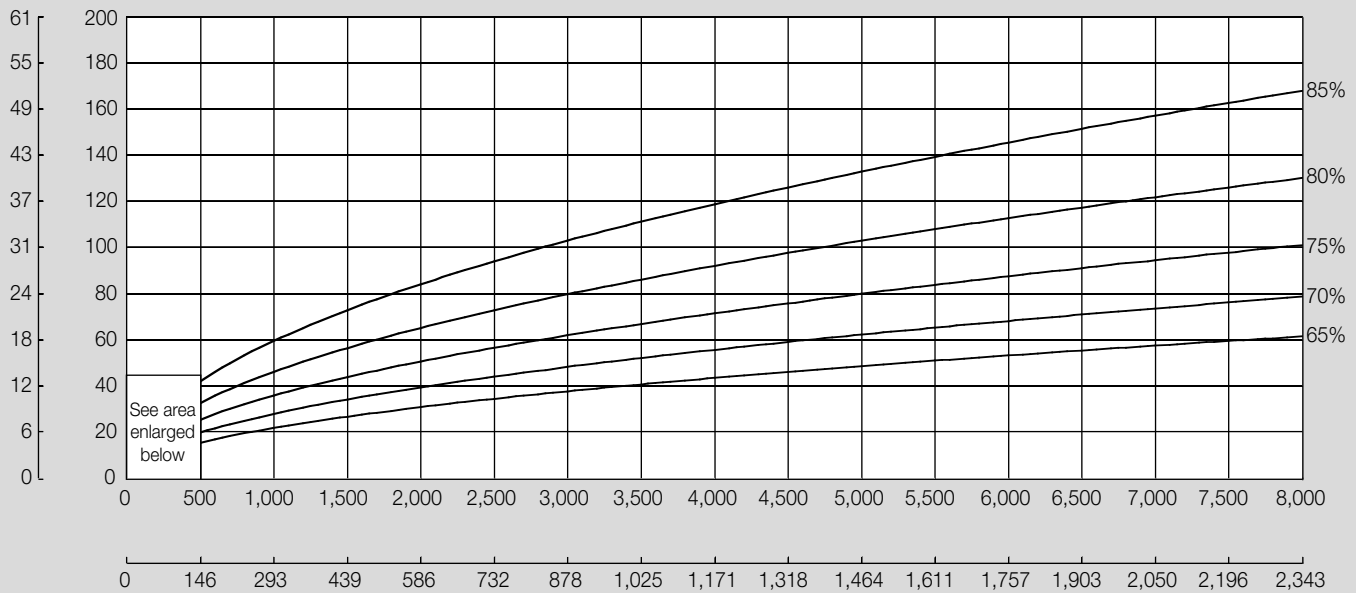
Verwenden Sie ImmersoJet nicht für Flüssigkeiten mit hoher Viskosität.

Auswahl des Brennermodells

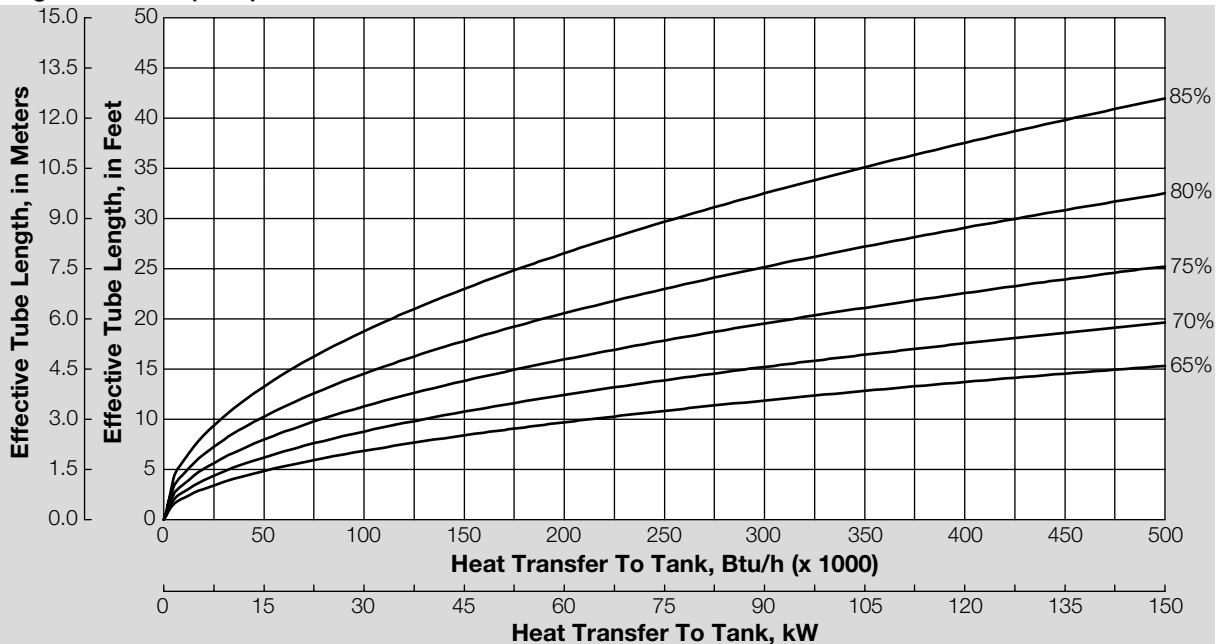
Wählen Sie ein Brennermodell aus, dessen Höchstkazität über der zuvor berechneten Bruttozufuhr für den Brenner liegt. Vgl. die Tabelle „Kapazitätsleitfaden“.

eintrag und der Abbildungen unter „Wirksame Rohrlänge...“. Die wirksame Länge eines Rohrs ist die gesamte Länge der Mittellinie der mit Flüssigkeit bedeckten Leitung.

Wirksame Rohrlänge bis 200 Fuß (60 m)



Wirksame Rohrlänge bis 50 Fuß (15 m)



Krümmen

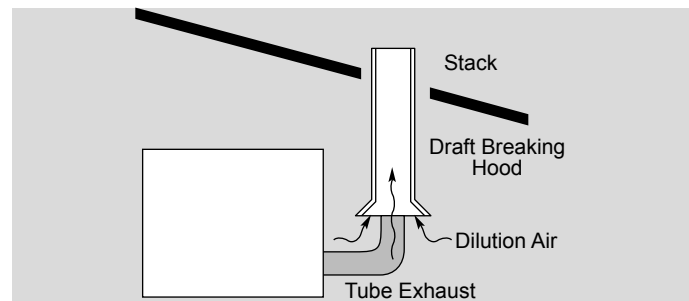
- Verwenden Sie nur runde oder Standardrohrkrümmen.
- Der Abstand des ersten Krümmers bis zum Brenner sollte das Achtfache des Rohrdurchmessers betragen, damit ein optimaler Betrieb des Brenners sowie eine maximale Lebensdauer des Rohrs gewährleistet sind.

Kamin

- Der Kamin muss groß genug sein, um die erhitzte Abluft sowie die Verdünnungsluft abzuleiten.
- Der Kamin muss eine Rohrgröße größer sein als der Rohrauslass.

HINWEIS: Wenn Sie einen gemeinsamen Kamin für mehrere Brenner einsetzen, muss dieser groß genug sein, um die Abluft sowie die Verdünnungsluft von allen Brennern abzuleiten. Detaillierte Richtlinien zur Größenberechnung für Rauchgasabfuhr finden Sie im Eclipse-Handbuch zum Thema Verbrennungstechnik (EFE 825).

Ablufthaube



Eine Ablufthaube ist eine offene Verbindung zwischen dem Rohrauslass des Heizgeräts und dem Abluftkamin. Sie ermöglicht, dass frische Verdünnungsluft in den Kamin strömt und sich mit der Abluft vermischt.

Eine Ablufthaube bietet die folgenden Vorteile:

- Umgebungsbedingungen wirken sich nicht so stark auf den Betrieb des Brenners aus.

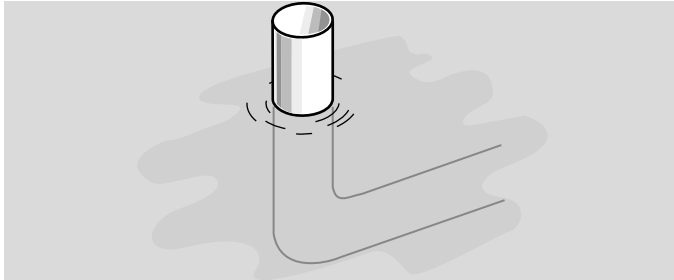
- Die Temperatur der Abluft ist niedriger, wenn sie durch das Dach strömt.

HINWEIS: Lassen Sie zwischen der Ablufthaube und dem Rohrauslass ein wenig Platz. Installieren Sie im Falle von Rückkopplungen im Rohr eine Dämpferplatte.

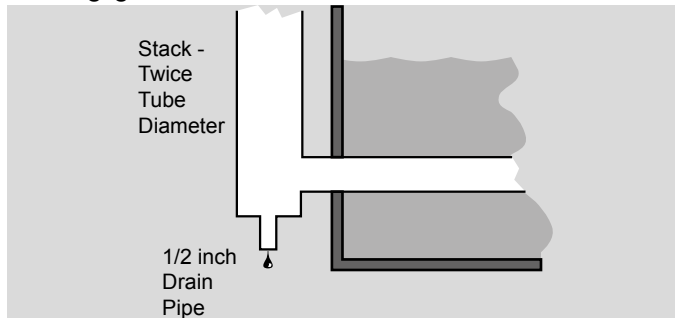
Maßnahmen zu Kondensationsprodukten

Wenn das Tauchrohr bei einem Wirkungsgrad unter 80 % betrieben wird, kann das Abluftrohr durch die Oberfläche der Flüssigkeit verlaufen. Bei einem Wirkungsgrad von 80 % oder mehr sollte sich der Abluftkamin außerhalb des Tanks befinden, und ein Abfluss muss angebracht werden. Vgl. die folgenden Abbildungen:

Wirkungsgrade unter 80 %



Wirkungsgrade ab 80 %



HINWEIS: Unabhängig von der Abluftkonstruktion sollte das Tauchrohr in Abluftrichtung nach unten ausgerichtet sein, damit sich am Brenner keine Kondensationsprodukte sammeln.

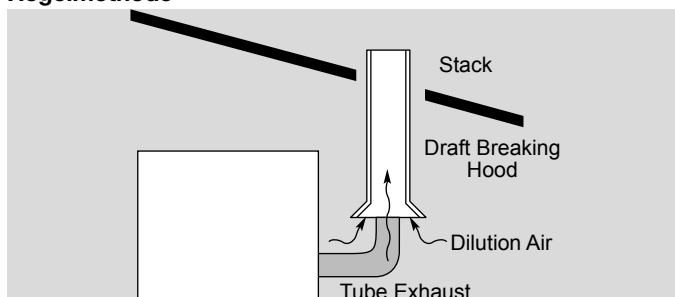
- Bei Wirkungsgraden ab 80 % führen niedrige Ablufttemperaturen dazu, dass sich beim Start oder bei längeren Ruhrphasen am Rohr Kondensationsprodukte bilden. Je höher der Wirkungsgrad, desto stärker auch die Kondensation.
- Damit Kondensation/Korrosion nicht dazu führen, dass die Lebensdauer des Rohrs eingeschränkt oder der Betrieb des Brenners unterbrochen wird, bringen Sie am Auslass einen Abfluss für Kondensationsprodukte an und neigen Sie das Tauchrohr nach unten, weg vom Brenner.

Positionierung des Rohrs im Tank

Die Höhe, in der das Rohr im Tank angebracht ist, muss ausreichend sein, um die Möglichkeit von Verschlämmungen unten im Tank zu verhindern. Es sollte jedoch lang genug sein, um eine Belastung des Rohrs aufgrund von Änderungen des Flüssigkeitspegels durch Verdunstung oder Verdrängung zu vermeiden. Verwenden Sie in letzterem Fall einen Füllstandschalter, um den Brenner abzuschalten.

Regelsystem

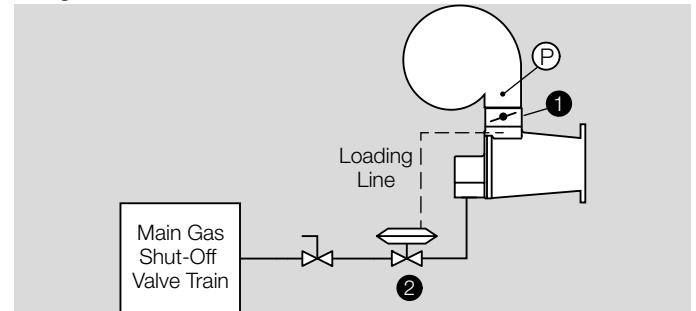
Regelmethode



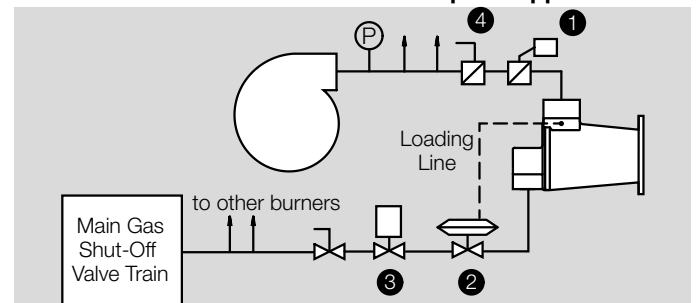
ImmersoJet-Brenner verwenden ein modulierendes Verhältnisregelsystem, wie in der Abbildung gezeigt. Passen Sie den Luftdurchfluss an den Brenner an, um die vom Brenner abgegebene Wärme zu steuern. Der Gasdurchfluss ändert sich proportional zum Luftdurchfluss. Der Brenner funktioniert zuverlässig bei jeder Zufuhr zwischen den Grenzwerten für Klein- und Vollast, wie in Seite 13 (Technische Daten) gezeigt.

Bauteile

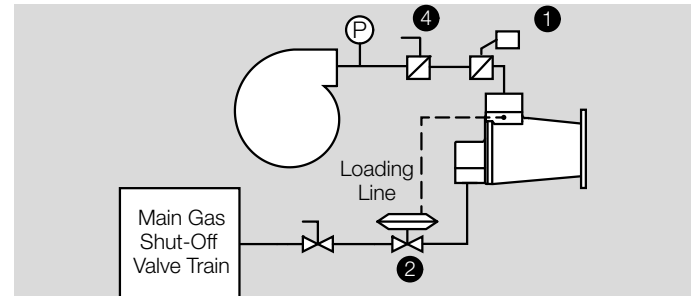
Integriertes Gebläse



Externes Gebläse mit externer Luftabsperriklappe



Externes Gebläse mit externer Luftabsperriklappe für mehrere Brennerzonen



- 1 Automatische Absperrklappe
- 2 Verhältnisregler: Variiert den Gasdurchfluss an den Brenner proportional zum Luftdurchfluss.
- 3 Automatisches Absperrventil (optional).
- 4 Manuelle Absperrklappe

Zündsystem

Verwenden Sie Folgendes für das Zündsystem:

- Transformatoren mit 6000 V Wechselspannung
- Ganzwellen-Zündtransformator
- Einen Transformator pro Brenner

Nicht verwenden

- Transformatoren mit 10.000 V Wechselspannung
- Transformatoren mit Doppelausgang
- Verteilertansformatoren
- Halbwellen-Zündtransformatoren

ImmersoJet-Brenner zünden zuverlässig bei jeder Zufuhr innerhalb der Zündzone (siehe das dazugehörige Brennerdatenblatt). Es wird jedoch empfohlen, dass Sie den Start bei Kleinlast durchführen. Lokale Sicherheitsbestimmungen und Versicherungsanforderungen geben in der Regel eine Begrenzung der maximalen Zündzeit vor. Diese Beschränkungen variieren je nach Land.

