

Gasbrenner KINEMAX mit mittlerer Austrittsgeschwindigkeit

TECHNISCHE INFORMATION

- Austrittsgeschwindigkeiten bis zu 275 ft/s (190 Meilen/h) (300 km/h (85 m/s)) sorgen dafür, dass die Wärme besser in das Wärmegut eindringt, und gewährleisten eine gleichmäßigere Ofentemperatur
- Durch Betrieb mit Verbundregelung, mit Brennstoffüberschuss oder mit Luftüberschuss können die spezifischen Anforderungen Ihres Verbrennungsprozesses erfüllt werden
- Verbrennen die meisten sauberen, gasförmigen Niederdruck-Brennstoffe
- Regelbereich bis 48:1
- Maximale Anwendungsflexibilität durch 5 verschiedene Baugrößen und Maximalleistungen von 0,38 MBTU/h bis 8,0 MBTU/h (110 kW bis 2348 kW)
- Geringerer Brennstoffverbrauch durch vorgewärmte Verbrennungsluft (bis 800 °F (425 °C))
- Brennerstein aus Feuerfestmaterial für Brennkammertemperaturen bis 3000 °F (1650 °C)
- Abnehmbarer Gehäusedeckel zur Erleichterung der Inspektion und/oder Wartung
- KINEMAX®-Brenner können mit sauerstoffangereicherter Verbrennungsluft betrieben werden



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Anwendung	3
1.1 Anwendungsbeispiele	4
2 Zertifizierung	5
2.1 Eurasische Zollunion	5
3 Funktion	6
3.1 Teilebezeichnung KINEMAX Baugröße 1,5 – 4	7
3.2 Teilebezeichnung KINEMAX Baugröße 6	7
4 Auswahl	8
4.1 Typische Brennerdaten (imperial)	8
4.2 Typische Brennerdaten (metrisch)	12
4.3 Baugruppen-Nummern	16
4.3.2 Angaben zur Segmentauswahl	17
4.4 Standard-Feuerfestmaterialien	19
4.5 Flammenrohre	20
5 Projektierungshinweise	21
5.1 Maximale Leistungen	21
5.2 Luftvorwärmung	21
5.3 Prozesstemperatur	21
5.4 Zündgas und Zündung	21
5.5 Verhältnisregelung	21
5.6 Flammenüberwachung	22
5.7 Flammenbildung	22
5.8 Verlegung der Verbrennungsluft- und Gasleitungen	22
5.9 Mit Sauerstoff angereicherte Verbrennungsluft	22
5.10 Anforderungen an Ofenraum/Brennkammer	23
6 Ersatzteile	24
7 Technische Daten	25

8 Baumaße	26
8.1 KINEMAX Baugröße 1,5 und 2 – Typ G, imperial.	26
8.2 KINEMAX Baugröße 1,5 und 2 – Typ G, metrisch	27
8.3 KINEMAX Baugröße 3 und 4 – Typ G, Imperial.	28
8.4 KINEMAX Baugröße 3 und 4 – Typ G, Metrisch	29
8.5 KINEMAX Baugröße 6 – Typ G, Imperial.	30
8.6 KINEMAX Baugröße 6 – Typ G, Metrisch	31
8.7 Ionisationselektrode	32
8.8 Funkenzündeinrichtung	33
9 Wartung	34
Für weitere Informationen	35

1 Anwendung



Zum Schutz der Flamme vor hohen Quergeschwindigkeiten müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden. Wenden Sie sich für weitergehende Informationen bitte an MA-XON.

Der Brenner KINEMAX® ist ein mündungsmischender Brenner mit mittlerer Austrittsgeschwindigkeit. Er sorgt für einen Strom heißer Verbrennungsgase, die die Zirkulation innerhalb des Ofens fördern und sowohl die Gleichmäßigkeit der Temperatur als auch die Eindringung in das Wärmegut verbessern.

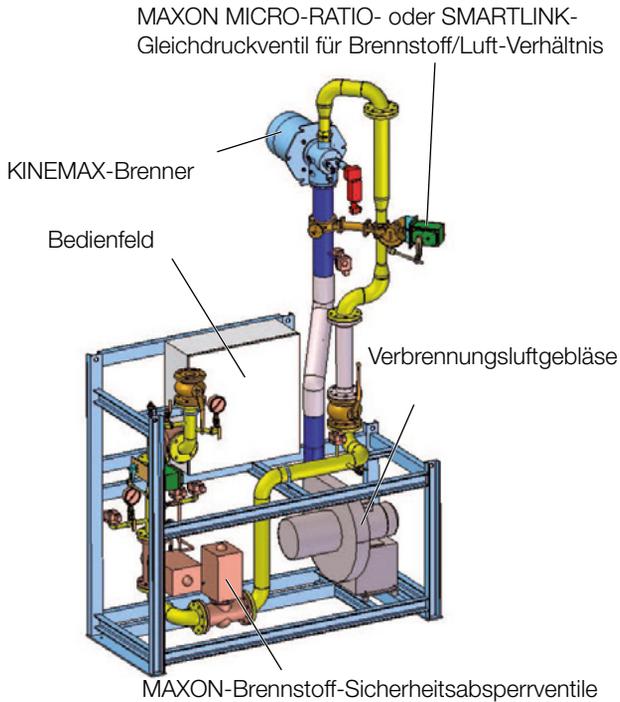
Die Konzeption der Luft/Brennstoff-Mischeinheit ermöglicht den Betrieb des Brenners mit Verbundregelung über den gesamten Lastbereich, mit Luftüberschuss bis zu 4700 % bei einigen Größen oder mit Brennstoffüberschuss.

Die KINEMAX®-Brenner der Baureihe G sind für den Betrieb mit Erdgas, Propan, Butan oder Wasserstoff ausgelegt, können aber auch andere gasförmige Brennstoffe verbrennen.

In Hochtemperaturöfen können KINEMAX®-Brenner überall dort eingesetzt werden, wo eine gute Temperaturgleichmäßigkeit ohne direkte Flammeneinwirkung erforderlich ist. Zu den typischen Anwendungen gehören Abluftreinigungsanlagen, Schmiedeöfen, Glühöfen, Schmelzöfen, Kühlöfen, Brennöfen, Keramiköfen, usw. Sie können auch in bestimmten Anwendungen zur Lufterwärmung eingesetzt werden.

1.1 Anwendungsbeispiele

KINEMAX®-Brenner sind für den Einsatz in Hochtemperaturöfen konzipiert. Sie werden häufig in Wärmebehandlungsöfen, Abluftreinigungsanlagen, Schmelzöfen, Brennöfen und anderen Hochtemperaturanwendungen eingesetzt.



Brenner KINEMAX® der Baugröße 4 für reinen Gasbetrieb in einem Komplettsystem mit Brennersteuerung und Erdgasstrecke, einschließlich MAXON-Sicherheitsabsperrentilen und MAXON-Gleichdruckventil.