Die von einem Brenner benötigte Zeit zur Zündung ist abhängig von:

- dem Abstand zwischen Gasabsperventil und Brenner

- dem Luft-Gas-Verhältnis
- dem Gasdurchfluss beim Start

In den USA ist bei einer bis zur Zündung benötigten Zeit von 15 Sekunden noch ausreichend Zeit zum Zünden der Brenner vorhanden. Möglicherweise ist die Mindestleistung zu schwach, um eine Zündung innerhalb des Zündzeitraums zu erreichen. In dem Fall stehen Ihnen die folgenden Optionen zur Verfügung:

- Starten mit höherer Zufuhr
- Änderung der Größe und/oder Position der Gasregler

Flammenkontrollsystem

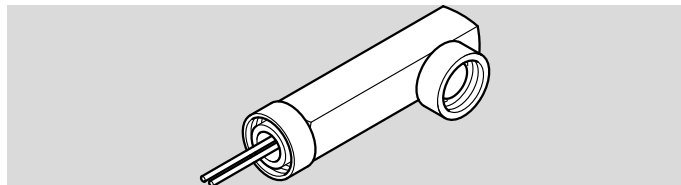
Ein Flammenkontrollsystem besteht aus zwei Hauptteilen:

Flammensensor

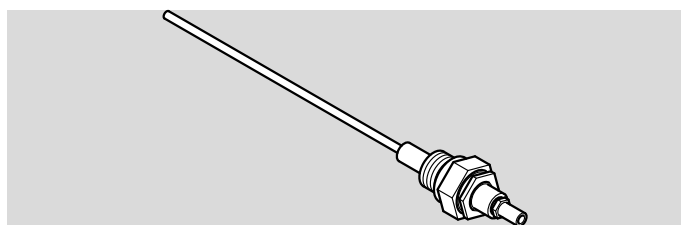
Flammenüberwachung

Flammensensor

Es gibt zwei Typen, die Sie für einen ImmersoJet-Brenner verwenden können:



UV-Sensor



Flammenstab

Informationen zu UV-Sensoren finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- Leitfaden Nr. 852; UV-Sensor (90°)
- Leitfaden Nr. 854; UV-Sensor (gerade)
- Leitfaden Nr. 855; UV-IR-Sensor (Solid State)
- Leitfaden Nr. 856; UV-Sensor (Eigenüberprüfung)

Informationen zum Flammenstab finden Sie in der Broschüre Nr. 832 und im Leitfaden Nr. 832.

Flammenüberwachung

Die Flammenüberwachung verarbeitet das Signal vom Flammenstab oder vom UV-Sensor.

Für die Flammenüberwachung stehen Ihnen verschiedene Optionen zur Auswahl:

- Flammenüberwachung für jeden Brenner: Wenn ein Brenner nicht mehr brennt, wird nur dieser Brenner ausgeschaltet.
- Flammenüberwachung für mehrere Brenner: Wenn ein Brenner nicht mehr brennt, werden alle Brenner ausgeschaltet.

Zusammen mit dem Brenner können Flammenkontrollsysteme anderer Hersteller verwendet werden, wenn für einen bestimmten Zeitraum ein Funke aufrechterhalten und nicht unterbrochen wird, wenn während des Zündversuchs ein Flammensignal erkannt wird.

Verbrennungsluftsystem

ImmersoJet-Brenner sind in den folgenden Konfigurationen erhältlich.

- Brenner mit integriertem Gebläse (niedriger Druck).
- Brenner mit integriertem Gebläse (hoher Druck).
- Brenner ohne Gebläse.

HINWEIS: In diesem Abschnitt finden Sie Informationen dazu, wie Sie die Größe eines Gebläses bemessen können, wenn Sie den Brenner ohne Gebläse erworben haben.

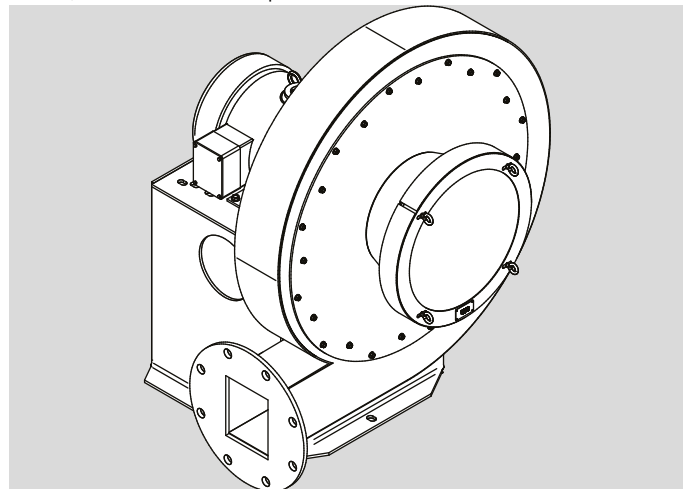
Auswirkungen der Umgebungsbedingungen

Die Daten des Gebläses basieren auf der Internationalen Standardatmosphäre (ISA) auf mittlerer Meeresspiegelhöhe (MSL) und sind somit für die folgenden Bedingungen gültig:

- Meereshöhe
- 29,92" Hg (1.013 mbar)

- 70 °F (21 °C)

Über dem Meeresspiegel oder in heißen Gebieten ist die Zusammensetzung der Luft anders. Die Luftdichte verringert sich, wodurch auch der Druck am Ausgang sowie der Durchfluss des Gebläses geringer wird. Eine genaue Beschreibung dieser Auswirkungen finden Sie im Eclipse-Handbuch zum Thema Verbrennungstechnik (EFE 825). Das Handbuch enthält Tabellen zum Berechnen der Auswirkungen von Druck, Höhe und Lufttemperatur.



SMJ-Turbogebläse

Gebläse

Die Nennwerte des Gebläses müssen mit den Systemanforderungen übereinstimmen. Alle Daten des Gebläses finden Sie in Broschüre Nr. 610.

Führen Sie diese Schritte aus:

1. Berechnen Sie den Druck am Ausgang.

Bei der Berechnung des Drucks am Gebläseausgang müssen die Gesamtdruckwerte berechnet werden.

- am Brenner erforderlicher statischer Luftdruck
- gesamter Druckabfall im Rohr
- gesamter Druckabfall in den Ventilen
- Druck im Tauchrohr
- empfohlene Mindestsicherheitstoleranz von 10 %

2. Berechnen Sie den erforderlichen Durchfluss

Der Gebläseausstoß ist der Luftdurchfluss unter Standardumgebungsbedingungen. Er muss für die Zufuhr für alle Brenner im System bei Volllast ausreichend sein.

Die Nennwerte für Verbrennungsluftgebläse werden in der Regel in Standardkubikfuß pro Stunde (scfh) angegeben.

In den folgenden Informationstabellen finden Sie eine Beispielberechnung:

Erforderliche Informationen für die Berechnung

Beschreibung	Maßeinheit	Formel-Zeichen
Gesamter Systemwärmeeintrag	Btu/h	Q
Anzahl der Brenner	–	
Brennstofftyp	–	
Bruttobrennwert des Brennstoffs	Btu/ft ³	q
Gewünschter Luftüberschussanteil (der typische Luftüberschussanteil bei Volllast ist 15%)	Prozent	%
Luft/Gas-Verhältnis (brennstoffspezifisch, (siehe Tabelle unten)	–	
Luftdurchfluss	scfh	V _{Luft}
Gasdurchfluss	scfh	V _{Gas}

Brennwerte des Brennstoffgases

Brennstoffgas	Stöchiometrisches* Luft/Gas-Verhältnis α (ft ³ _{Luft} /ft ³ _{Gas})	Bruttobrennwert q (BTU/ft ³)
Erdgas (Birmingham, AL)	9.41/1	1002
Propan	23.82/1	2572
Butan	30.47/1	3225

* Stöchiometrisch: Kein Luftüberschuss: Die exakte Menge an Luft und Gas ist für die gesamte Verbrennung vorhanden.

Anwendungsbeispiel

Bei der Konstruktion einer Sprühwaschanlage wurde der erforderliche Wärmeeintrag für den Wassertank auf 857.500 Btu/h festgelegt. Ausgehend von der Tankgröße wurde ein Rohrwirkungsgrad von 70 % ausgewählt, woraus sich eine Bruttobrennerzufuhr von 1.225.000 Btu/h ergibt.

Berechnungsbeispiel zum Bestimmen des erforderlichen Luftdurchflusses

a. Bestimmen Sie, welches ImmersoJet-Modell geeignet ist

- In der Kapazitätstabelle verfügen das 4-Zoll-Modell mit externem Gebläse (1.800.000 Btu/h) oder das 6-Zoll-Modell mit integriertem Gebläse (2.000.000 Btu/h) über eine ausreichende Kapazität. Für dieses Beispiel wird das 4-Zoll-Rohr ausgewählt, da das größere 6-Zoll-Rohr aufgrund der Tankgröße nur begrenzt passt.
- Wählen Sie einen IJ004-ImmersoJet-Brenner mit einem Rohrdurchmesser von 4 Zoll und einem externen Gebläse für eine maximale Leistung von 1.225.000 Btu/h.

b. Berechnen Sie den erforderlichen Gasdurchfluss

$$V_{\text{gas}} = Q/q = 1.225.000 \text{ Btu/h} / 1.002 \text{ Btu/ft}^3 = 1.223 \text{ ft}^3/\text{h}$$

Ein Gasdurchfluss von 1.223 ft³/h ist erforderlich.

c. Berechnen Sie den erforderlichen stöchiometrischen Luftdurchfluss

$$V_{\text{Luftstöchiometrisch}} = \alpha \text{ (Luft/Gas-Verhältnis)} \times V_{\text{Gas}} = 9,41 \times 1.223 \text{ ft}^3 / \text{h} = 11.508 \text{ ft}^3 / \text{h}$$

Ein stöchiometrischer Luftdurchfluss von 11.508 scfh ist erforderlich.

d. Berechnen Sie die finale Gebläseanforderung für den Luftdurchfluss ausgehend von 15 % Luftüberschuss bei Vollast:

$$V_{\text{Luft}} = (1 + \text{Luftüberschuss in \%}) \times V_{\text{Luftstöchiometrisch}} = (1 + 0,15) \times 11.508 \text{ ft}^3 / \text{h} = 13.234 \text{ Fu}^3 / \text{h}$$

Die finale Gebläseanforderung für den Luftdurchfluss beträgt 13.234 scfh bei 15 % Luftüberschuss.

HINWEIS: Als Sicherheitstoleranz werden üblicherweise 10 % zur finalen Gebläseanforderung für den Luftdurchfluss dazugerechnet.

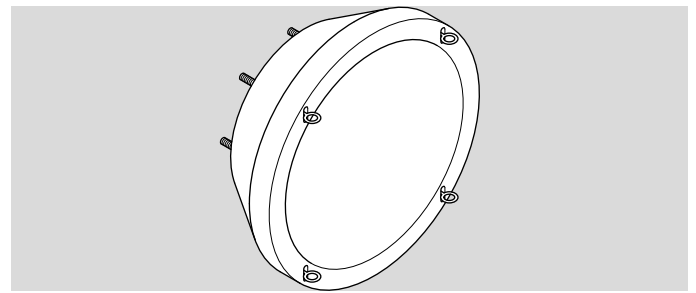
3. Suchen Sie die Gebläsemodellnummer und die Motorleistung (PS).

Mit dem Druck am Gebläseausgang und dem spezifischen Durchfluss finden Sie in der Broschüre Nr. 610 die Katalognummer des Gebläses.

4. Wählen Sie die anderen Parameter aus

- Einlassfilter oder Einlassgitter
- Einlassgröße (Rahmengröße)
- Spannung, Phasenzahl, Frequenz
- Position des Gebläseauslasses und Drehrichtung im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn

HINWEIS: Die Verwendung eines Lufteinlassfilters wird nachdrücklich empfohlen. Dadurch hält die Leistungsfähigkeit des Systems länger an, und die Einstellungen sind stabiler.



Einlassfilter mit austauschbarem Filterelement

HINWEIS: Wenn ein 60-Hz-Gebläse für die Verwendung bei 50 Hz ausgewählt wird, ist eine Druck- und Kapazitätsberechnung erforderlich. Weitere Informationen finden Sie im Eclipse-Handbuch zum Thema Verbrennungstechnik (EFE 825).

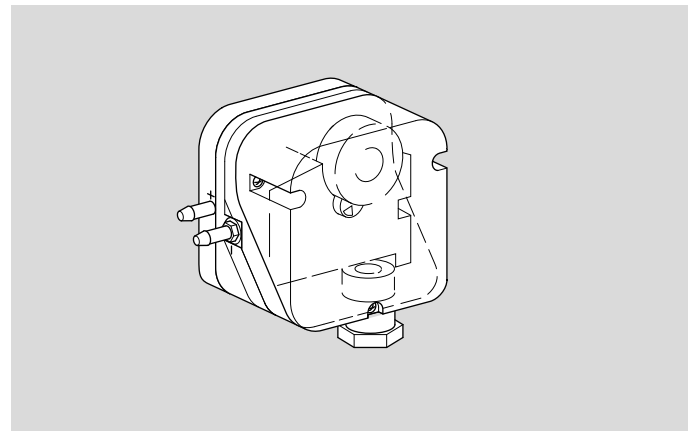
Nun sollten Ihnen alle Informationen für die Auswahl zur Verfügung stehen:

- Gebläsemodellnummer
- Motorleistung (PS)
- Motorgehäuse (TEFC)
- Spannung, Phasenzahl, Frequenz
- Drehrichtung (im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn)

Luftdruckschalter

Der Luftdruckschalter übermittelt ein Signal an das Überwachungssystem, wenn der Luftdruck aus dem Gebläse nicht ausreicht.

Weitere Informationen zu Druckschaltern finden Sie in der Gebläsebroschüre Nr. 610.



Eclipse Combustion unterstützt die NFPA-Richtlinie, die die Verwendung eines Luftdruckschalters zusammen mit anderen Systemkomponenten als Mindeststandard für Hauptgasabsperrentilsysteme vorsieht.

Steuerung für das Hauptgasabsperrentil

Kontaktaufnahme mit Eclipse

Eclipse kann Sie bei der Auswahl und Ausführung eines Hauptgasabsperrentils unterstützen, das den aktuellen Sicherheitsstandards entspricht.

Die Hauptabsperrentilsteuerung muss allen lokal geltenden Sicherheitsnormen entsprechen, die von den jeweils zuständigen Behörden festgelegt wurden.

Detaillierte Informationen erhalten Sie von Ihrem Eclipse Combustion-Vertreter vor Ort oder direkt bei Eclipse Combustion.

HINWEIS: Eclipse Combustion unterstützt die NFPA-Richtlinien (zwei Absperrentile) als Mindeststandard für Hauptabsperrentilsysteme für Gas.



Regelsystem für die Prozesstemperatur

Kontaktaufnahme mit Eclipse

Das Regelsystem für die Prozesstemperatur dient zum Kontrollieren und Überwachen der Systemtemperatur. Es ist eine große Auswahl an Regel- und Messausrüstungsprodukten verfügbar.

Detaillierte Informationen erhalten Sie von Ihrem Eclipse Combustion-Vertreter vor Ort oder direkt bei Eclipse Combustion.

EINBAUEN

Einleitung

Dieser Abschnitt enthält die Informationen und Anweisungen, die Sie für die Installation des Brenners und der Systembauteile benötigen.

Handhabung und Lagerung

Handhabung

- Stellen Sie sicher, dass der Installationsbereich sauber ist.
- Schützen Sie die Bauteile vor Wettereinflüssen, Beschädigungen, Verschmutzungen und Nässe.
- Schützen Sie die Bauteile vor extremen Temperaturen und vor Feuchtigkeitseinwirkung.

Lagerung

- Stellen Sie sicher, dass die Bauteile sauber und intakt sind.
- Bewahren Sie die Bauteile an einem kühlen, sauberen und trockenen Ort auf.
- Wenn Sie sichergestellt haben, dass alle Bauteile vorhanden und in gutem Zustand sind, bewahren Sie sie so lange wie möglich in ihrer Originalverpackung auf.

Position der Bauteile

Die Position und Menge der Bauteile hängt von der ausgewählten Regelungsmethode ab. Alle Regelungsmethoden finden Sie hier: Technische Informationen – Systemdesign. Erstellen Sie Ihr System anhand der darin enthaltenen Darstellungen.

Zulassung der Bauteile

Grenzwertregler und Sicherheitsvorrichtungen

Alle Grenzwertregler und Sicherheitsvorrichtungen müssen mit den lokal geltenden Vorschriften und/oder Normen übereinstimmen und von einer unabhängigen Prüfstelle für Verbrennungssicherheit zugelassen sein. Typische Anwendungsbeispiele umfassen Folgendes:

- USA: NFPA 86 mit Prüfzeichen von UL, FM, CSA
- Europa: EN 746-2 mit CE-Prüfzeichen von TÜV, Gastec, Advantica

Elektrische Anschlüsse

Alle elektrischen Anschlüsse müssen mit den lokal geltenden Vorschriften und/oder Normen übereinstimmen, wie z. B.:

- NFPA Standard 70
- IEC 60364
- CSA C22
- BS7671

Gasrohre

Alle Gasrohre müssen mit den lokal geltenden Vorschriften und/oder Normen übereinstimmen, wie z. B.

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

Verfügbarkeit der Normen?

Die NFPA-Normen sind hier verfügbar:

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

Die ANSI-Normen sind hier verfügbar

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

Die UL-Normen sind hier verfügbar

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

Die FM-Normen sind hier verfügbar

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

Informationen zu den Europäischen Normen und deren Verfügbarkeit erhalten Sie bei

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

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

Checkliste vor der Installation

Einlass

Eine Öffnung mit mindestens 4000 Btu/h (6 cm² pro 1 kW) ist zum Brennerraum erforderlich, damit der Brennereinlass frische Verbrennungsluft von außen erhält.

Wenn die Umgebungsluft ätzenden Rauch oder ätzende Stoffe enthält, benötigen Sie eine nicht verunreinigte Quelle, um dem Brenner Luft zuzuführen, oder Sie stellen ein ausreichendes Luftfiltersystem bereit.

Abgase

Im Arbeitsbereich dürfen sich keine Abgase ansammeln. Zur Ausleitung der Abgase aus der Brennkammer und dem Gebäude sind entsprechende Vorrichtungen erforderlich.

Zugang

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

Umgebung

Die Umgebungsbedingungen müssen den angegebenen Betriebsbedingungen entsprechen. Prüfen Sie dabei Folgendes:

- Spannung, Frequenz und Stabilität der Stromversorgung
- Art und Versorgungsdruck des Brennstoffs
- Verfügbarkeit von frischer und sauberer Verbrennungsluft in ausreichender Menge
- Luftfeuchtigkeit, Höhenlage und Lufttemperatur
- Ggf. in der Umgebungsluft vorhandene schädliche ätzende Gase
- Vermeiden von direktem Kontakt mit Wasser

Konfiguration

Überprüfen Sie die Konfiguration des IJ-Brennerpakets:

- Stellen Sie sicher, dass die Rohre korrekt ausgerichtet sind. Anleitungen zum Ändern der Ausrichtung finden Sie unter Seite 9 (Vorbereitung des Brenners).
- Die Zündkerze muss installiert und korrekt eingestellt sein.
- Der Flammensensor muss installiert sein. Dies kann entweder ein Flammenstab oder ein UV-Scanner sein, je nach Art des verwendeten Flammenkontrollsystems.

Detaillierte Informationen zum Installieren und Anschließen eines Flammenstabs finden Sie hier:

- Broschüre/Leitfaden 832

Detaillierte Informationen zum Installieren und Anschließen eines UV-Sensors finden Sie hier:

- UV-Sensor (gerade); Broschüre/Leitfaden 854
- UV-Sensor (90°); Broschüre/Leitfaden 852

- UV-Sensor (Eigenüberprüfung); Broschüre/Leitfaden 856
- UV-IR-Sensor (Solid State); Broschüre/Leitfaden 855

Vorbereitung des Brenners

ImmersoJet-Brenner können unter verschiedensten Bedingungen einfach installiert werden. Für die Installation eines neuen ImmersoJet-Brenners ist bei bestimmten Systemen eine gewisse Vorbereitung erforderlich.

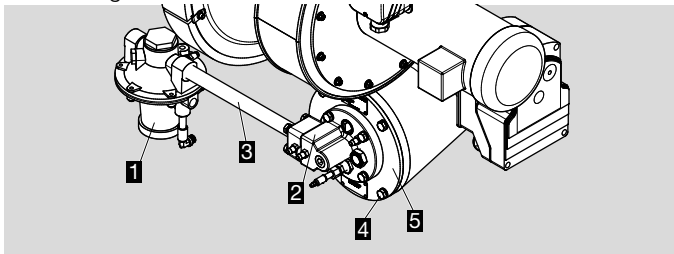
Brennerrohre

Der Brenner wird werksseitig wie bestellt zusammengebaut und ausgeliefert.

- Es wird nicht empfohlen, die Rohre neu auszurichten. Sollte dies jedoch erforderlich sein, beachten Sie Folgendes:
- Die Federsäule des Verhältnisreglers **1** muss nach unten zeigen.
 - Der Pfeil auf dem Verhältnisregler muss in Richtung des Gasdurchflusses zeigen.
 - Feste Brennstofföffnungen und O-Ringe **2** müssen neu installiert werden.
 - Das gerade Rohrstück **3** muss zwischen dem Verhältnisregler und dem Brenner installiert bleiben.

Neuausrichtung der Rohre

Drehen Sie für eine Neuausrichtung der Rohre die Platte der hinteren Abdeckung:



- 1 Trennen Sie die Zufuhrleitung am Verhältnisregler.
- 2 Entfernen Sie die äußeren Schrauben **4**.
- 3 Drehen Sie die Platte der hinteren Abdeckung **5** zur gewünschten Position.
- 4 Bringen Sie die äußeren Schrauben **4** wieder an.

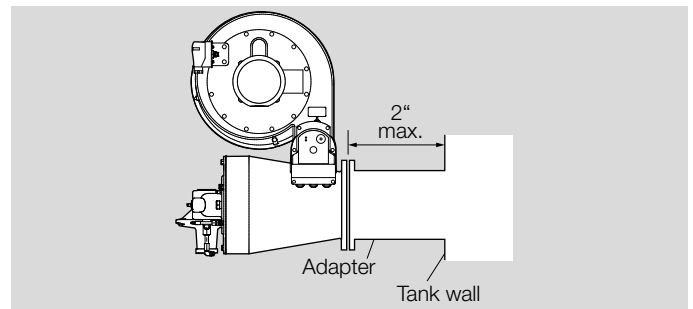
⚠ VORSICHT

- Die hintere Abdeckung ist mit dem Verbrennungsgehäuse verbunden, das am Montageende des Rohrs in das Brennergehäuse geschoben wird. Stellen Sie den angegebenen korrekten Sitz des Verbrennungsgehäuses im Brennergehäuse sicher. Zwischen der hinteren Abdeckung und dem Gehäuse darf keine Lücke entstehen. Verwenden Sie die Schrauben nicht zum Positionieren der Abdeckung.
- 5 Bringen Sie den Verhältnisregler mit dem Federgehäuse in eine vertikale Position (nach unten weisend).
- 6 Verbinden Sie die Zufuhrleitung am Verhältnisregler. Verbinden Sie ggf. die Zufuhrleitung mit der Verbindung des Druckmessstutzens am Brenner auf der gegenüberliegenden Seite des Lufteinlasses.

Einbauen

Abmessungen

Bringen Sie den Brenner mithilfe von Schrauben an der Tankwand oder am Anschluss des Tauchrohrs an. Informationen zu Schraubenlochmustern finden Sie in Technische Informationen IJ – Abmessungen und Spezifikationen .



⚠ VORSICHT

- Wenn Adapter verwendet werden, sollte der Brenneranschluss maximal 2 Zoll (5 cm) von der Tankwand entfernt sein.

Tankwand

Stellen Sie sicher, dass die Tankwand das Gewicht des Brenners tragen kann. Verstärken Sie ggf. den Bereich der Tankwand, in dem Sie den Brenner installieren möchten.

⚠ VORSICHT

- Die Oberflächentemperatur des Brennerkörpers kann in der Nähe des Anschlusses 200 °F (100 °C) übersteigen. Wenn Sie einen Adapteranschluss verwenden, können höhere Temperaturen auftreten. Ermöglichen Sie einen freien konvektiven Luftstrom um den Brenner herum und decken Sie diesen nicht mit einer Isolierung ab.

Rohrleitungen

Verlegen Sie alle Rohrleitungen wie in Technische Informationen IJ – Systemdesign gezeigt.

Zufuhrrohre

Installieren Sie die Rohre anhand der folgenden Schritte:

- Positionieren Sie die Ventilsteuerung näher am Brenner. Das Gas muss den Brenner innerhalb des für die Zündung festgelegten Zeitraums erreichen.
- Sorgen Sie für die passende Größe der Absperrventile in der Ventilsteuerung.
- Stellen Sie sicher, dass die Rohre groß genug sind.
- Beschränken Sie die Verwendung von Rohrkrümmungen auf ein Mindestmaß.

Rohranschlüsse

- Es empfiehlt sich, Rohrverbindungen an der Gasleitung anzubringen, um ein späteres Entfernen des Brenners zu vereinfachen.
- Die Verwendung von Schläuchen ist optional.
- Bei Schläuchen sind die Druckverluste höher als bei Standardrohren. Berücksichtigen Sie dies beim Auswählen der Gasrohrgröße.

Befestigen der Rohre

Befestigen Sie die Rohre mithilfe von Halterungen oder Aufhängern; das Gewicht der Rohre darf nicht vom Brenner getragen werden. Wenden Sie sich bei Fragen an Ihr Gasversorgungsunternehmen vor Ort.

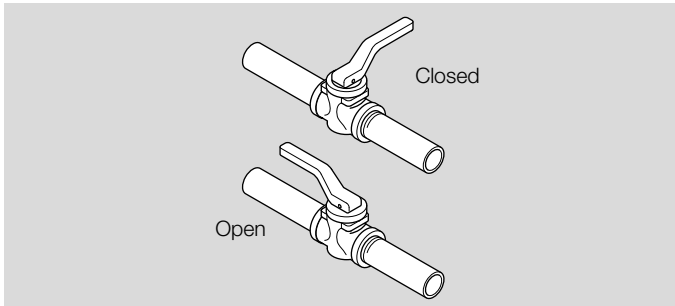
- Der Druckabfall von Gas und Luft in den Rohren ist ein wichtiger Parameter. Die Rohre müssen alle groß genug sein, damit ein zu starker Druckverlust vermieden werden kann. Detaillierte Informationen finden Sie im Eclipse-Handbuch EFE 825.

Ventile

Ventilausrichtung

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

Gashähne



Der Griff des Gashahns muss sich im rechten Winkel zum Ventilkörper befinden, wenn das Ventil geschlossen ist. Dies ist eine wichtige Positionsanzeige.

Verhältnisregler

Der Verhältnisregler wird im Werk am Brenner installiert. Bei der Montage des Brenners muss der Gasdurchfluss durch den Regler horizontal verlaufen, und das Federgehäuse muss nach unten zeigen.

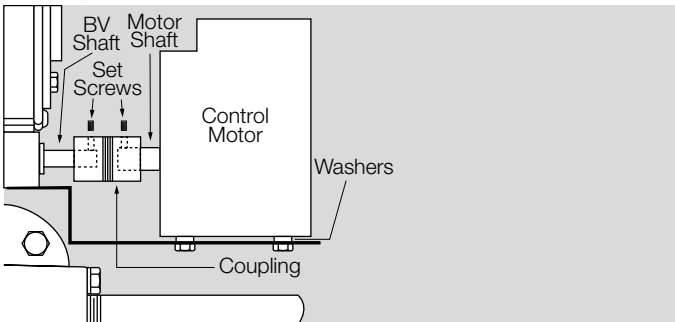
Flammenkontrollsystem

Weitere Informationen finden Sie in der Informationsbroschüre des Flammenkontrollsystems:

- Veriflame; Broschüre 818
- Multiflame; Broschüre 820
- Bi-Flame; Broschüre 826

Stellmotor

Installieren Sie einen Stellmotor, um die Luftabsperklappe zu modulieren, wenn am Brenner noch kein Stellmotor installiert wurde.



→ Die Welle des Stellmotors und der Stift der Absperrklappe müssen korrekt ausgerichtet sein. Wenn Sie den Befestigungssatz von Eclipse für Stellmotoren verwenden, können die mitgelieferten Unterlegscheiben als Abstandscheiben verwendet werden (0, 1 oder 2 übereinander), um eine korrekte Ausrichtung sicherzustellen. Zusätzlich kann eine flexible Kupplung eingesetzt werden, um einen geringen Versatz auszugleichen.

Checkliste nach der Installation

Überprüfen Sie Folgendes, um sicherzustellen, dass das System korrekt installiert wurde:

- 1 Stellen Sie sicher, dass die Gasrohre keine Lecks aufweisen.
- 2 Stellen Sie sicher, dass alle im Flammenkontroll- und -regelsystem enthaltenen Bauteile richtig installiert wurden. Überprüfen Sie dabei auch Folgendes:
 - Alle Schalter sind an der korrekten Position installiert.
 - Alle Kabel sowie die Druck- und Impulsleitungen sind richtig angeschlossen.
- 3 Stellen Sie sicher, dass alle Bauteile des Funkenzündsystems installiert wurden und korrekt funktionieren.
- 4 Stellen Sie sicher, dass die Drehrichtung des Gebläses stimmt. Wenn die Drehrichtung falsch ist, beauftragen Sie einen qualifizierten Elektriker damit, das Gebläse neu anzuschließen, damit es sich in die richtige Richtung dreht.
- 5 Stellen Sie sicher, dass alle Ventile an der richtigen Position angebracht wurden und in Bezug auf den Durchfluss in die richtige Richtung weisen.