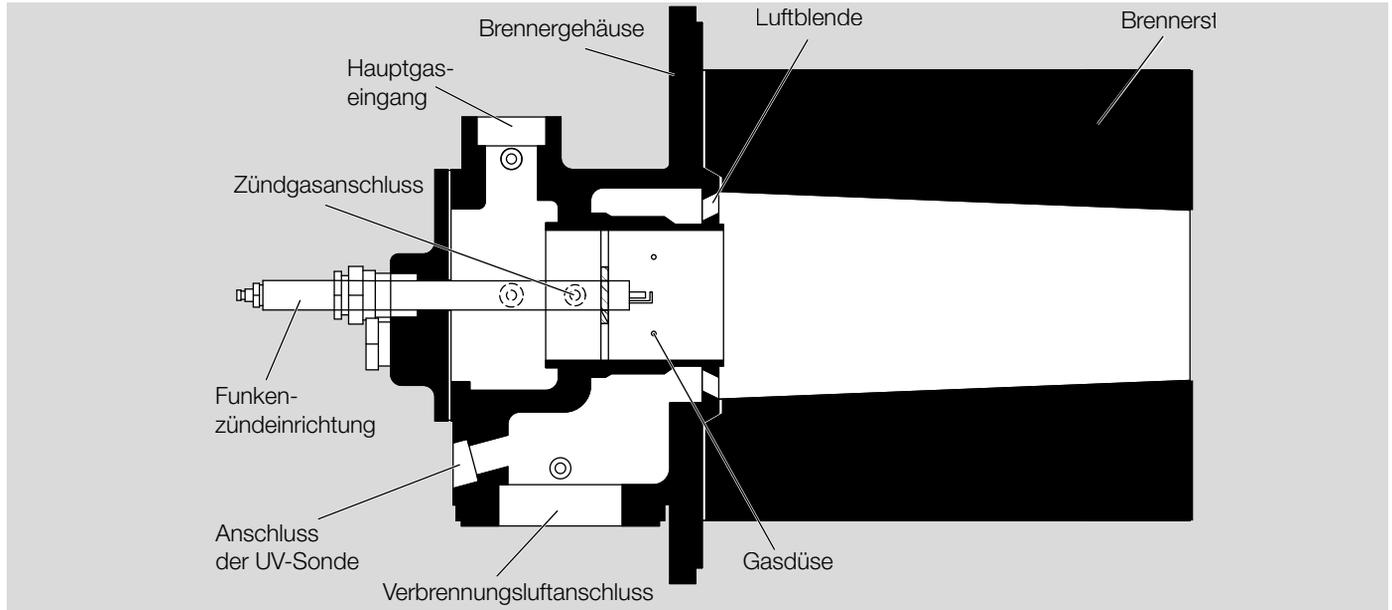
2 Zertifizierung

2.1 Eurasische Zollunion

The logo for Eurasian Conformity (Eurasian Conformity) is displayed within a light gray rectangular box. It consists of the letters 'EAC' in a bold, black, sans-serif font.

Die Produkte KINEMAX entsprechen den technischen Vorgaben der eurasischen Zollunion.

3 Funktion



Die Verbrennungsluft tritt in das Brennergehäuse ein und wird über die integrierte Luftblende verwirbelt in den Brennerstein geleitet. Niederdruckgas tritt in das Brennergehäuse ein und verlässt den Brennerstein durch Bohrungen in der Gasdüse.

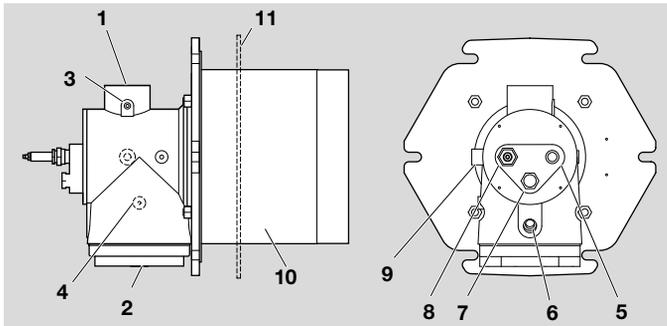
Gas und Luft werden im Gusstunnel des Brennersteins gründlich vermischt. Die Funkenzündeinrichtung ist so positioniert, dass sie den Weg des Brennstoff-Luft-Gemischs unmittelbar vor dem Düsenauslass kreuzt.

Das Zündgas wird direkt hinter den Gasanschlüssen in der Gasdüse eingeleitet und strömt dabei im Wesentlichen über die gleichen Bohrungen durch den Brennerstein wie das

Hauptgas. Die Zündleistung entspricht der Min. Leistung des KINEMAX® -Brenners.

3.1 Teilebezeichnung KINEMAX Baugröße

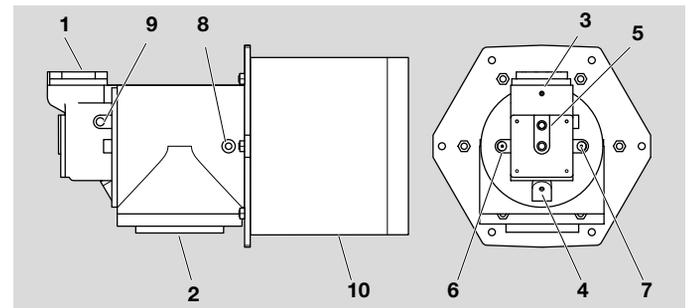
1.5 – 4



Legende

- 1 Gasanschluss
- 2 Verbrennungsluftanschluss mit optionalem Flansch (Gewinde- oder Schweißflansch)
- 3 Messanschluss für Gasdruck
- 4 Messanschluss für Verbrennungsluftdruck
- 5 Anschluss 1/2" (NPT oder ISO) für Flammenüberwachung
- 6 Alternativer Anschluss 1/2" (NPT oder ISO) für UV-Sonde
- 7 Schauglas
- 8 Funkenzündeinrichtung
- 9 Zündgasanschluss 3/8" (NPT oder ISO)
- 10 Optionales Brennerstein-Stützrohr (Kohlenstoffstahl oder Edelstahl)
- 11 Optionaler Spannflansch (nur in Verbindung mit Brennerstein-Stützrohr)

3.2 Teilebezeichnung KINEMAX Baugröße 6



Legende

- 1 Gasanschluss
- 2 Verbrennungsluftanschluss mit optionalem Flansch (Gewinde- oder Schweißflansch)
- 3 Messanschluss für Gasdruck
- 4 Messanschluss für Verbrennungsluftdruck
- 5 Anschluss 1/2" (NPT oder ISO) für Flammenüberwachung
- 6 Alternativer Anschluss 1/2" (NPT oder ISO) für UV-Sonde
- 7 Schauglas
- 8 Funkenzündeinrichtung
- 9 Zündgasanschluss 3/8" (NPT oder ISO)
- 10 Optionales Brennerstein-Stützrohr (Edelstahl)

4 Auswahl

Der Brenner KINEMAX® ist in verschiedenen Baugrößen erhältlich, die einen breiten Leistungsbereich abdecken und alle Heizwärmeanwendungen ermöglichen. Alle Brenner sind in ANSI- und ISO-Ausführung lieferbar. Anschlüsse, die größer als 2" sind, gibt es in Gewinde- oder Flanschausführung.

4.1 Typische Brennerdaten (imperial)

Der Brenner kann mit verschiedenen Brennstoffen betrieben werden.

Brennstoffauswahl:

- Erdgas bei 60 °F mit 1000 BTU/ft³(n) Ho – rel. Dichte = 0,6*
- 20 % Wasserstoff, 80 % Erdgas bei 60 °F mit 862 BTU/ft³(n) Ho – rel. Dichte = 0,493*

Verbrennungsluft: 60 °F – 21 % O₂ – 50 % Luftfeuchtigkeit – rel. Dichte = 1,0*.

Die angegebenen Drücke sind Richtwerte – die tatsächlichen Drücke sind abhängig von Luftfeuchtigkeit, Einbauhöhe, Brennstoffart und Gasqualität.

* rel. Dichte = Dichte bezogen auf Luft (Dichte Luft = 0,0763 lb/ft³(n)).