EINSTELLEN, START UND STOPP

Einleitung

In diesem Kapitel finden Sie Anleitungen dazu, wie Sie das Brennersystem einstellen, starten und anhalten können. Machen Sie sich zunächst mit den Regelungsmethoden des Brenners vertraut, bevor Sie irgendwelche Einstellungen vornehmen.

⚠ GEFAHR

- Die hierin beschriebenen ImmersoJet-Brenner dienen zum Mischen von Brennstoff und Luft sowie zum anschließenden Verbrennen des entstandenen Gemischs. Eine unsachgemäße Handhabung, Installation, Justierung, Steuerung oder Wartung von Brennstoffgeräten kann Brände und Explosionen zur Folge haben.
- Umgehen Sie keine der Sicherheitsfunktionen, das dies Brände oder Explosionen zur Folge haben könnte.
- Versuchen Sie keinesfalls, einen Brenner zu entzünden, wenn er Anzeichen von Schäden oder Fehlfunktionen aufweist.

Einstellungen

Schritt 1: Zurücksetzen des Systems

- 1 Stellen Sie den Luftstromschalter so ein, dass er sich bei 4" w.c. (10 mbar) unter dem in Technische Informationen IJ - Technische Daten genannten Luftzufuhrdruck abschaltet.
- 2 Stellen Sie den Schalter für den Mindestgasdruck auf 4" w.c. (10 mbar) unter dem Gasdruck ein, der am Einlass zur Steuerung für das Hauptgasventil gemessen wurde.
- 3 Stellen Sie den Schalter für den Höchstgasdruck auf 4" w.c. (10 mbar) über dem Gasdruck ein, der am Einlass zur Steuerung für das Hauptgasventil gemessen wurde.
- 4 Schließen Sie alle Gashähne des Brenners.

⚠ GEFAHR

- Wenn simulierte Grenzwerte oder simulierte Flammenfehler das Brennstoffsystem nicht innerhalb der im Falle von Störungen erforderlichen Reaktionszeit abschalten, beheben Sie das Problem umgehend, bevor Sie fortfahren.

- 5 Starten Sie das Verbrennungsluftgebläse.
- 6 Versuchen Sie, den Brenner zu zünden. Stellen Sie sicher, dass das Flammenkontrollsystem einen Flammenfehler anzeigt.
- 7 Aktivieren Sie die Druckschalter und andere Sicherheitsverriegelungen. Stellen Sie sicher, dass sich die Steuerung für das Hauptgasventil schließt.
- 8 Regulieren Sie den Eingangsdruck des Hauptgases am Verhältnisregler innerhalb des in Technische Informationen IJ - Technische Daten spezifizierten Bereichs.

⚠ WARNUNG

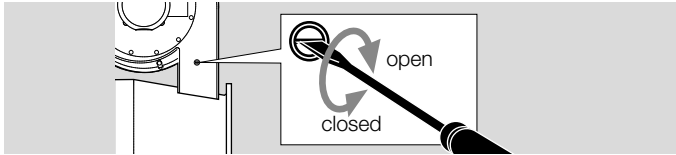
- Der Gaseingangsdruck muss innerhalb des festgelegten Bereichs liegen. Liegt der Druck über dem angegebenen Bereich, kann der Verhältnisregler beschädigt werden.
- Liegt der Druck unterhalb des angegebenen Bereichs, kann dies die Fähigkeit des Verhältnisreglers zur Regelung des Gasdurchflusses beeinträchtigen.
- Wird das System außerhalb des festgelegten Bereichs betrieben, kann dies einen übermäßigen Brennstoffverbrauch zur Folge haben, und unter Umständen sammelt sich nicht verbrannter Brennstoff im Rohr an.
- Im Extremfall kann eine solche Ansammlung an nicht verbranntem Brennstoff Feuer oder Explosionen zur Folge haben.

Schritt 2: Überprüfen des Luftstroms

- 1 Lassen Sie die manuellen und automatischen Gasventile geschlossen und stellen Sie das System auf Vollast. Zünden Sie den/die Brenner **NICHT**.
 - Der Schlitz am Ende des Absperrventilstifts ist parallel zur Verschlusssebene. Dies kann als visuelle Anzeige der Ventilposition verwendet werden.
- 2 Starten Sie das Verbrennungsluftgebläse.

3 Verwenden Sie die Daten aus Technische Informationen IJ - Technische Daten, um den statischen Luftdruck bei Volllast zu finden. Dies ist jetzt der Zielwert für Volllast.

→ Aufgrund des Gegendrucks im Rohr kann der Brenner den in den technischen Informationen angegebenen Wert unter Umständen nicht erreichen.



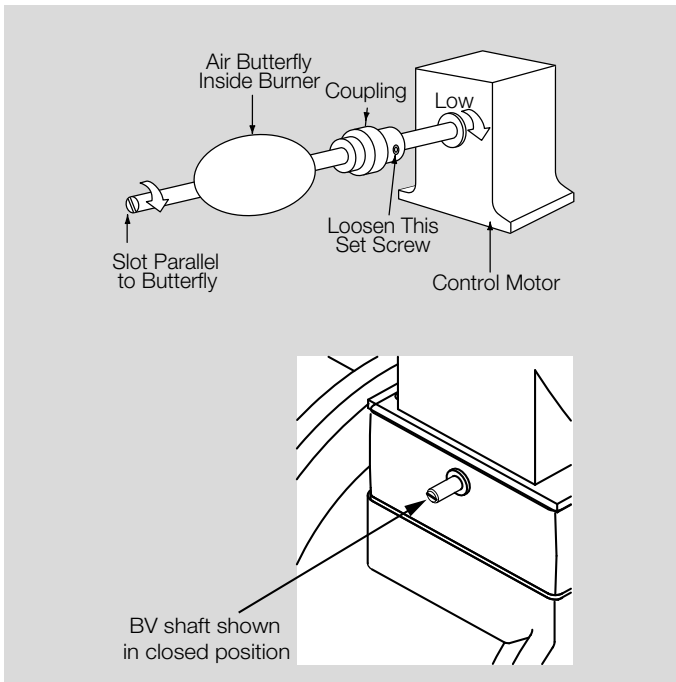
→ Ein Druckmessstutzen ist offen, wenn die Schraube im Inneren des Stutzens um etwa eine halbe Umdrehung gelöst wurde.

- 1** Stellen Sie sicher, dass der Druckmessstutzen offen ist.
- 2** Schließen Sie das Druckmessgerät an den Druckmessstutzen an.
- 3** Überprüfen Sie den Zielwert aus Schritt 3.

Integriertes Gebläse: Stellen Sie sicher, dass der Schlitz am Ende des Absperrklappenstifts (sofern vorhanden) parallel zum Durchfluss ist (vollständig geöffnet). Passen Sie bei Bedarf den Stellmotor für Volllast an.

Externes Gebläse: Passen Sie das manuelle Absperrventil so an, dass der Zielwert erreicht wird.

Schritt 3: Einstellen der Luftzufuhr für Kleinlast



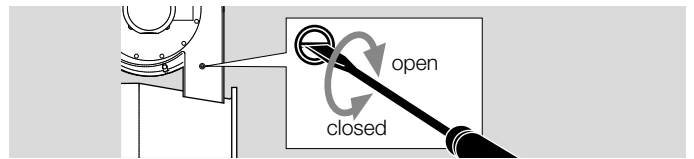
- 1** Starten Sie das Verbrennungsluftgebläse.
- 2** Bringen Sie den Stellmotor in die Position für Kleinlast.
- 3** Stellen Sie die Luftzufuhr für Kleinlast ein.

Integriertes Gebläse

- a** Lösen Sie die Stellschraube an der Brennerseite der Kupplung.
- Die Absperrklappe ist geschlossen, wenn der Schlitz senkrecht zur Richtung des Luftdurchflusses durch die Absperrklappe ist.
- b** Drehen Sie den Stift der Luftabsperrrklappe so, dass diese vollständig geschlossen ist. (Die Luftzufuhr für Kleinlast erfolgt über Öffnungen an der Absperrklappe.)
- c** Halten Sie den Stift der Absperrklappe fest und ziehen Sie die Stellschraube fest an.

Externes Gebläse

- a** Stellen Sie die automatische Position der Absperrklappe auf Kleinlastluftzufuhr ein.



4 Prüfen Sie den Druck am Messstutzen. Dieser sollte zwischen 0,1" w.c. und 0,4" w.c. liegen. Die Ventilposition der Kleinlast-Absperrklappe kann eingestellt werden, um den Druck zu verändern.

→ Der Druck am Messstutzen bei ausgeschaltetem Gebläse muss zum Zünden des Brenners überwunden werden. Der in Schritt 4 gemessene Druck muss etwa doppelt so hoch sein.

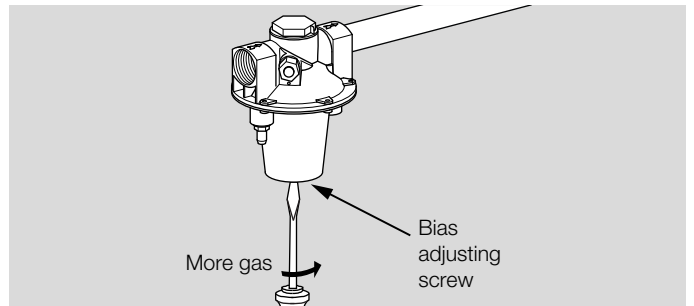
5 Schalten Sie den Stellmotor mehrmals ein und aus und überprüfen Sie die Positionen für Klein- und Volllast. Wenn sich diese nicht wiederholen lassen, prüfen Sie, ob eine Ventilstiftkupplung oder eine Verbindung des Motors oder des Ventils lose ist.

6 Schließen Sie die Druckmessstutzen.

⚠ WARNUNG

- Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass ein betriebsbereites Flammenkontrollsystem installiert wurde. Das System benötigt einen entsprechenden Reinigungszyklus, und die Reinigungszeit darf nicht umgangen werden.

Schritt 4: Zünden des Brenners

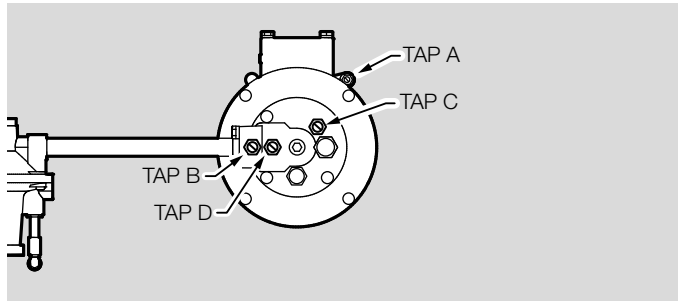


- 1** Stellen Sie die Luftabsperrrklappe auf Kleinlast.
- 2** Stellen Sie sicher, dass das Verbrennungsluftgebläse funktioniert.
- 3** Öffnen Sie die manuellen Hauptabsperrentile für Gas.
- 4** Stellen Sie den Systemregler auf Kleinlast während und nach der Zündsequenz ein.
- 5** Versuchen Sie, den Brenner zu zünden.
- 6** Wenn der Brenner nicht zündet:
 - a** Versuchen Sie erneut, den Brenner zu zünden, um die Luft aus den Gasleitungen zu entfernen.
 - b** Wenn der Brenner noch immer nicht zündet, drehen Sie die Einstellschraube um eine halbe Umdrehung, um den Gasdurchfluss zu erhöhen.
 - c** Versuchen Sie, den Brenner zu zünden.
 - d** Wiederholen Sie die Schritte b und c, bis der Brenner zündet. Konsultieren Sie bei Bedarf Seite 12 (Hilfe bei Störungen).
- 7** Stärke des Flammensignals: Stellen Sie den Gasdurchfluss mit der Einstellschraube auf den niedrigsten Gasdurchfluss ein, bei dem ein stabiles Flammensignal und eine zuverlässige Zündung möglich ist.
- Die Flamme sollte blau mit einigen gelben Blitzen sein. Bei Propan oder Butan ist das Gelb bei einer Kleinlastflamme unter Umständen stärker ausgeprägt.
- 8** Überprüfen der Flamme bei Kleinlast:
 - a** Drehen Sie das Gas ab. Warten Sie, bis eine Abkühlung erfolgt ist.
 - b** Überprüfen Sie, ob sich die Zündung wiederholen lässt und, wie das Flammensignal bei Kleinlast bei kälteren Temperaturen aussieht.

Schritt 5: Überprüfen der Einstellungen

- 1** Wechseln Sie zur Volllast, wenn der Brenner gezündet hat. Achten Sie darauf, dass der Brenner in Betrieb bleibt.

- 2 Warten Sie, bis der Prozess normale Betriebsbedingungen erreicht hat.



- 3 Messen Sie den Differenzdruck bei Volllast zwischen dem Messstutzen „D“ und dem Messstutzen „B“. Vergleichen Sie dies mit der Grafik „Kraftstoffblende Δp vs. Eingang“ in Technische Informationen IJ – Gas- und Luftöffnungen für Ihren Brenner.

→ Der Stellmotor muss ggf. angepasst werden, um das Gas bei Volllast auf die gewünschten Zufuhr-/Wirkungsgradwerte einzustellen, die für Ihren Prozess berechnet wurden.

- 4 Messen Sie die Druckänderung bei Volllastluft zwischen Messstutzen „A“ und Messstutzen „C“. Vergleichen Sie diesen Druck mit den Angaben in Technische Informationen IJ – Gas- und Luftöffnungen für Ihren Brenner. Prüfen Sie den O_2 -Gehalt bei maximaler Brennerzufuhr. Der O_2 -Gehalt sollte zwischen 2,5 und 5 % liegen.

- 5 Wechseln Sie zur Kleinlast und überprüfen Sie das Flammensignal und das Aussehen der Flammen (wenn sichtbar).

→ Der Gasdruck bei Kleinlast ist zu niedrig zum Messen und Überprüfen der Brennstoffeinstellungen.

- 6 Wechseln Sie beim Brenner mehrmals zwischen Volllast und Kleinlast, um zu prüfen, ob sich die Einstellungen wiederholen lassen.

- 7 Nehmen Sie erneut Änderungen am Brenner vor, wenn Sie die Einstellungen nicht wie erwartet wiederholen können. Konsultieren Sie bei Bedarf Seite 12 (Hilfe bei Störungen).

- 8 Halten Sie alle Einrichtungsdaten als Hilfe für spätere Problembehebungs- und Einrichtungsvorgänge fest.

⚠ VORSICHT

- Schalten Sie das Verbrennungsluftgebläse nicht sofort aus.
- Warten Sie, bis eine Abkühlung erfolgt ist. Dadurch verhindern Sie, dass heißes Gas zurück in den Brenner strömt und durch das Gebläse Schäden am Brenner entstehen.

- 9 Halten Sie den Brenner an.

WARTUNG UND STÖRUNGSBESEITIGUNG

Einleitung

Dieser Abschnitt ist in zwei Teile unterteilt:

- 1 Der erste Teil beschreibt die Wartung.
- 2 Der zweite Teil hilft Ihnen dabei, möglicherweise auftretende Probleme zu identifizieren, und gibt Tipps zur Problembehebung.

Wartung

Durch vorbeugende Wartung erhalten Sie ein zuverlässiges, sicheres und effizientes System. Für jedes Programm zur vorbeugenden Wartung ist eine Liste mit regelmäßig auszuführenden Aufgaben von zentraler Bedeutung. Im Folgenden finden Sie Vorschläge für eine monatliche und eine jährliche Checkliste.

→ Die monatliche und jährliche Checkliste beziehen sich auf ein durchschnittliches Intervall. Bei einer stark verschmutzten Umgebung müssen diese Schritte unter Umständen häufiger ausgeführt werden. Möglicherweise haben für bestimmte Anwendungen andere Standards Vorrang.

Monatliche Checkliste

- Prüfen Sie, ob die Flammensensoren und die Zündvorrichtungen in gutem Zustand und sauber sind.

- Testen Sie die Signale aller Alarmsysteme.
- Prüfen Sie, ob Ventilmotoren und Steuerungsventile reibungslos funktionieren und problemlos angepasst werden können.
- Testen Sie die Verriegelungssequenz des gesamten Sicherheitssystems. Führen Sie manuell einen Ausfall der einzelnen Verriegelungen herbei und überprüfen Sie, ob die dazugehörigen Systeme wie vom Hersteller festgelegt schließen oder anhalten.
- Testen Sie die Funktion der manuellen Gasabsperrröhre.
- Reinigen Sie den Filter des Verbrennungsluftgebläses oder tauschen Sie ihn aus.

Jährliche Checkliste

Führen Sie zusätzlich zu den monatlichen Checks auch Folgendes aus:

- Führen Sie eine Dichtheitsprüfung durch, um sicherzustellen, dass die Sicherheitsabsperrentile gut schließen.
- Führen Sie eine Dichtheitsprüfung der Zufuhrleitungen aus.
- Stellen Sie sicher, dass die folgenden Bauteile weder beschädigt noch verformt sind:
 - die Brennerdüse
 - die Zündkerze
 - der Flammensensor
- Prüfen Sie das Tauchrohr auf Lecks und übermäßige Korrosion.

Hilfe bei Störungen

Erläuterung der Symbole

❓ = Problem

❗ = Mögliche Ursache

• = Lösung

❓ Die Startsequenz kann nicht initiiert werden

- ❗ Die Hauptstromzufuhr ist unterbrochen
 - Stellen Sie sicher, dass Stromzufuhr zum Regelsystem besteht
- ❗ Die Stromzufuhr der Regelung ist unterbrochen
 - Wenden Sie sich an einen qualifizierten Elektriker
- ❗ Beim Luftdruckschalter liegt kein Kontakt vor
 - Überprüfen Sie die Einstellungen des Luftdruckschalters
 - Überprüfen Sie den Luftfilter
 - Überprüfen Sie die Drehrichtung des Gebläses
 - Überprüfen Sie den Druck am Gebläseausgang
 - Überprüfen Sie die Rohre und elektrischen Verbindungen zu den Druckschaltern
- ❗ Der Schalter für hohen Gasdruck wurde ausgelöst
 - Überprüfen Sie den eingehenden Gasdruck
 - Passen Sie gegebenenfalls den Gasdruck an
 - Überprüfen Sie die Einstellungen und den Betrieb des Druckschalters
- ❗ Der Schalter für niedrigen Gasdruck wurde ausgelöst
 - Überprüfen Sie den eingehenden Gasdruck
 - Passen Sie gegebenenfalls den Gasdruck an
 - Überprüfen Sie die Einstellungen und den Betrieb des Druckschalters
- ❗ Eine Fehlfunktion der Flammenüberwachung liegt vor, z. B. ein Kurzschluss am Flammensensor oder Stromrauschen in der Sensorleitung
 - Wenden Sie sich an einen qualifizierten Elektriker
- ❗ Der Reinigungszyklus wurde nicht abgeschlossen
 - Prüfen Sie das Flammenüberwachungssystem, den Timer für die Reinigung, die Sicherheitsverriegelungen und die Endschalter

? Die Startsequenz wird ausgeführt, der Brenner wird jedoch nicht entzündet.

- ! Keine Zündung: Die Stromzufuhr am Zündtransformator ist unterbrochen.
 - Stellen Sie die Stromzufuhr am Zündtransformator wieder her.
 - Prüfen Sie die Flammenüberwachung.
 - ! Keine Zündung: Der Stromkreis zwischen Zündtransformator und Zündkerze ist unterbrochen.
 - Reparieren Sie die Kabel und Anschlüsse der Zündkerze oder tauschen Sie sie aus.
 - Prüfen Sie die Erdung am Transformator.
 - ! Keine Zündung: Die Zündkerze muss gereinigt werden.
 - Reinigen Sie die Zündkerze.
 - ! Keine Zündung: Die Zündkerze ist am Brenner nicht korrekt geerdet.
 - Reinigen Sie die Gewinde der Zündkerze und des Brenners.
 - Das Gewinde der Zündkerze darf nicht eingefettet werden.
 - ! Zu viel Gas: Falsche oder fehlende Blende oder falsche Düse
 - Prüfen Sie die Blendengröße für den Brennstofftyp.
 - Prüfen Sie die Anzahl der Düsen für den Brennstofftyp.
 - ! Zu viel Gas: Beschädigter Verhältnisregler
 - Tauschen Sie den Verhältnisregler aus.
 - ! Zu viel Gas: Der Gasdruck aus dem Hauptgasdruckregler ist zu hoch.
 - Stellen Sie den Hauptgasregler ein
 - Gegebenenfalls Regler ausbauen und untersuchen
 - ! Nicht ausreichend Gas: Gasventil nicht offen
 - Überprüfen Sie alle manuellen Ventile.
 - Prüfen Sie die Kabel am automatischen Gasabsperrentil.
 - ! Nicht ausreichend Gas: Das Startgas-Magnetventil öffnet sich nicht.
 - Prüfen Sie die Funktionsfähigkeit der Magnetventilschule.
 - Tauschen Sie sie ggf. aus.
 - ! Nicht ausreichend Gas: Luft im Gasrohr
 - Öffnen Sie den Gashahn.
 - Reinigungsgasleitung
 - ! Nicht ausreichend Gas: Die Zufuhrleitung für den Verhältnisregler ist beschädigt oder fehlt.
 - Wie erforderlich inspizieren und austauschen
 - ! Nicht ausreichend Gas: Beschädigter Verhältnisregler
 - Wie erforderlich inspizieren und austauschen
 - ! Nicht ausreichend Gas: Falsche Blende
 - Prüfen Sie die Blendengröße für den Brennstofftyp.
 - ! Nicht ausreichend Gas: Der Gasdruck aus dem Hauptgasdruckregler ist zu niedrig.
 - Stellen Sie den Hauptgasregler ein.
 - Entfernen Sie ggf. den Regler und überprüfen Sie ihn.
 - ! Nicht ausreichend Gas: Falsche Düse für den Brennstofftyp.
 - Prüfen Sie die Anzahl der Düsen für den Brennstofftyp.
- ? Die Flamme bei Kleinlast ist schwach oder instabil**
- ! Kleinlast zu niedrig eingestellt

- Erhöhen Sie die Gaseinstellung für Kleinlast

- ! Nicht ausreichend Gas
 - Prüfen Sie die Gaseinstellung und ändern Sie sie ggf., um den Gasdurchfluss zu erhöhen
- ! Es ist nicht ausreichend Luft vorhanden
 - Prüfen Sie die Lufteinstellung
 - Überprüfen Sie jede Änderung, d. h. verstopfte Filter, lose Anschlüsse usw.

? Der Brenner geht beim Wechsel zu Volllast aus

- ! Nicht ausreichend Luft (Flamme zu groß)
 - Prüfen Sie die Lufteinstellung
 - Prüfen Sie den Luftfilter, reinigen Sie ihn ggf. oder tauschen Sie ihn aus
 - Prüfen Sie den Verhältnisregler und die Zufuhrleitung
- ! Gas nicht ausreichend
 - Prüfen Sie den Verhältnisregler und die Zufuhrleitung
 - Prüfen Sie den Hauptgasregler

? Der Brenner funktioniert ungleichmäßig und reagiert nicht auf Anpassungen

- ! Flammensignal schwach
 - Zustand der Flammenüberwachung prüfen
- ! Der Brenner ist im Inneren beschädigt. Einige Teile im Inneren des Brenners sind möglicherweise lose oder verschmutzt
 - Wenden Sie sich an Ihren Eclipse Combustion-Vertreter oder direkt an Eclipse

? Der Brenner ist instabil und erzeugt Ruß oder Rauch

- ! Das Gas-Luft-Verhältnis ist nicht mehr angepasst
 - Prüfen Sie die Einstellungen, den Verhältnisregler und die Zufuhrleitungen

? Der Brenner erreicht seine volle Leistung nicht

- ! Der Luftfilter ist verstopft
 - Reinigen Sie den Luftfilter oder tauschen Sie ihn aus
- ! Der Gasdruck in den Hauptgasdruckregler ist zu niedrig
 - Passen Sie den Gasdruck an
- ! Starker Rohrdruck
 - Prüfen Sie, ob Verstopfungen vorliegen
- ! Schlechte Verfahren für Rohre
 - Wenden Sie sich an das Werk

EINHEITEN UMRECHNEN

siehe www.adlatus.org

TECHNISCHE DATEN

Gebläsegröße

CO-Emissionen: <100 ppm

Rohrleitungen: NPT oder BSP

Flammenüberwachung: Flammenstab oder UV-Sensor

Brennstoff: Erdgas, Propan, Butan

Für andere Gasgemische wenden Sie sich an Eclipse. Für unterschiedliche Brennstoffe sind unterschiedliche Düsen und Blenden erforderlich. Weitere Informationen zur typischen Kraftstoffzusammensetzung und zu Eigenschaften finden Sie im Produkthandbuch 330.

Integriertes Gebläse (niedriger Druck)

Modell	Maximale Eingangsleistung, BTU/hr (kW)	Mindesteingangsleistung, BTU/hr (kW)	Druck am Lufteinlass "w.c. (mbar) bei max. Luftdruck am Brenner-eingang (Stutzen „A“)	Gebläse-motor, PS (kW)	Hauptgasdruck an Regler "w.c. (mbar)	Gegendruck "w.c. (mbar)	Ge-wicht, lbs (kg)
IJ-2	190,000 (55.6)	25,000 (7.3)	7.4 (18.4)	0.25 (0.2)	12.0 - 27.7 (29.9 - 68.9)	1.0 (2.5)	70 (31.8)
IJ-3	440,000 (129)	28,000 (8.2)	7.7 (19.1)	0.33 (0.3)	14.0 - 27.7 (34.9 - 68.9)	1.6 (3.9)	95 (43)
IJ-4	830,000 (243.3)	100,000 (29.3)	7.8 (19.4)	0.5 (0.37)	10 - 125 (24.9 - 311.4)	2.0 (4.9)	115 (52)
IJ-6	2,000,000 (586.1)	300,000 (87.9)	9.0 (22.4)	1.5 (1.1)	16 - 125 (39.9 - 311.4)	2.6 (6.5)	275 (125)

Integriertes Gebläse (hoher Druck)

Modell	Maximale Eingangsleistung, BTU/hr (kW)	Mindesteingangsleistung, BTU/hr (kW)	Druck am Lufteinlass "w.c. (mbar) bei max. Luftdruck am Brenner-eingang (Stutzen „A“)	Gebläse-motor, PS (kW)	Hauptgasdruck an Regler "w.c. (mbar)	Gegendruck "w.c. (mbar)	Ge-wicht, lbs (kg)
IJ-2	235,000 (68.9)	25,000 (7.3)	10.8 (26.8)	0.33 (0.3)	13.0 - 27.7 (32.3 - 68.9)	1.5 (3.7)	75 (34.0)
IJ-3	550,000 (161)	28,000 (8.2)	11.5 (28.6)	0.5 (0.4)	14.0 - 27.7 (34.8 - 68.9)	2.6 (6.4)	100 (45)
IJ-4	1,000,000 (293.1)	100,000 (29.3)	10.5 (26.2)	1.0 (0.75)	13 - 125 (32.4 - 311.4)	3.8 (9.5)	120 (54)
IJ-6	2,500,000 (732.7)	300,000 (87.9)	14.4 (35.8)	3.0 (2.2)	21 - 125 (52.3 - 311.4)	4.0 (9.9)	290 (131)

Integriertes Gebläse

Modell	Maximale Eingangsleistung, BTU/hr (kW)	Mindesteingangsleistung, BTU/hr (kW)	Druck am Lufteinlass "w.c. (mbar) bei max. Luftdruck am Brenner-eingang (Stutzen „A“)	Gebläse-motor, PS (kW)	Hauptgasdruck an Regler "w.c. (mbar)	Gegendruck "w.c. (mbar)	Ge-wicht, lbs (kg)
IJ-8	3,500,000 (1024.8)	300,000 (87.9)	16.5 (41.1)	3.0 (2.2)	21 - 125 (52.3 - 311.4)	2.0 (4.9)	290 (131)

Externes Gebläse

Modell	Maximale Eingangsleistung, BTU/hr (kW)	Mindesteingangsleistung, BTU/hr (kW)	Druck am Lufteinlass "w.c. (mbar) bei max. Luftdruck am Brenner-eingang (Stutzen „A“)	Gebläse-motor, PS (kW)	Hauptgasdruck an Regler "w.c. (mbar)	Gegendruck "w.c. (mbar)	Ge-wicht, lbs (kg)
IJ-2	370.000 (108,4) Butan & Propan 340.000 (100) Erdgas	25,000 (7.3)	26.5 (65.9)	Wie angege-ben	27.0 - 27.7 (67.2 - 68.9)	3.7 (9.2)	45 (20.0)
IJ-3	850,000 (249)	28,000 (8.2)	26.0 (64.7)	Wie angege-ben	27.0 - 27.7 (67.2 - 68.9)	6.1 (15.1)	60 (27)
IJ-4	1,800,000 (527.5)	100,000 (29.3)	33 (82.2)	Wie angege-ben	34 - 125 (84.7 - 311.4)	12.2 (30.4)	75 (34)
IJ-6	3,600,000 (1055.1)	300,000 (87.9)	30.0 (74.7)	Wie angege-ben	41 - 125 (102.1 - 311.4)	8.3 (20.6)	185 (84)
IJ-8	4,800,000 (1405.5)	300,000 (87.9)	19.5 (48.6)	Wie angege-ben	28 - 128 (69.8 - 318.8)	3.8 (9.5)	185 (84)

Alle Informationen beruhen auf Labortests mit einer wirksamen Rohrlänge von 6,58 m. Andere Rohrgrößen und Bedingungen wirken sich unter Umständen auf die Daten aus.

Alle Informationen beruhen auf der standardmäßigen Rohrausführung. Durch Änderungen im Rohr verändern sich die Leistung und der Druck.

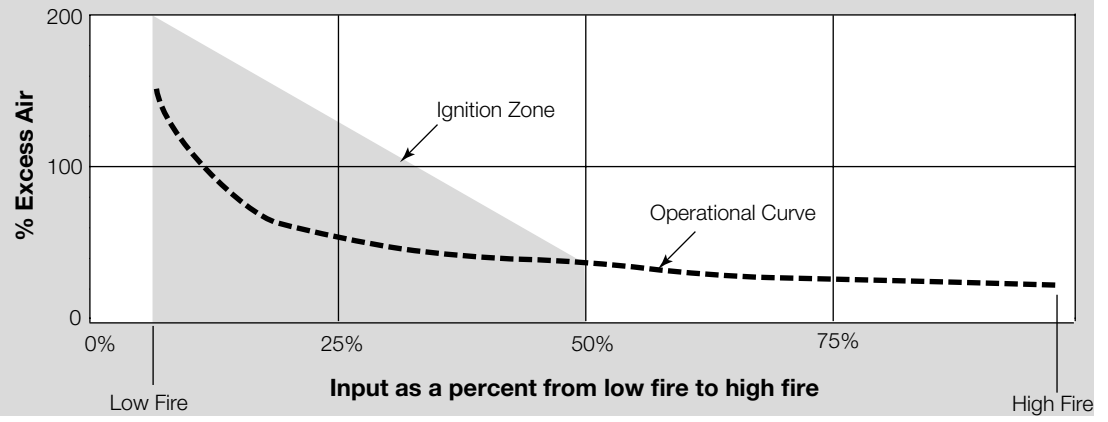
Alle Leistungsangaben basieren auf Bruttobrennwerten.