Leistungen

Leistungen		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max.	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Max. mit Verbrennungsluftvorwärmung auf 497 °F	MBTU/h	0,245	0,305	0,355	0,455	0,57	0,65	1,04	1,34	1,56	1,75	2,205	2,6	5,2
Min. bei Verbundreg. m. Zündbr.	kBTU/h	30			30			40			50			300
Min. m. Zündbr. bei 75 % Luftüberschuss**	kBTU/h	20			20			25			30			200
Regelbereich bei 75 % Luftüberschuss		27,5:1			50:1			96:1			133:1			40:1

** Zündgas muss am Zündbrennereingang separat auf 3 bis 4 "WC geregelt werden. Beim Zünden mit vollem Luftüberschuss muss die Zündleistung auf die angegebene Min. Leistung des Hauptbrenners gebracht werden, was deutlich höhere Gasdrücke erfordert.

4 Auswahl

Druck (Erdgas)

Verbrennungsluft- und Gas-Differenzdruck werden zwischen den Messanschlüssen am Brenner und an der Brennkammer gemessen.

Druck		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max. Leistung	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Verbrennungsluft-Differenzdruck	"WC	12	19	26	12	19	26	12	19	26	12	19	26	26
Für max. Leistung erforderlicher Gas-Differenzdruck	"WC	2	3,1	4,2	2,1	3,2	4,2	1,8	2,8	3,8	1,5	2,3	3,2	6,2

Druck (Wasserstoff-Erdgas-Gemisch)

Verbrennungsluft- und Gas-Differenzdruck werden zwischen den Messanschlüssen am Brenner und an der Brennkammer gemessen.

Druck		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max. Leistung	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Verbrennungsluft-Differenzdruck	"WC	11,52	18,24	24,96	11,52	18,24	24,96	11,52	18,24	24,96	11,52	18,24	24,96	24,96
Für max. Leistung erforderlicher Gas-Differenzdruck	"WC	2,2	3,4	4,6	2,3	3,5	4,6	2,0	3,1	4,2	1,7	2,5	3,5	6,9

Verbrennungsluftmenge für max. Leistung (Erdgas)

		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max. Leistung	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Verbrennungsluftmenge für max. Leistung (ohne Luftüberschuss)	SCFM	60	75	88	112	141	160	256	320	384	432	544	640	1280

Verbrennungsluftmenge für max. Leistung (Wasserstoff-Erdgas-Gemisch)

		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max. Leistung	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Verbrennungsluftmenge für max. Leistung (ohne Luftüberschuss)	SCFM	58,8	73,5	86,2	109,8	138,2	156,8	250,9	313,6	376,3	423,4	533,1	627,2	1254,4

Leistungsgrenzen bei vollem Luftüberschuss

Druck		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max. Leistung	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Prozentualer Luftüberschuss	%	1800	2200	2600	2700	3400	3900	3100	3900	4700	2600	3300	3900	3900
Regelbereich bei vollem Luftüberschuss		11:1	13:1	16:1	20:1	25:1	29:1	32:1	40:1	48:1	27:1	34:1	40:1	16:1
Min. Leistung zum Zünden des Brenners	kBTU/h	35			35			50			100			500

Flammengeometrie

Flammenlängen gemessen ab dem Ende des Brennersteins bei maximaler Nennleistung. Der Betrieb über Nennleistung oder mit Brennstoffüberschuss erfordert höhere Erdgasvordrücke und führt zu größeren Flammenlängen.

Druck		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max. Leistung	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Länge	in.	4	6	8	8	10	14	12	18	24	24	30	40	48
Durchmesser	in.	4	5	6	4	5	6	8	9,1	12	10	12	15	36

4.2 Typische Brennerdaten (metrisch)

Der Brenner kann mit verschiedenen Brennstoffen betrieben werden.

Brennstoffauswahl:

- Erdgas bei 15 °C mit 37,26 MJ/m³ Ho – rel. Dichte = 0,6*
- 20 % Wasserstoff, 80 % Erdgas bei 15 °C mit 32,2 MJ/m³ Ho – rel. Dichte = 0,493*

Verbrennungsluft: 15 °C – 21 % O₂ – 50 % Luftfeuchtigkeit – rel. Dichte = 1,0*.

Die angegebenen Drücke sind Richtwerte – die tatsächlichen Drücke sind abhängig von Luftfeuchtigkeit, Einbauhöhe, Brennstoffart und Gasqualität.

* rel. Dichte = Dichte bezogen auf Luft (Dichte Luft = 1,293 kg/m³).

Leistungen

Leistungen		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max.	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Max. mit Verbrennungsluftvorwärmung auf 258 °C	kW (Ho)	72	92	104	133	172	190	305	393	457	513	665	762	1524
Min. bei Verbundreg. m. Zündbr.	kW (Ho)	9			9			12			15			88
Min. m. Zündbr. bei 75 % Luftüberschuss**	kW (Ho)	6			6			7			9			59
Regelbereich bei 75 % Luftüberschuss		27,5:1			50:1			96:1			133:1			40:1

** Zündgas muss am Zündbrennereingang separat auf 7,5 bis 10 mbar geregelt werden. Beim Zünden mit vollem Luftüberschuss muss die Zündleistung auf die angegebene Min. Leistung des Hauptbrenners gebracht werden, was deutlich höhere Gasdrücke erfordert.

4 Auswahl

Druck (Erdgas)

Verbrennungsluft- und Gas-Differenzdruck werden zwischen den Messanschlüssen am Brenner und an der Brennkammer gemessen.

Druck		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max. Leistung	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Verbrennungsluft-Differenzdruck	mbar	30	50	65	30	50	65	30	50	65	30	50	65	65
Für max. Leistung erforderlicher Gas-Differenzdruck	mbar	5	8	10	5	8	10	4	7	9	4	6	8	15

Druck (Wasserstoff-Erdgas-Gemisch)

Verbrennungsluft- und Gas-Differenzdruck werden zwischen den Messanschlüssen am Brenner und an der Brennkammer gemessen.

Druck		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max. Leistung	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Verbrennungsluft-Differenzdruck	mbar	28,8	48	62,4	28,8	48	62,4	28,8	48	62,4	28,8	48	62,4	62,4
Für max. Leistung erforderlicher Gas-Differenzdruck	mbar	5,6	8,6	11,7	5,8	8,9	11,7	5,1	7,9	10,7	4,3	6,6	8,9	12,4

Verbrennungsluftmenge für max. Leistung (Erdgas)

		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max. Leistung	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Verbrennungsluftmenge für max. Leistung (ohne Luftüberschuss)	m³(n)/h	102	132	150	191	246	272	436	560	655	736	951	1091	2182

Verbrennungsluftmenge für max. Leistung (Wasserstoff-Erdgas-Gemisch)

		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max. Leistung	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Verbrennungsluftmenge für max. Leistung (ohne Luftüberschuss)	m³(n)/h	99,96	129,36	147,00	187,18	241,08	266,56	427,28	548,8	641,9	721,28	931,98	1069,18	2138,36

Leistungsgrenzen bei vollem Luftüberschuss

Druck		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max. Leistung	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Prozentualer Luftüberschuss	%	1800	2200	2600	2700	3400	3900	3100	3900	4700	2600	3300	3900	3900
Regelbereich bei vollem Luftüberschuss		11:1	13:1	16:1	20:1	25:1	29:1	32:1	40:1	48:1	27:1	34:1	40:1	16:1
Min. Leistung zum Zünden des Brenners	kW (Ho)	10			10			15			29			147

Flammengeometrie

Flammenlängen gemessen ab dem Ende des Brennersteins bei maximaler Nennleistung. Der Betrieb über Nennleistung oder mit Brennstoffüberschuss erfordert höhere Erdgasvordrücke und führt zu größeren Flammenlängen.

Druck		Brennergröße												
		1,5 Baureihe G			2 Baureihe G			3 Baureihe G			4 Baureihe G			6 Baureihe G
Max. Leistung	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Länge	mm	100	150	200	200	250	360	300	460	610	610	760	1000	1200
Durchmesser	mm	100	130	150	100	130	150	200	250	300	250	300	380	910

4.3 Baugruppen-Nummern

4.3.1 Produktnummern

Für diese Produkte bestellen Sie bitte die folgenden Produktnummern: (Produkte mit alphanumerischem Text sind konfiguriert)

Brenner KINEMAX®	Baureihe G Nur Gas**				
	1,5"	2"	3"	4"	6"
Komplette Brenneinheiten*	0150KM	0200KM	0300KM	0400KM	0600KM

* Alternative Werkstoffe gegen Aufpreis erhältlich – siehe Seite 19 (4.4 Standard-Feuerfestmaterialien)

** Komplette Gas-/Öl-Brenneinheiten der Baureihe C sind nicht mehr erhältlich. Ersatzteile für diese Brenner: Die Web-App PartDetective zur Auswahl von Ersatzteilen steht unter www.adlatus.org zur Verfügung.

4.3.2 Angaben zur Segmentauswahl

Segmentbezeichnung	Segmentbeschreibung	Segmentalternativen (STANDARD farbig unterlegt)	Beschreibung der Segmentalternativen
EINGANGSFLANSCH VERBRENNUNGSLUFT		NEIN	Nicht ausgewählt
		JA	Ausgewählt
TYP LUFTANSCHLUSS	Auswahl der Art des Luftanschlusses	ANSI-GEW	Eingangsflansch mit ANSI-Gewinde
		ISO-GEW	Eingangsflansch mit ISO-Gewinde
		OHNE	Ohne Eingangsflansch
TYP GASANSCHLUSS	Auswahl der Art des Gasanschlusses	ANSI-GEW	ANSI-Gewinde
		ISO-GEW	ISO-Gewinde
ZÜNDBRENNERBLENDE	Auswahl der Zündbrennerblende	NEIN	Nicht ausgewählt
		JA	Ausgewählt
FLAMMENÜBERWACHUNG	Auswahl der Flammenüberwachungseinrichtung	IE*	Ionisationselektrode
		OHNE	Kein Gerät ausgewählt
		UV	Bereitstellung einer UV-Sonde
BRENNERSTEINMATERIAL	Material	OHNE	Kein Brennerstein (nur für Shanghai)
		ES	Flammenrohr aus Edelstahl
		3000	Max. Brennersteintemperatur 3000 °F
BRENNERSTEINLÄNGE	Auswahl der Brennersteinlänge	VERL*	Verlängert
		OHNE	Kein Brennerstein (nur für Shanghai)
		STD	Standard
DICHTUNG UND HALTERUNG	Auswahl des Materials für Dichtung und Halterung	CS*	Dichtung und Halterung aus Kohlenstoffstahl
		OHNE	Ohne Dichtung und Halterung
		ES	Dichtung und Halterung aus Edelstahl
SPANNFLANSCH*	Hinweise zu Spannflansch	L	Lose beigelegt
		N	Ohne Spannflansch
		W	Flansch an Dichtung und Halterung angeschweißt
SPANNFLANSCHDICHTUNG*	Auswahl des Spannflansches	NEIN	Nicht ausgewählt
		JA	Ausgewählt
MESSANSCHLUSSSET (VERBRENNUNGSLUFT)	Auswahl des Messanschlussets für die Verbrennungsluft	NEIN	Nicht ausgewählt
		JA	Ausgewählt

4 Auswahl

Segmentbezeichnung	Segmentbeschreibung	Segmentalternativen (STANDARD farbig unterlegt)	Beschreibung der Segmentalternativen
MESSANSCHLUSSSET (GAS)	Auswahl des Messanschlussets für Gas	NEIN	Nicht ausgewählt
		JA	Ausgewählt
BLENDE**	Auswahl der Blende	NDGD	Niederdruck und geringer Drall
		STD	Standard
DÜSENKÖRPER-FLANSCHDICHTUNG	Auswahl der Flanschdichtung des Düsenkörpers	NEIN	Keine Flanschdichtung für Düsenkörper nötig
		JA	Flanschdichtung für Düsenkörper
TEMPERATUR (F)	Temperatur	450	Maximale Nenntemperatur 450 °F
		800	Maximale Nenntemperatur 800 °F

* Nicht verfügbar für 6G-Brenner

** Nur für 3"- und 4"-Brenner

4.4 Standard-Feuerfestmaterialien

Standard-Feuerfestmaterialien (Teile-Nr. 29271)

Die von Maxon festgelegte maximale Betriebstemperatur liegt für diese Brenner mit nach vorn gerichteter Flamme, bei denen die Nähe der Flamme zu einer höheren Brennerstein-temperatur führt, bei 2600 °F (1427 °C). Bei Faserwänden und/oder wenn häufiges Takten erforderlich ist, kann eine Temperatursenkung auf 2400 °F (1360 °C) erforderlich sein, um Temperaturschocks und Spannungen zu reduzieren.

Alternative Feuerfestmaterialien (Teile-Nr. 34695)

Die von Maxon festgelegte maximale Betriebstemperatur liegt bei 2800 °F (1538 °C). Eine Herabstufung auf 2550 °F (1399 °C) kann aus denselben Gründen wie oben erforderlich sein.

Alternative Feuerfestmaterialien (Teile-Nr. 34696)

Die von Maxon festgelegte maximale Betriebstemperatur liegt bei 3000°F (1649°C). Eine Herabstufung auf 2700°F (1482°C) kann aus denselben Gründen wie oben erforderlich sein.

Chemische Analyse verschiedener gießbarer Brennersteinmaterialien

Maxon-Bau- gruppen-Nr.	29271				34695	34696	
Handelsname des Materials:	LOCEM 30/50X	MIZZOU und MIZZOU PLUS	PUROCAST N	MOROCAS 3000 HS	KRUZITE und KRUZITE PLUS	PUROTAB COARSE	GREENCAST 97 und GREEN- CAST 97 PLUS
Siliziumdioxid	50,7 %	29–32 %	30,4 %	40,1 %	15–19 %	0,1 %	0,1 %
Aluminiumoxid	44,5 %	60–63 %	62,7 %	53,3 %	74–78 %	96,6 %	97–97,5 %
Titan	1,2 %	1–2 %	2,2 %	1,9 %	1,5–2,5 %	-	-
Eisenoxid	1,2 %	1–2 %	1 %	1 %	1–2 %	0,1 %	0,1–0,2 %
Kalk	1,7 %	3–4 %	2,8 %	3,1 %	1,3–2,3 %	2,7 %	2–2,5 %
Magnesiumoxid	0,2 %	0,1–0,6 %	0,2 %	0,2 %	0,1–0,6 %	0,1 %	0,1 %
Alkalien	0,4 %	0,3–0,8 %	0,3 %	0,3 %	0,3–0,8 %	0,1 %	0,1–0,3 %

4.5 Flammenrohre

Flammenrohre sind in verschiedenen Längen und Materialien erhältlich:

- **Standardausführung** mit feuerfestem Brennerstein zum Einbau in Wände aus Feuerfestmaterial, in verschiedenen Längen erhältlich.
- **Komplett mit Brennerstein-Stützrohr** zur zusätzlichen Abstützung des Brennersteins bei Brennkammern mit weichen Wandungen. Brennerstein-Stützrohre sind in Edelstahl oder Kohlenstoffstahl erhältlich.