Eclipse behält sich das Recht vor, Bauart und/oder Konfiguration unserer Produkte jederzeit zu ändern, ohne dass eine Verpflichtung besteht, zuvor gelieferte Anlagen entsprechend anzupassen.

Luft- und Gasrohrleitungen beeinflussen die Genauigkeit der Blendwerte. Alle Informationen beruhen auf allgemein anerkannten Verfahren für Luft- und Gasleitungen.

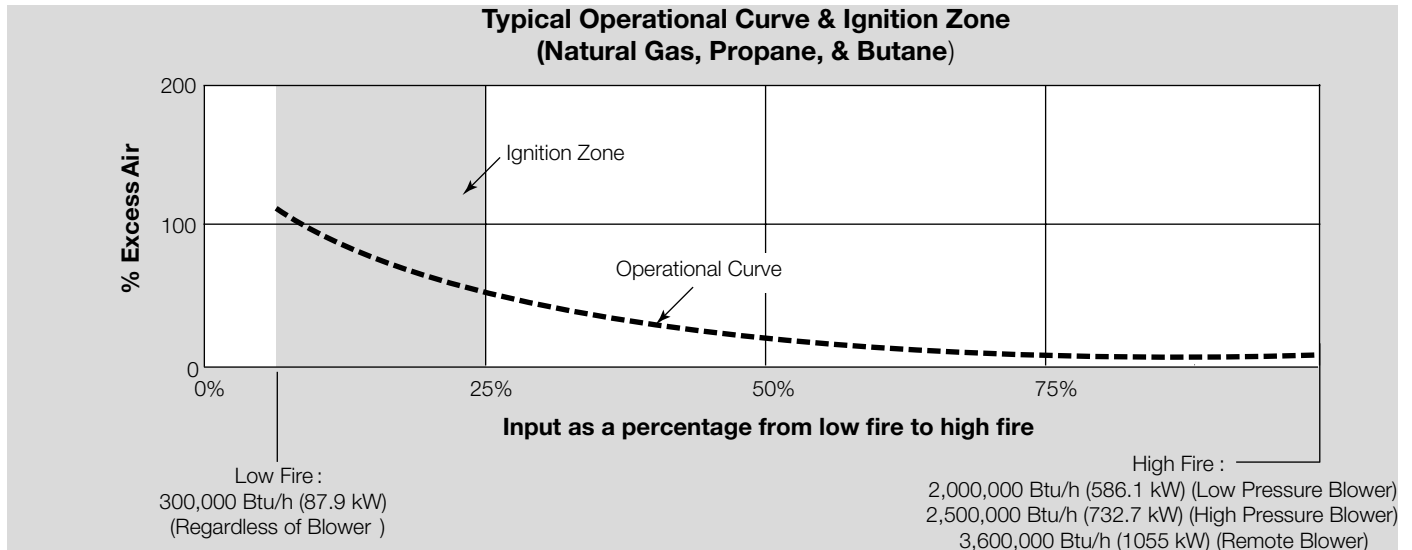
Die Leistungsdaten für das integrierte Gebläse basieren auf 60 Hz.

**Typical Operational Curve & Ignition Zone
(Natural Gas, Propane, & Butane)**

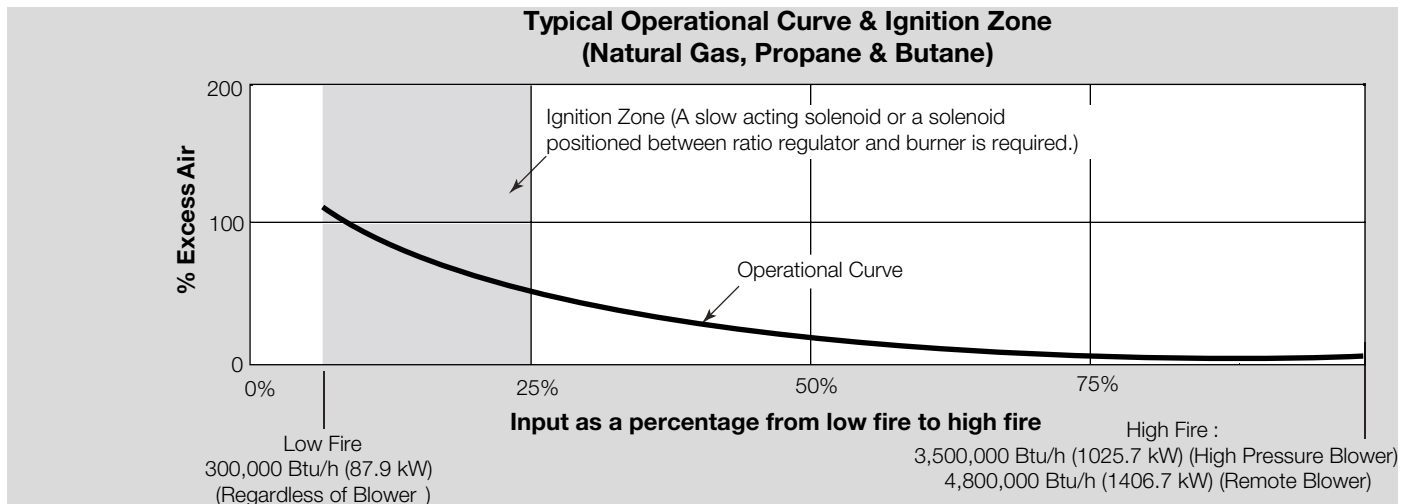


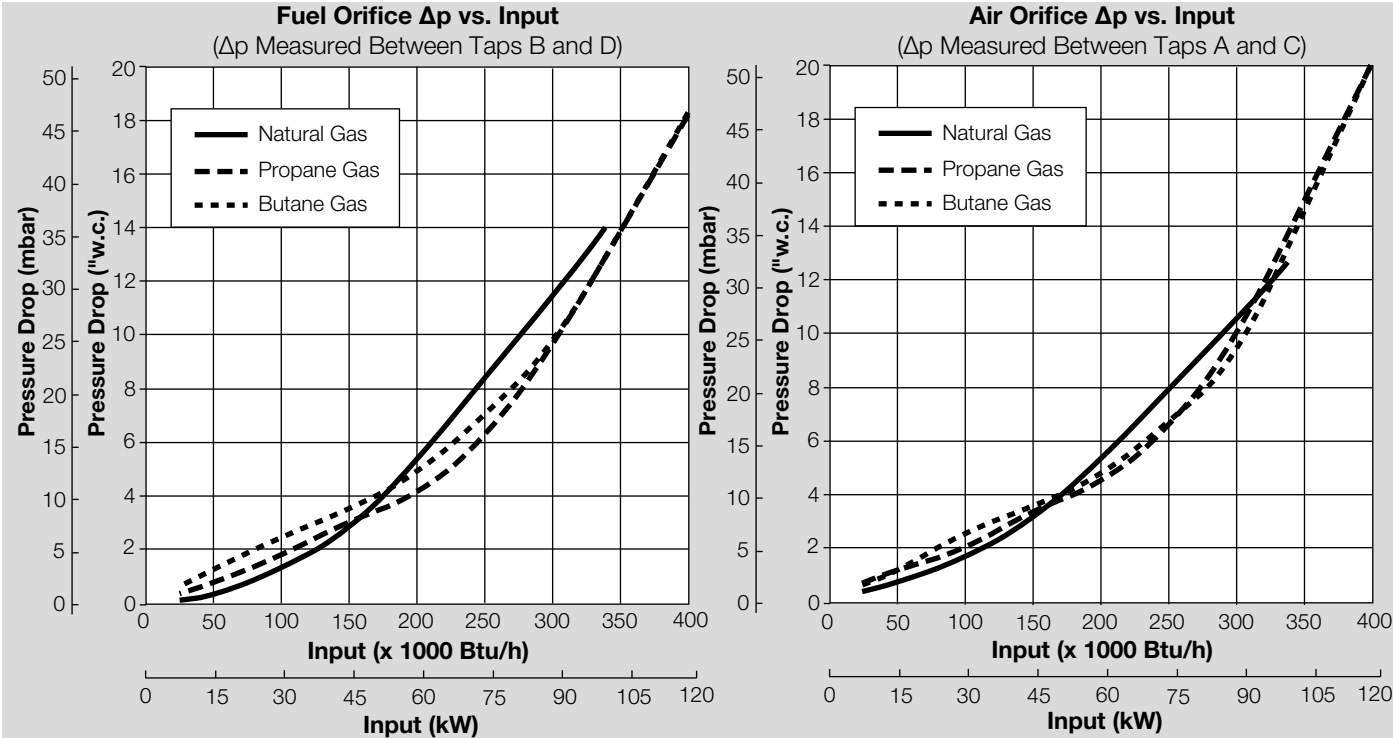
Modell	Kleinlast (Unabhängig vom Gebläse)	Volllast
IJ-2	25.000 BTU/h (8,2 kW)	190.000 Btu/h (55,7 kW) (Gebläse mit 6" w.c.) 235.000 Btu/h (68,9 kW) (Gebläse mit 10" w.c.) 340.000 Btu/h (100 kW) (externes Gebläse) (Erdgas) 370.000 Btu/h (108,4 kW) (externes Gebläse) (Butan und Propan)
IJ-3	28.000 BTU/h (8,2 kW)	440.000 Btu/h (128,9 kW) (Gebläse mit 6" w.c.) 550.000 Btu/h (161,2 kW) (Gebläse mit 10" w.c.) 850.000 Btu/h (249,1 kW) (externes Gebläse)
IJ-4	100.000 BTU/h (29,31 kW)	830.000 Btu/h (243,25 kW) (Gebläse mit 6" w.c.) 1.000.000 Btu/h (293,07 kW) (Gebläse mit 10" w.c.) 1.800.000 Btu/h (527,53 kW) (externes Gebläse)

IJ-6

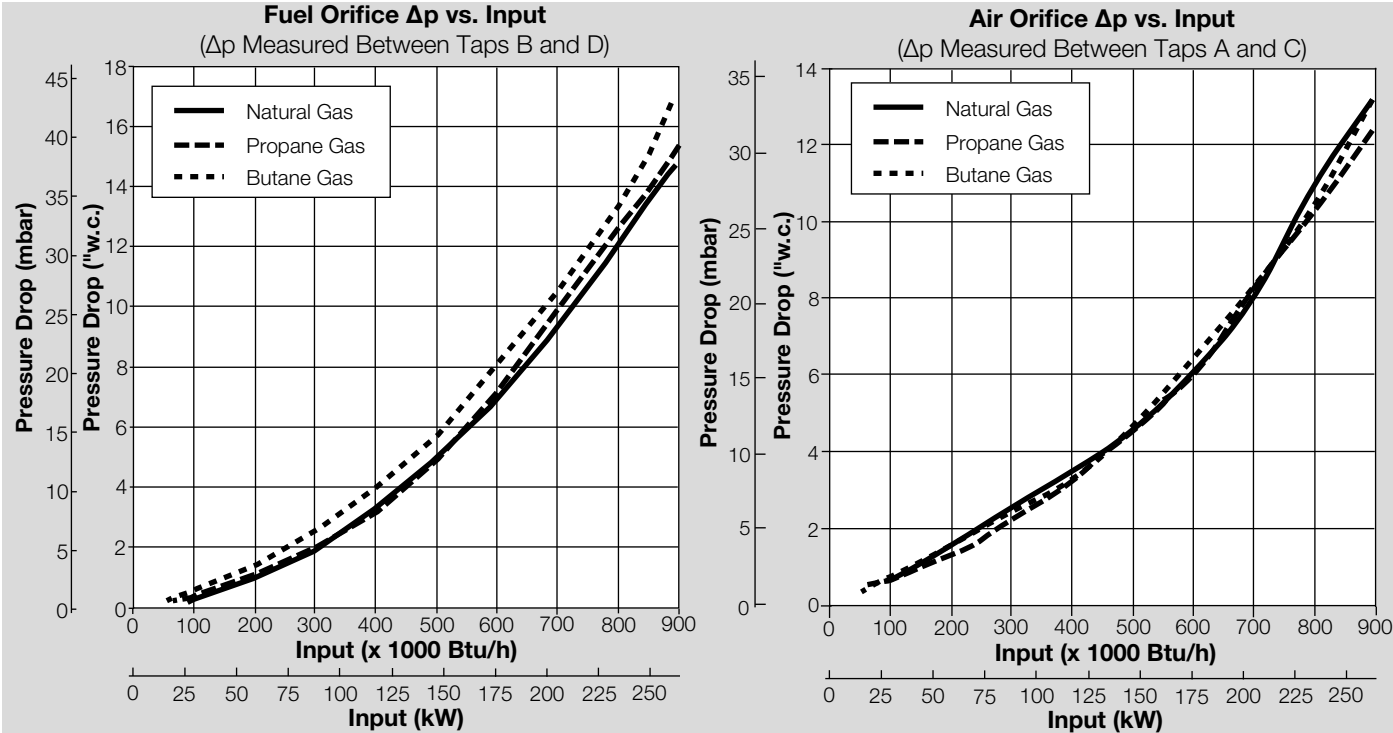


IJ-8

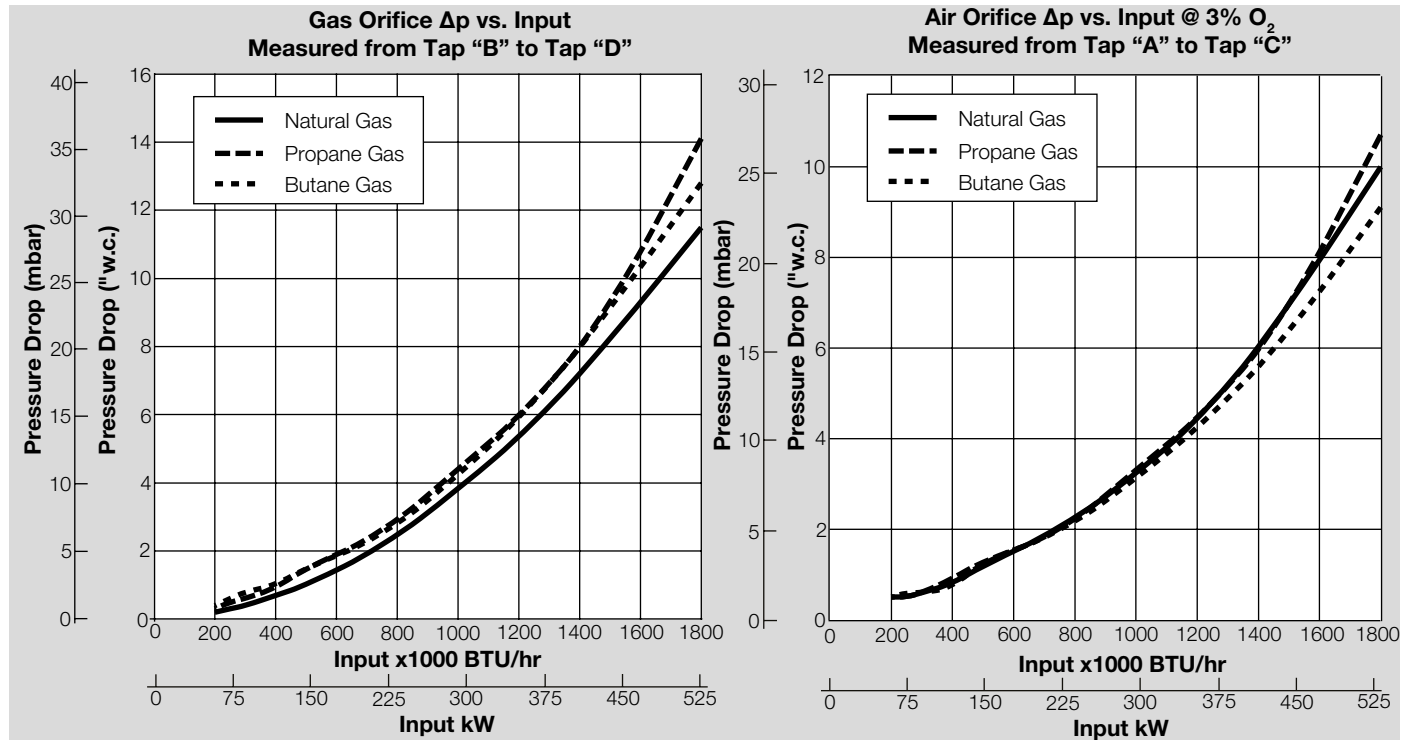




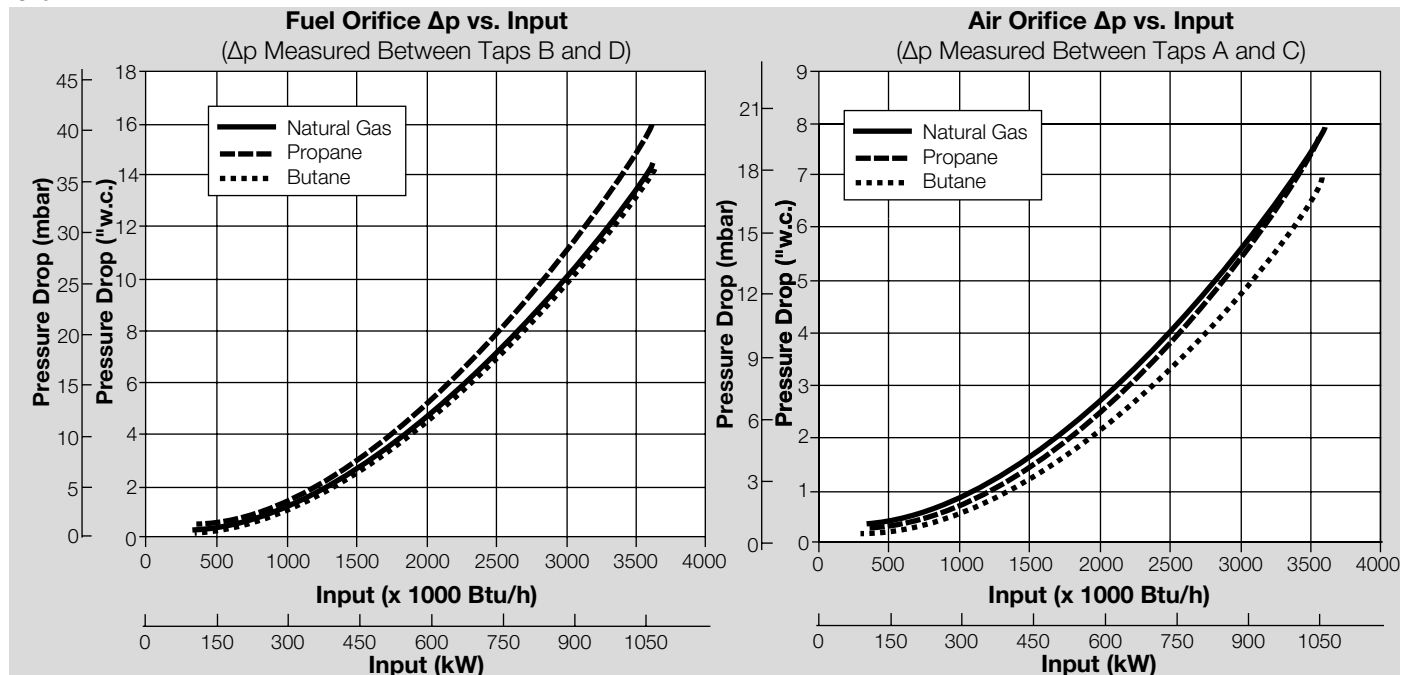
IJ-3

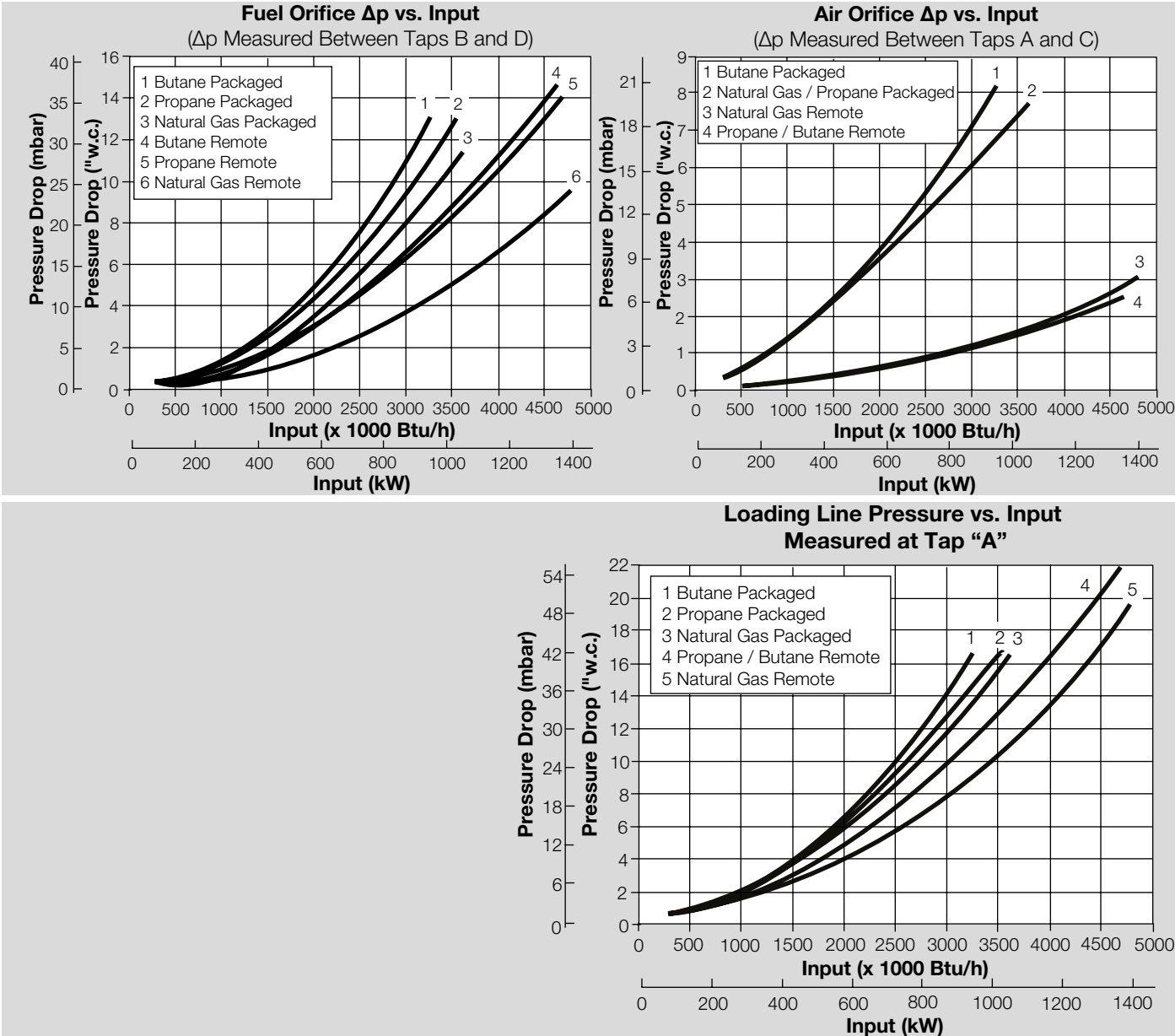


IJ-4

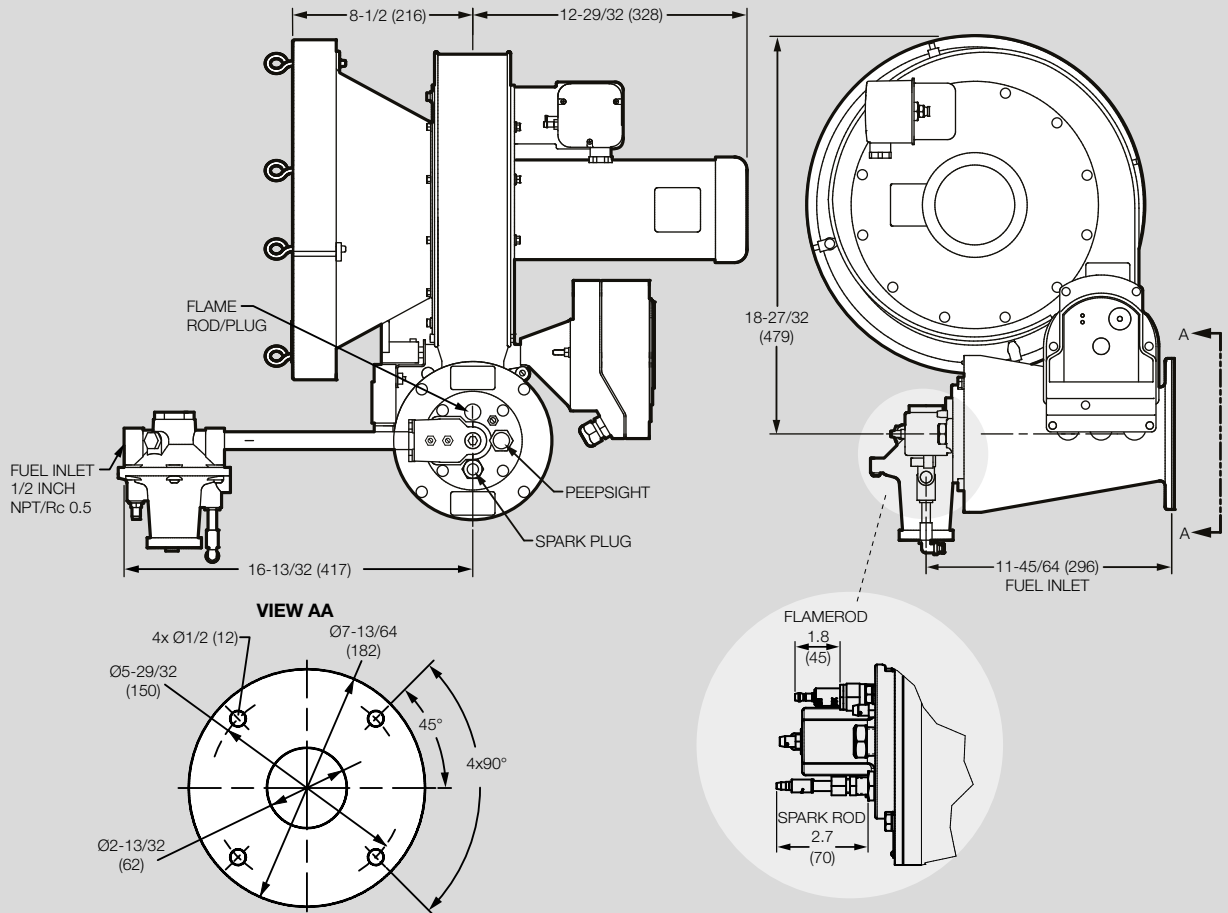


IJ-6

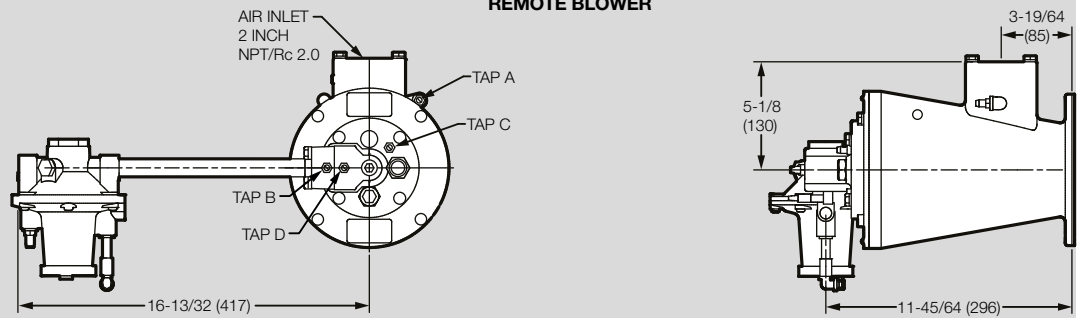




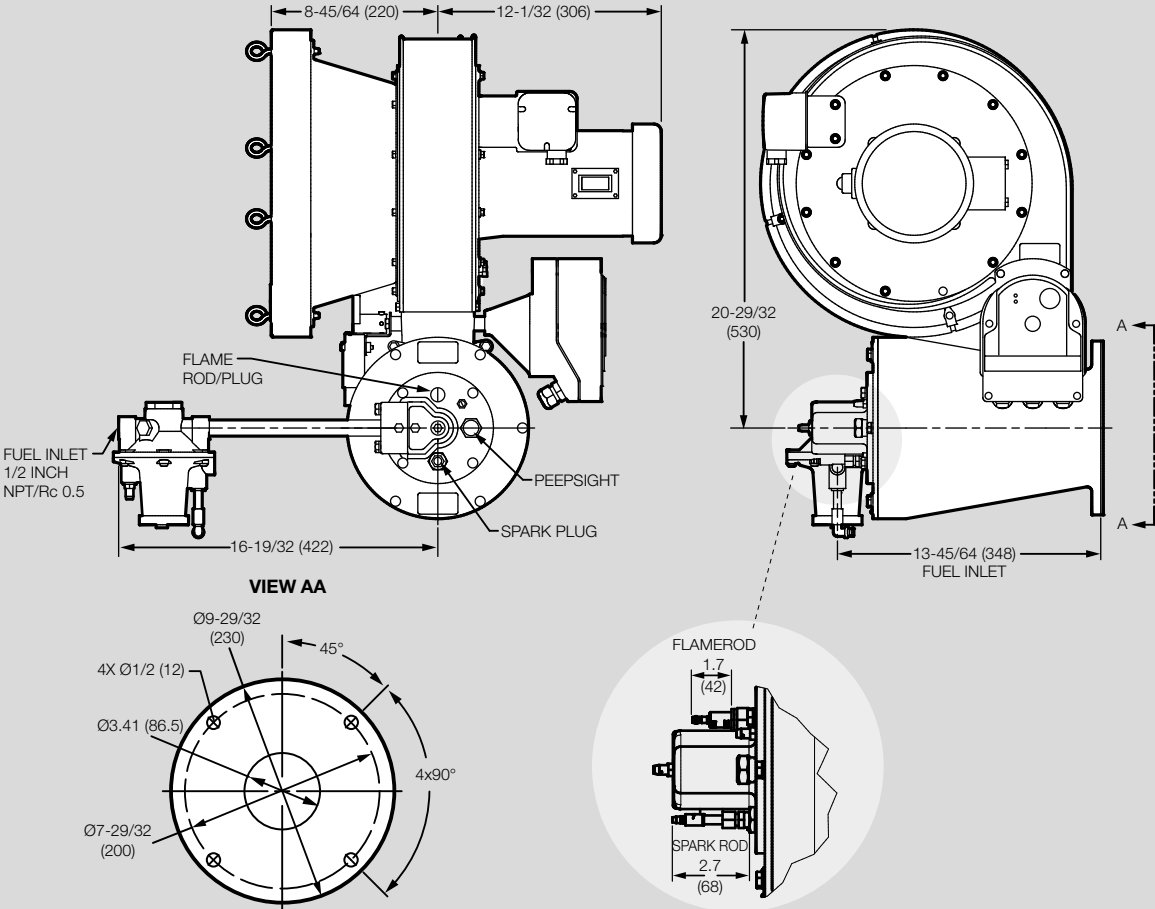
Abmessungen und Spezifikationen
Abmessungen in mm (Zoll)