- **Komplett mit Flammenrohr aus Edelstahl** für einen leichten Brenner ohne Brennerstein für den Einsatz in der Lufterwärmung. Die maximale Eingangstemperatur beträgt 1000 °F und die maximale Ausgangstemperatur dieser Konfiguration beträgt 1500 °F.
- Der optionale Spannflansch ermöglicht eine einfache Montage in Fällen, in denen der Standardbrennerstein oder der verlängerte Brennerstein für die Stärke der Isolierung zu lang ist.

Baugröße KINE-MAX®	Standardausführung (Brennerstein/ohne Stützrohr)		Brennerstein mit Stützrohr aus Kohlenstoffstahl		Brennerstein mit Stützrohr aus Edelstahl		Flammenrohr aus Edelstahl (ohne Brennerstein)
	Standard	Verlängert	Standard	Verlängert	Standard	Verlängert	
G-1,5	x	x	xo		xo	xo	x
G-2	x	x	xo		xo	xo	x
G-3	x	x	xo		xo	xo	x
G-4	x	x	xo		xo	xo	x
G-6	x				x		x

5 Projektierungshinweise

5.1 Maximale Leistungen

Alle KINEMAX®-Brenner können mit Verbundregelung, mit Gasüberschuss (40 %) oder mit Luftüberschuss (je nach Baugröße bis zu 4700 %) befeuert werden. Informationen zu den Leistungsdaten, siehe Seite 8 (4 Auswahl). Die maximale Leistung ist abhängig vom Differenzdruck am Luftanschluss des Brenners, der zwischen dem Messanschluss für Luft und dem Messanschluss an der Brennkammer gemessen wird. Die Leistung des Verbrennungsluftgebläses muss so bemessen sein, dass die Druckverluste im Verteiler berücksichtigt werden.

5.2 Luftvorwärmung

Der Standard-KINEMAX®-Brenner kann vorgewärmte Verbrennungsluft mit bis zu 800 °F (425 °C) aufnehmen und dadurch den Brennstoffverbrauch reduzieren. Möglicherweise weist die vorgewärmte Verbrennungsluft einen geringeren Sauerstoffgehalt auf (bis zu 17 % O₂ bei Verbrennungsluft mit 797 °F (425 °C)). Durch Beimischung von etwas Rauchgas mit geringem O₂-Gehalt lässt sich ein guter thermischer Wirkungsgrad der Anlage bei optimalen Emissionswerten erzielen.

5.3 Prozesstemperatur

Der Brennerstein aus Standard-Feuerfestmaterial ermöglicht den Betrieb bei Brennkammertemperaturen von 2600 °F (1425 °C). Beim Brennerstein aus Spezial-Feuerfestmaterial ermöglicht den Betrieb mit bis zu 3000 °F (1650 °C).

Das optionale Flammenrohr aus Edelstahl (ohne Brennerstein) kann nur verwendet werden, wenn Sekundärkühlluft ($t < 575 \text{ °F}$ ($t < 300 \text{ °C}$)) zur Verfügung steht und zwangsweise über das Flammenrohr geleitet werden kann.

5.4 Zündgas und Zündung

KINEMAX®-Brenner sind mit einem integrierten Rohgaszündbrenner ausgestattet, können aber auch mit Direktzündung betrieben werden. Das empfohlene 3/8"-Nadelventil zur Feineinstellung des Zündgases ist optional lieferbar. Zündbrenner dürfen nur zum Zünden der Hauptflamme verwendet werden (Zündbrenner abgeschaltet). Ein Dauerbetrieb des Zündbrenners wird nicht empfohlen (kein dauernd brennender oder intermittierender Zündbrenner). Für Dauerbetrieb den Hauptbrenner mit Min. Leistung fahren. Für die Funkenbildung der Funkenzündeinrichtung Zündtransformatoren mit mindestens 5000 V/200 VA einsetzen. Um schnelles Zünden durch den Zündbrenner zu gewährleisten, die Zündgasventile so nahe wie möglich am Zündgasanschluss des Brenners einbauen.

5.5 Verhältnisregelung

KINEMAX®-Brenner können über den gesamten Lastbereich mit Verbundregelung befeuert oder so eingestellt werden, dass die Wahl zwischen Verbundregelung, Luftüberschuss oder Brennstoffüberschuss möglich ist. Bei Min. Leistung ist ein Luftüberschuss von bis zu 4700 % möglich. Die Regelung des Luft/Brennstoff-Verhältnisses kann mit MAXON MICRO-RATIO®-Ventilen und der SMARTLINK®-Technologie erfolgen.

5.6 Flammenüberwachung

Alle Baugrößen und Typen der KINEMAX®-Brenner können mit einer UV-Sonde überwacht werden.

Der Brenner verfügt über einen UV-Sonden-Anschluss, der für die Überwachung von Zünd- und Hauptflamme genutzt werden kann.

Zwei Sondenpositionen sind möglich, siehe Seite 26 (8 Baumaße).

Bei Verwendung einer UV-Sonde zur Flammenüberwachung auf die mögliche Wahrnehmung von Fremdlicht (sofern im Ofen vorhanden) achten. Etwas Spül- oder Kühlluft zu den Sonden-Anschlüssen (in der Regel 70 ft³(n)/h (2 m³(n)/h) frische, saubere Luft) leiten.

Die Sonden sollten so nah wie möglich am Brenner installiert werden.

Für die Größen 1-1/2 bis 4 ist auf Wunsch ein eine Überwachungseinheit mit Ionisationselektrode erhältlich. Bei Ölfeuerungen wird vom Einsatz einer Ionisationselektrode abgeraten.

5.7 Flammenbildung

KINEMAX® -Brenner sind in Brennkammern oder Öfen zu installieren, die die volle Ausbildung der Brennerflamme ermöglichen. Zylindrische Brennkammern oder Flammenschutzrohre müssen korrekt dimensioniert sein. Informationen über die richtige Auslegung der Brennkammer erhalten Sie von MAXON.

5.8 Verlegung der Verbrennungsluft- und Gasleitungen

Die Verbrennungsluftleitung zum Brenner muss so verlegt werden, dass der Luftstrom zum Brenner die Flamme nicht

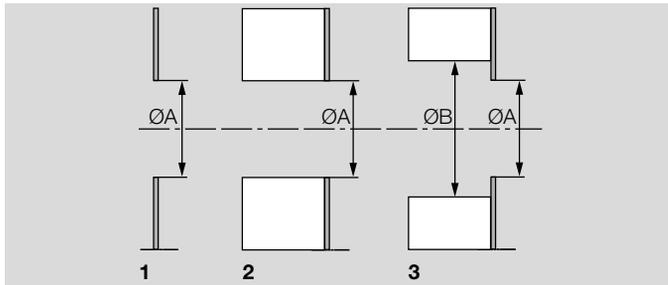
stört. Für eine optimale Leistung muss der erste Rohrbogen in der Verbrennungsluftleitung mindestens 6 DN vom Druckmessanschluss des Brenners entfernt sein. Es wird davon abgeraten, Luftstellglieder direkt am Brennereingang einzubauen. Wenn möglich, die Regelventile für Luft/Gas/Öl an einer Stelle anbringen, die beim Einstellen freie Sicht auf die Brennerflamme ermöglicht. Den Bediener der Regelventile vor übermäßiger Strahlungs- und/oder Umgebungswärme schützen.

Um ein zuverlässiges Zünden bei Verwendung eines einzigen Luft-/Gasregelventils für mehrere KINEMAX® G-Brenner zu gewährleisten, sind die Gasrückschlagventile so nahe wie möglich am jeweiligen Brenneranschluss zu installieren. Bei Mehrbrenneranlagen können Luft- und Gasausgleichsventile von MAXON zur Gewährleistung einer gleichmäßigeren Wärmeverteilung eingesetzt werden.

5.9 Mit Sauerstoff angereicherte Verbrennungsluft

KINEMAX®-Brenner von MAXON können mit sauerstoffangereicherter Verbrennungsluft betrieben werden. Weitere Informationen erhalten Sie von MAXON.

5.10 Anforderungen an Ofenraum/ Brennkammer



Skizze 1: Brennkammer/Ofen aus Stahlblech ohne Innenisolierung. Der Innendurchmesser des Flansches/der Öffnung muss $\varnothing A$ betragen.

Skizze 2: Brennkammer/Ofen aus Stahlblech mit Weichwand-Innenisolierung. Der Innendurchmesser des Flansches/der Öffnung muss $\varnothing A$ betragen.

Skizze 3: Brennkammer oder Ofen mit Ziegelwänden: Öffnung in der Ziegelwand beträgt $\varnothing B$ (mit Feuerfestbeton auszufüllen).

KINEMAX mit feuerfestem Brennerstein

Abmessungen in inch (mm)					
Brennergröße	1,5	2	3	4	6
$\varnothing A$	9 (229)	9 (229)	10,5 (267)	11,3 (289)	16,4 (417)
$\varnothing B$	14,5 (369)	14,5 (369)	16 (407)	16,8 (429)	21,9 (557)

KINEMAX mit optionalem Flammenrohr aus Edelstahl

Abmessungen in inch (mm)					
Brennergröße	1,5	2	3	4	6
$\varnothing A$	4,4 (112)	4,6 (118)	5,7 (147)	7,2 (184)	N/A
$\varnothing B$	9,9 (252)	10,1 (258)	11,2 (287)	12,7 (324)	N/A

6 Ersatzteile

Die Web-App PartDetective zur Auswahl von Ersatzteilen steht unter www.adlatus.org zur Verfügung.

7 Technische Daten

Werkstoffe

Gehäuse: Grauguss

Gasdüse: 1,5"-4" – Grauguss/6" – Sphäroguss

Luftblende: 1,5"-4" – Kohlenstoffstahl/6" – Grauguss

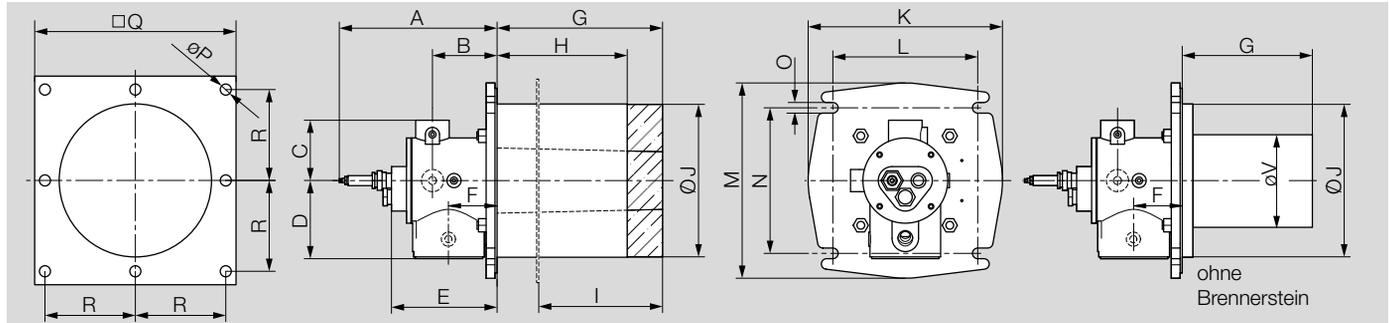
Brennerstein-Stützrohr: Kohlenstoffstahl/AISI 304 (1.4301)

Brennerstein: Feuerfestbeton

Flammenrohr (ohne Brennerstein): AISi 310 (1.4541)

8 Baumaße

8.1 KINEMAX Baugröße 1,5 und 2 – Typ G, imperial



Abmessungen in inch, wenn nicht anders angegeben

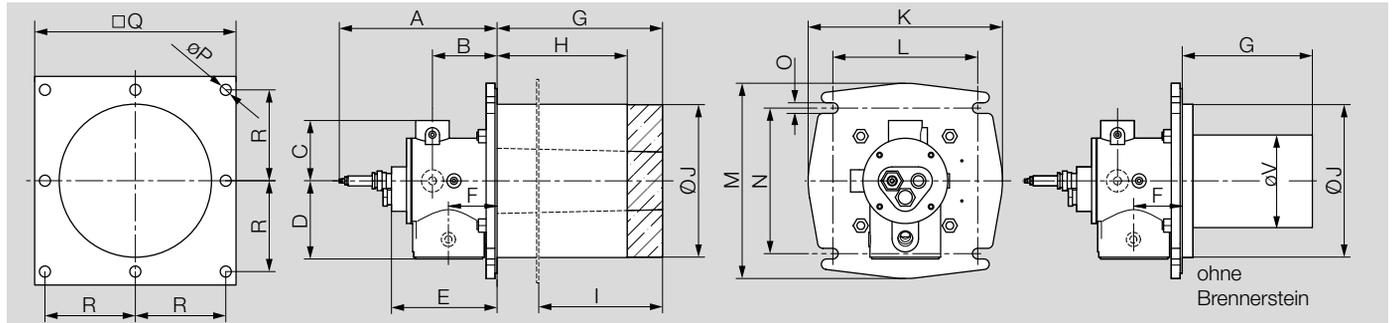
Brennergröße	Gasanschluss		Luftanschluss	
	ANSI (NPT)	ISO (Rp)	ANSI (NPT)	ISO (Rp)
1,5"	3/4	3/4	1-1/2	1-1/2
2"	1	1	2	2

Brennergröße	A*	B	C	D	E	F	K	L	M	N	O	ØP	Q	R
1,5"	11	3,69	3,38	4,31	6	2,75	11	8,19	11	8,19	0,6	0,6	11,75	5,12
2"	11	3,69	3,38	4,31	6	2,75	11	8,19	11	8,19	0,6	0,6	11,75	5,12

* Beinhaltet Freiraum zum Ausbauen

Brennergröße	Brennerstein-Stützrohr aus Kohlenstoffstahl					Brennerstein-Stützrohr aus Edelstahl				Langes Brennerstein-Stützrohr aus Edelstahl				Flammenrohr aus Edelstahl	
	Standardbrennerstein					Standardbrennerstein				Verlängerter Brennerstein				(ohne Brennerstein)	
	ØJ	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	ØV
1,5"	8,62	9,25	2,25	2	5	9,25	7,25	2	7,25	13,5	10	3,5	11,5	9,5	4,0
2"	8,62	9,25	2,25	2	5	9,25	7,25	2	7,25	13,5	10	3,5	11,5	9,5	4,25

8.2 KINEMAX Baugröße 1,5 und 2 – Typ G, metrisch



Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben

Brennergröße	Gasanschluss		Luftanschluss	
	ANSI (NPT)	ISO (Rp)	ANSI (NPT)	ISO (Rp)
1,5"	3/4	3/4	1-1/2	1-1/2
2"	1	1	2	2