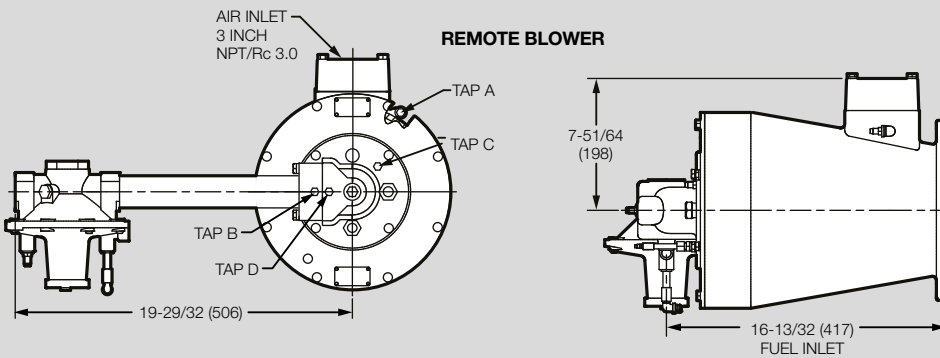
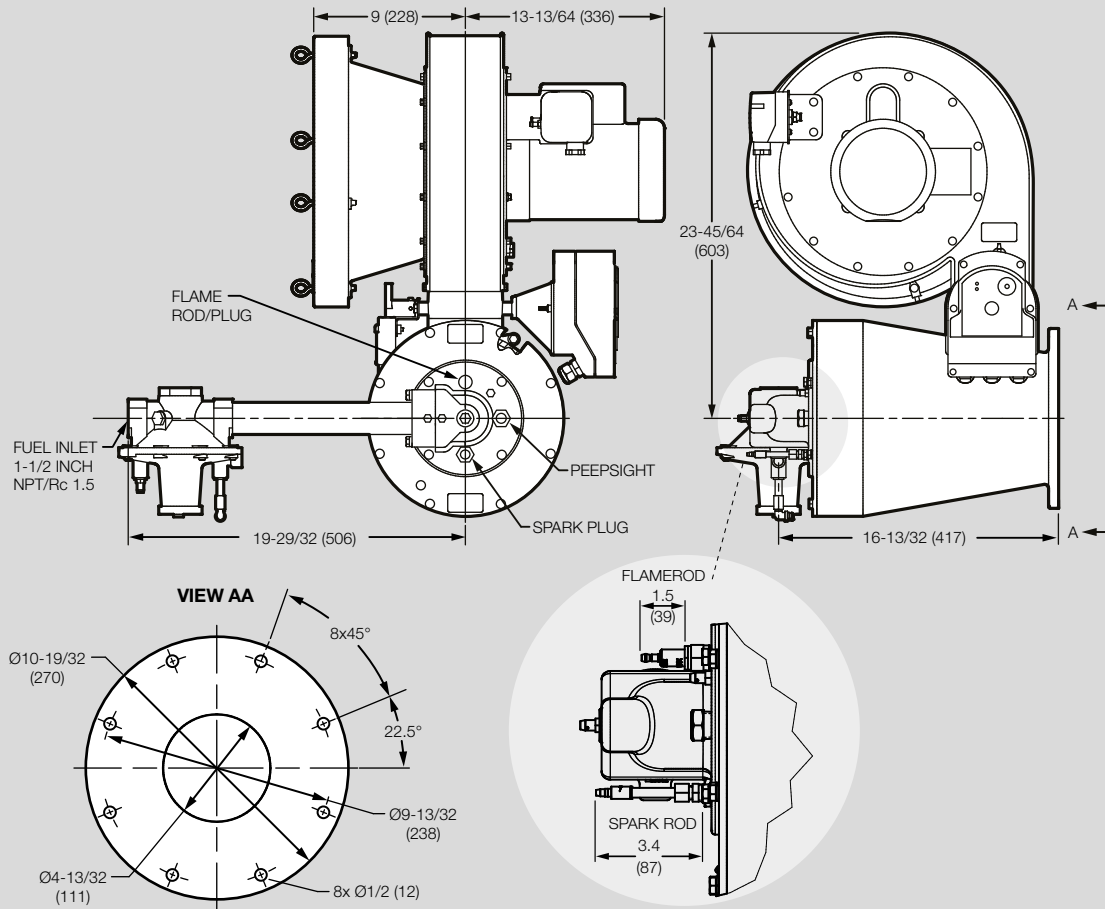
REMOTE BLOWER



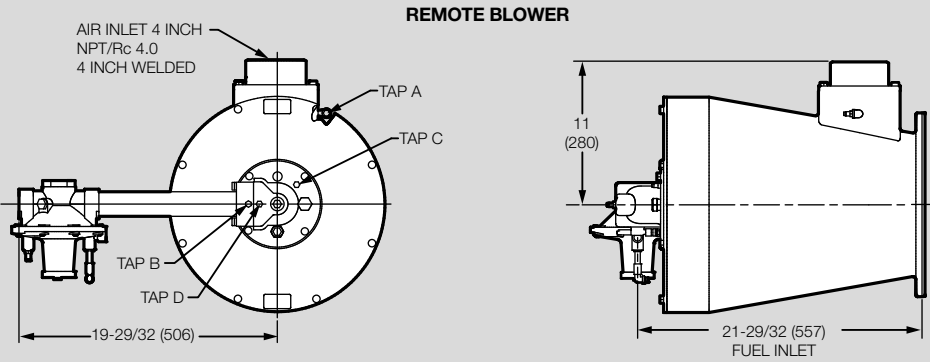
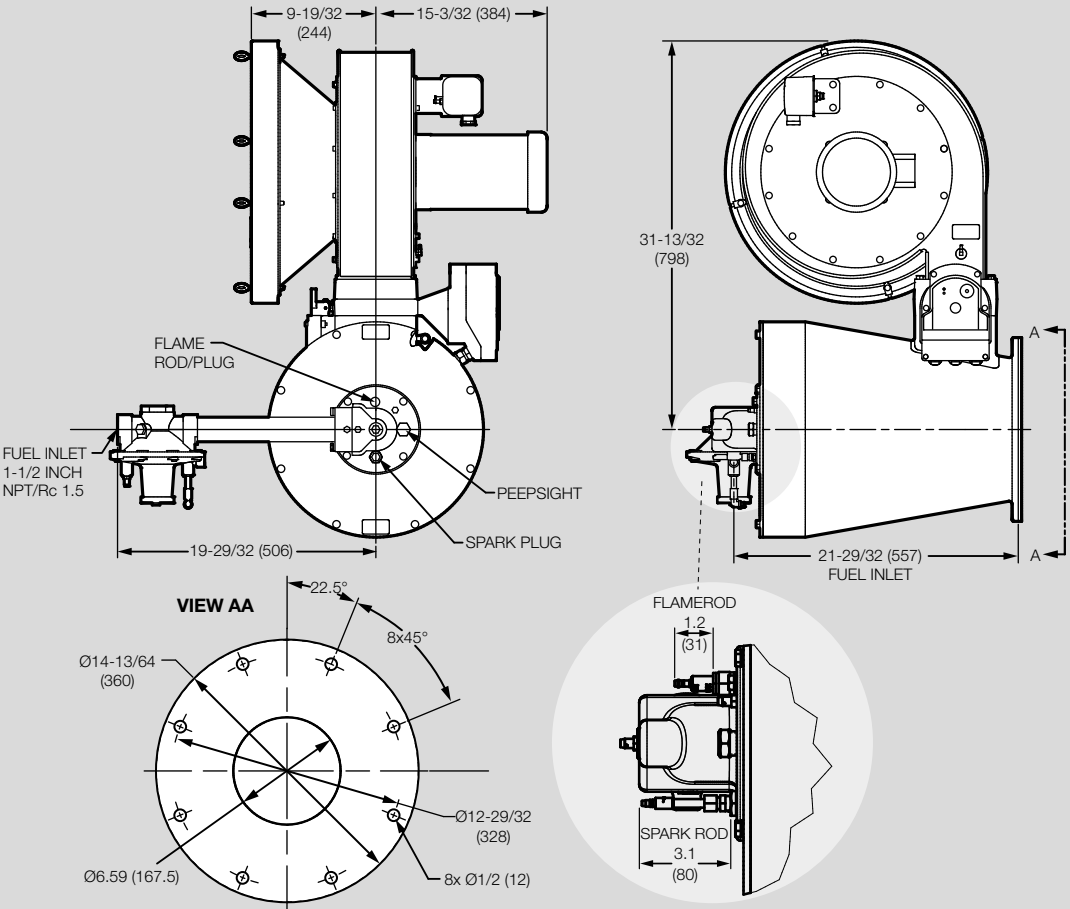
NOTE: DIMENSIONS CORRESPOND TO LARGEST BLOWER CONFIGURATION



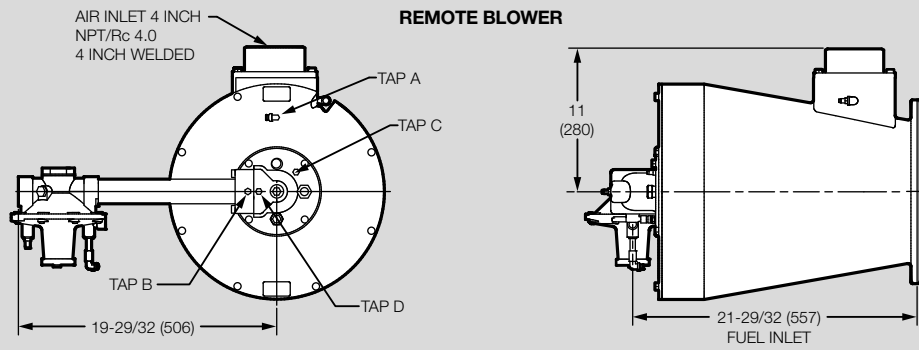
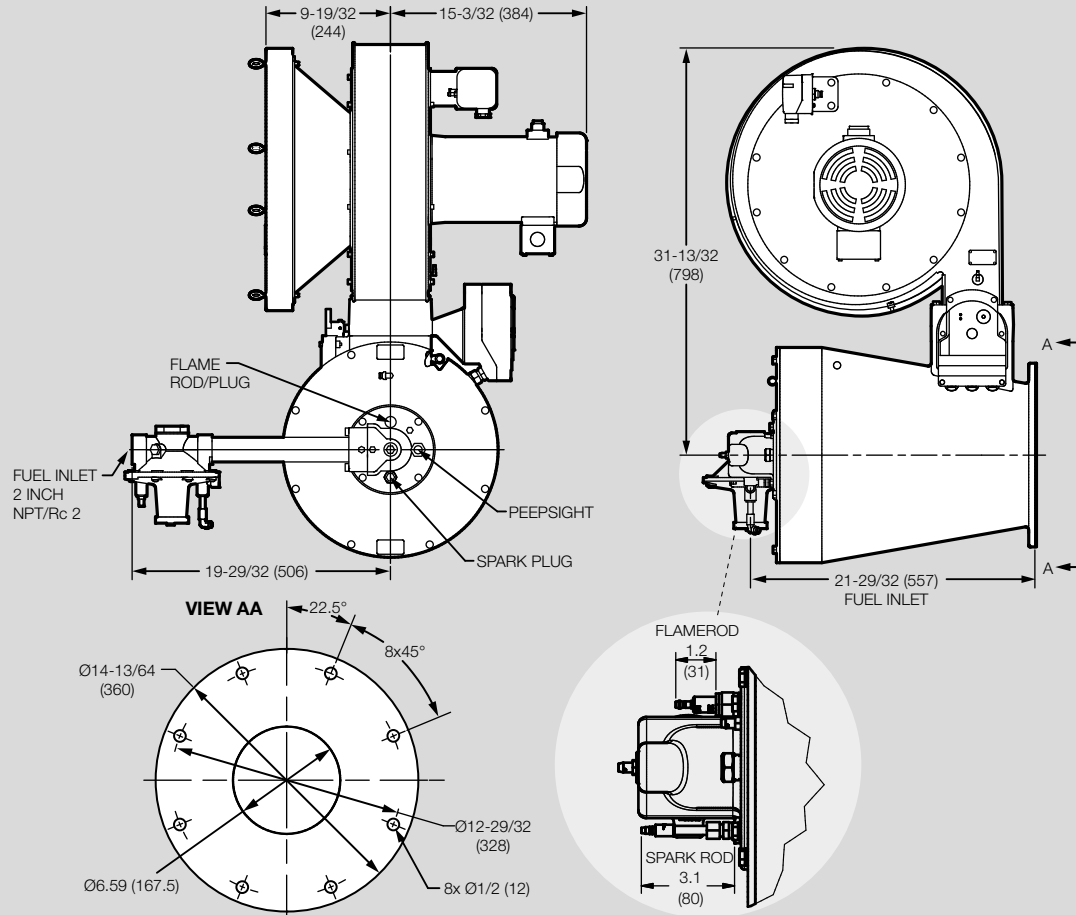
NOTE: DIMENSIONS CORRESPOND TO LARGEST BLOWER CONFIGURATION



NOTE: DIMENSIONS CORRESPOND TO LARGEST BLOWER CONFIGURATION



NOTE: DIMENSIONS CORRESPOND TO LARGEST BLOWER CONFIGURATION



NOTE: DIMENSIONS CORRESPOND TO LARGEST BLOWER CONFIGURATION

FÜR WEITERE INFORMATIONEN

Das Produktspektrum von Honeywell Thermal Solutions umfasst Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschöder und Maxon. Um mehr über unsere Produkte zu erfahren, besuchen Sie ThermalSolutions.honeywell.com oder kontaktieren Sie Ihren Honeywell-Vertriebsingenieur.

Eclipse Inc.
1665 Elmwood Rd. · Rockford, IL 61103
United States
www.eclipsenet.com
ThermalSolutions.honeywell.com

© 2019 Eclipse Inc.

DE-26

Honeywell
ECLIPSE