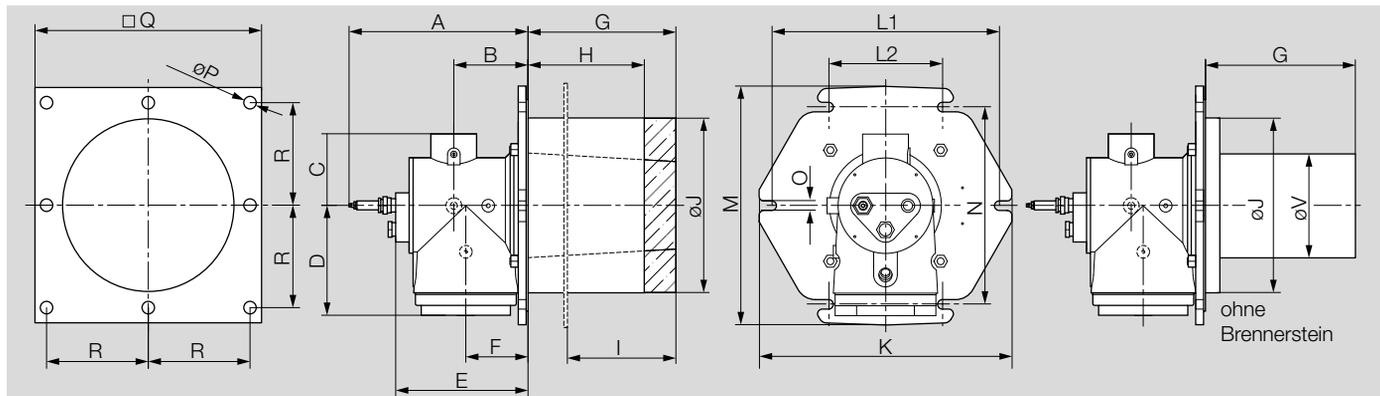
Metrisch

Brennergröße	A*	B	C	D	E	F	K	L	M	N	O	øP	Q	R
1,5"	280	94	86	109,5	154	70	280	208	280	209	15	16	299	130
2"	280	94	86	109,5	154	70	280	208	280	209	15	16	299	130

* Beinhaltet Freiraum zum Ausbauen

Brennergröße	Brennerstein-Stützrohr aus Kohlenstoffstahl					Brennerstein-Stützrohr aus Edelstahl				Langes Brennerstein-Stützrohr aus Edelstahl				Flammenrohr aus Edelstahl	
	Standardbrennerstein					Standardbrennerstein				Verlängerter Brennerstein				(ohne Brennerstein)	
	øJ	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	øV
1,5"	219	235	57	50	184	235	184	50	184	343	254	90	292	241	102
2"	219	235	57	50	184	235	184	50	184	343	254	90	292	241	108

8.3 KINEMAX Baugröße 3 und 4 – Typ G, Imperial



Abmessungen in inch, wenn nicht anders angegeben

Brennergröße	Gasanschluss		Luftanschluss*	
	ANSI (NPT)	ISO (Rp)	ANSI (NPT)	ISO (Rp)
3"	1-1/2	1-1/2	3	3
4"	2	2	4	4

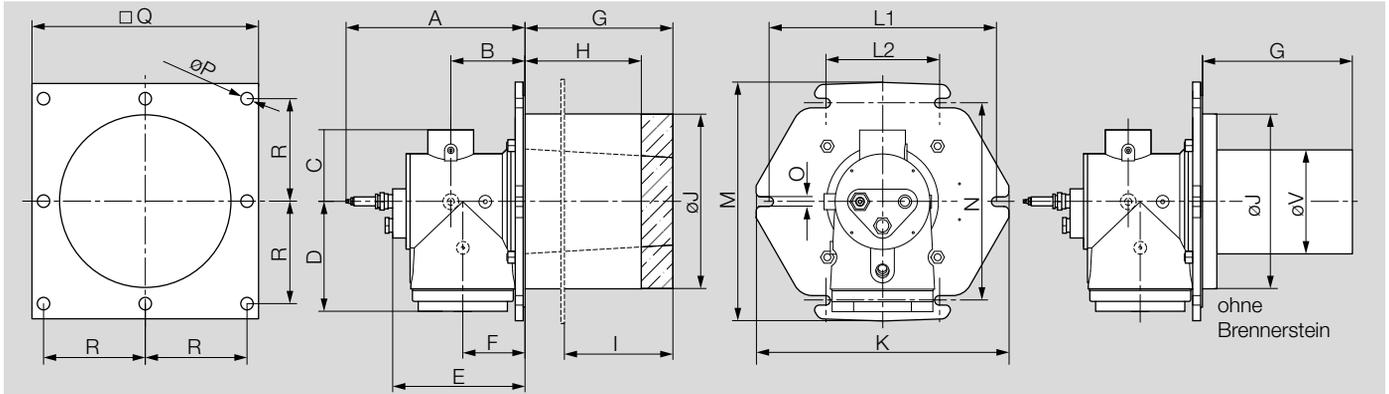
* Schweißflansche optional erhältlich.

Brennergröße	A**	B	C	D	E	F	K	L1	L2	M	N	O	øP	Q	R
3"	14,3	4,44	4,19	6,38	7,38	3,31	15	13,38	6,62	14	11,6	0,6	0,625	13,25	5,88
4"	16	4,81	4,5	7	8,56	4,06	16	14,38	7,19	15	12,38	0,6	0,625	14,12	6,31

** Beinhaltet Freiraum zum Ausbauen.

Brennergröße	Brennerstein-Stützrohr aus Kohlenstoffstahl					Brennerstein-Stützrohr aus Edelstahl				Langes Brennerstein-Stützrohr aus Edelstahl				Flammenrohr aus Edelstahl	
	Standardbrennerstein					Standardbrennerstein				Verlängerter Brennerstein				(ohne Brennerstein)	
	øJ	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	øV
3"	10,12	9,25	2,25	7	7,2	9,25	7,25	2	7,25	13,5	10	3,5	11,5	9,5	5,38
4"	11	9,25	2,25	7	7,2	9,25	7,25	2	7,25	13,5	10	3,5	11,5	9,5	6,85

8.4 KINEMAX Baugröße 3 und 4 – Typ G, Metrisch



Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben

Brennergröße	Gasanschluss		Luftanschluss*	
	ANSI (NPT)	ISO (Rp)	ANSI (NPT)	ISO (Rp)
3"	1-1/2	1-1/2	3	3
4"	2	2	4	4

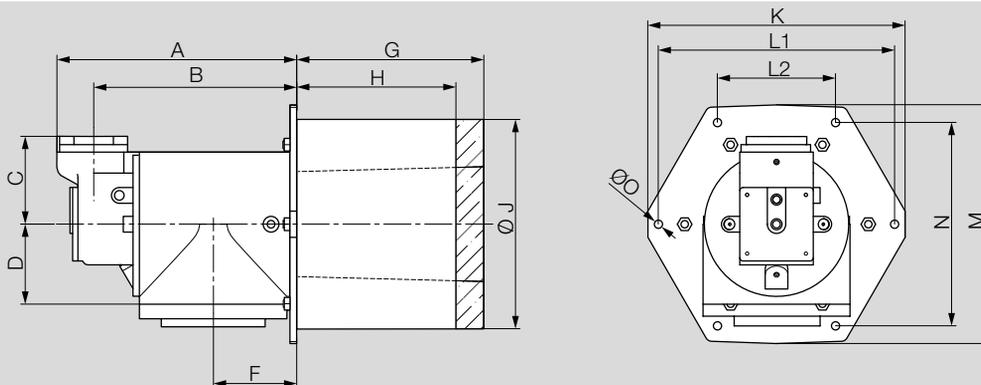
* Schweißflansche optional erhältlich.

Brennergröße	A**	B	C	D	E	F	K	L1	L2	M	N	O	ØP	Q	R
3"	365	113	106	162	187	84	381	340	168	356	295	15	16	337	149
4"	407	122	114	178	217	103	406	365	183	381	314	15	16	359	160

** Beinhaltet Freiraum zum Ausbauen.

Brennergröße	Brennerstein-Stützrohr aus Kohlenstoffstahl					Brennerstein-Stützrohr aus Edelstahl				Langes Brennerstein-Stützrohr aus Edelstahl				Flammenrohr aus Edelstahl	
	Standardbrennerstein					Standardbrennerstein				Verlängerter Brennerstein				(ohne Brennerstein)	
	ØJ	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	ØV
3"	257	235	57	178	184	235	184	51	184	343	254	89	292	241	137
4"	280	235	57	178	184	235	184	51	184	343	254	89	292	241	174

8.5 KINEMAX Baugröße 6 – Typ G, Imperial



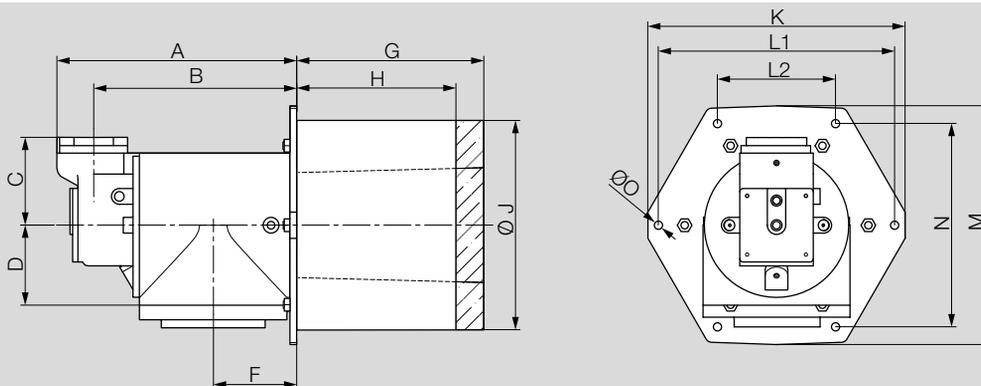
Abmessungen in inch, wenn nicht anders angegeben

Gasanschluss		Luftanschluss*	
ANSI (NPT)	ISO (Rp)	ANSI (NPT)	ISO (Rp)
3	3	6	6

* 6"-Flansch für den Verbrennungsluftanschluss wahlweise erhältlich in Gewinde- oder Schweißausführung.

A	B	C	D	F	G			ØJ		K	L1	L2	M	N	O
					Standard-brennerstein	Stützrohr	H	Brennerstein	Stützrohr						
18,25	15,5	6,55	6,10	6,31	14,25	12,5	12	16	8,38	19,62	18	9	18,19	15,5	0,625

8.6 KINEMAX Baugröße 6 – Typ G, Metrisch



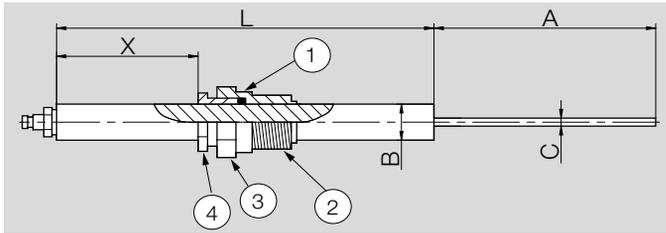
Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben

Gasanschluss		Luftanschluss*	
ANSI (NPT)	ISO (Rp)	ANSI (NPT)	ISO (Rp)
3	3	6	6

* 6"-Flansch für den Verbrennungsluftanschluss wahlweise erhältlich in Gewinde- oder Schweißausführung.

A	B	C	D	F	G			ØJ		K	L1	L2	M	N	O
					Standard-brennerstein	Stützrohr	H	Brennerstein	Stützrohr						
463	394	167	155	160	361	318	305	407	213	498	457	229	463	394	16

8.7 Ionisationselektrode



Legende

- 1 O-Ring
- 2 Rc 1/2" NPT
- 3 Schlüsselweite 1"
- 4 Schlüsselweite 0,8"

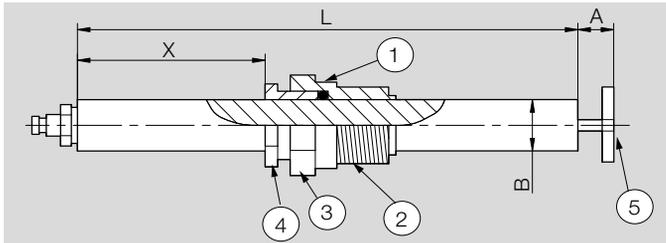
Imperial

Abmessungen in inch, wenn nicht anders angegeben					
Brennergröße	X	L	A	B	C
1,5-G	2,31	7,44	4,5	0,55	0,2
2-G	2,31	7,44	4,5	0,55	0,2
3-G	3,25	7,44	4,5	0,55	0,28
4-G	2,81	9,25	8	0,55	0,28

Metrisch

Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben					
Brennergröße	X	L	A	B	C
1,5-G	59	191	114	14	5
2-G	59	191	114	14	5
3-G	83	235	114	14	7
4-G	71	235	203	14	7

8.8 Funkenzündeinrichtung



Legende

- 1 O-Ring
- 2 1/2" NPT
- 3 Schlüsselweite 1"
- 4 Schlüsselweite 0,8"
- 5 Funkenscheibe (nur bei Baugröße 3-G und 4-G)

Imperial

Abmessungen in inch, wenn nicht anders angegeben				
Brennergröße	X	L	A	B
1,5-G	1,2	6,5	0,5	0,56
2-G	1,2	6,5	0,5	0,56
3-G	2,06	8,25	0,5	0,56
4-G	1,44	8,25	0,5	0,56
6-G	An Brenner angepasst	5,5	0,5	0,56

Metrisch

Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben				
Brennergröße	X	L	A	B
1,5-G	30	165	12,7	14,2
2-G	30	165	12,7	14,2
3-G	52	210	12,7	14,2
4-G	37	210	12,7	14,2
6-G	An Brenner angepasst	140	12,7	14,2

9 Wartung

Sicherheitsanforderungen

- » Die regelmäßige Inspektion, Prüfung und Nachkalibrierung der Verbrennungsanlage entsprechend der Betriebsanleitung ist ein wesentlicher Sicherheitsfaktor.
- » Die Inspektionsarbeiten und -abstände müssen den Angaben im Anlagenhandbuch entsprechen.
- » Folgende Arbeiten mindestens einmal jährlich im Rahmen einer empfohlenen vorbeugenden Wartung durchführen:
 - 1** Innenteile des Brenners auf Verschleiß und Oxidation überprüfen. Dabei besonders auf das Feuerfestmaterial des Brennersteins achten (falls zutreffend).
 - 2** Die zugehörigen Kontrollinstrumente und -geräte auf Funktion prüfen. Dabei besonders auf alle Sicherheitsfreigabeschalter achten.
 - 3** Nach einem von der zuständigen Behörde festgelegten Zeitplan Dichtheitsprüfungen an den Brennstoffabsperrentilen durchführen.

Sichtprüfungen

- » Regelmäßige Sichtprüfungen aller Anschlüsse (Luft- und Gasleitungen zum Brenner, Verschraubung des Brennerflansches) sowie von Form und Aussehen der Brennerflamme sind für einen sicheren Betrieb unerlässlich.

Für weitere Informationen

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

Honeywell MAXON branded products

201 E 18th Street

Muncie, IN 47302

USA

ThermalSolutions.honeywell.com

© 2022 Honeywell International Inc.

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Honeywell

**MAXON**