

Kompakte Brennersysteme HeatPak

TECHNISCHE INFORMATION

- Robustes Brennerdesign für industrielle Anwendungen
- Einfache Installation dank eines kompakten Designs sowie vollständiger Vormontage und Vorverkabelung
- Unterschiedliche Optionen für Temperatursteuerungssignale ermöglichen die einfache Integration in vorhandene Steuerungssysteme
- Großer Temperaturbereich
- Direkte Zündung und Überwachung
- Großer Leistungsbereich bis zu 1100 kW (3,9 MMBtu/h)
- Voreingestellt für eine sichere Zündung



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Anwendung	3
1.1 Anwendungsbeispiele	4
1.1.1 Zirkulierende Lufterwärmung	4
1.1.2 Statische (nicht-zirkulierende) Lufterwärmung	4
1.1.3 Indirekte Beheizung	5
1.1.4 Modulierende Gleichdruckregelung	5
2 Zertifizierung	6
2.1 Eurasische Zollunion	6
2.2 Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie	6
3 Aufbau	7
3.1 Brenner	7
3.2 Brennereinsatz	7
3.3 Gebläse	8
3.4 Stellantrieb	8
3.5 Gasregelstrecke	9
3.5.1 HeatPak mit BCU 570	9
3.5.2 HeatPak mit BCU 370	9
3.5.3 HeatPak mit Klemmenkasten	9
4 Funktion	10
4.1 RAHP oder RMHP mit modulierender Gleichdruckregelung	10
5 Auswahl	11
5.1 Brennertyp	11
5.2 HeatPak konfigurieren	11
5.3 Auswahltablelle	12
6 Projektierungshinweise	14
6.1 Brennkammerbedingungen	14
6.2 Einbaulage	14
6.3 Einbau in eine Brennkammer	14
6.3.1 RatioAir HeatPak RAHP	14
6.3.2 RatioMatic HeatPak RMHP	15
6.3.3 Montage des Brenners	15
6.3.4 Flammenschutzrohr	15
6.4 Gasversorgung	16
6.5 Stromversorgung	16
6.6 Spülluft/Kühlluft	16
6.7 Geräuscentwicklung	17
7 Zubehör	18
7.1 Gebläsefilter	18
8 Technische Daten	19
8.1 Gasarten	19
8.2 Flammenlänge	19
8.3 Gebläseleistung	20
8.4 Brennerleistungen bei Brennkammerdruck (0 mbar) 20	
8.5 Brennergröße – Leistungen bei verschiedenen Gegendrücken	21
8.6 Einstelldaten RAHP	22
8.7 Einstelldaten RMHP	23
8.8 Baumaße	24
8.8.1 RatioAir HeatPak RAHP	24
8.8.2 RatioMatic HeatPak RMHP	25
9 Wartungszyklen	26
Für weitere Informationen	27

1 Anwendung



Die kompakten Brennersysteme HeatPak sind komplett vormontierte und vorverdrahtete Brenneinheiten, die auf den bewährten Eclipse-Brennern für die Lufterwärmung RatioAir und RatioMatic basieren. Die Brennersysteme sind für industrielle Anwendungen ausgelegt und umfassen ein integriertes Verbrennungsluftgebläse, eine Gassicherheits- und -regelstrecke sowie eine Brennersteuerung. Typische Anwendungen sind Trocknungsanlagen, Warmlufterzeugung oder Prozessgaserwärmung.

Die kompakte Bauweise ermöglicht einfache Umrüstungen der bestehenden Systeme ebenso wie eine Erstinstallation in kürzester Zeit.

Die Regelungen beim RatioAir HeatPak RAHP und RatioMatic HeatPak RMHP erfolgen im pneumatischen Verbund (modulierende Gleichdruckregelung). Der RMHP verfügt über einen patentierten Brennerkopf mit Scheibe, der eine sehr stabile und gleichförmige Flamme erzeugt. Dies ermöglicht geringere Emissionen bei niedrigen Prozess-temperaturen und kürzeren Flammenlängen. Der RMHP ist in allen Baugrößen mit Ionisationselektrode erhältlich. Der

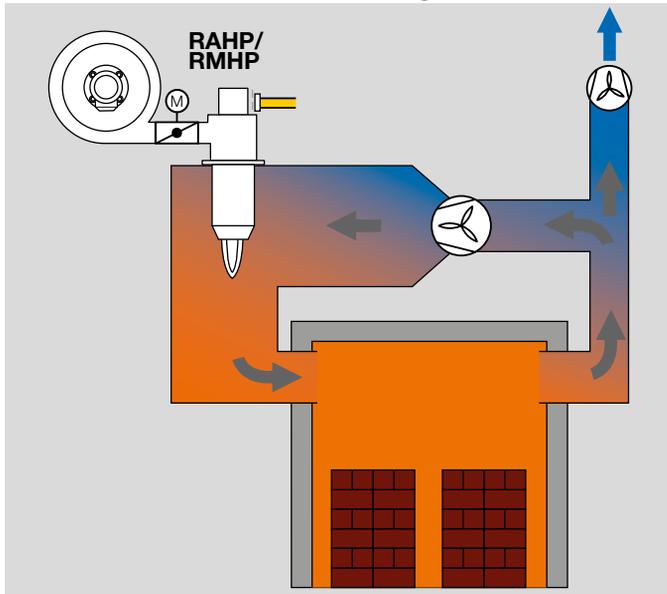
RatioAir HeatPak RAHP arbeitet mit dem ThermJet-Luft-überschusskopf für einen größeren Regelbereich und mehr Flexibilität. Der RAHP ist je nach Anwendung mit einem geraden oder einem eingezogenen Brennerrohr erhältlich.

Genauere Informationen zu den Brennern RatioAir und RatioMatic sind in den entsprechenden Dokumentationen in der Docuthek erhältlich.

Die Steuerung, Zündung und Überwachung des Brenners der kompakten Brennersysteme HeatPak werden von der Brennersteuerung BCU übernommen. Die Konfiguration erlaubt verschiedene Lösungen.

1.1 Anwendungsbeispiele

1.1.1 Zirkulierende Lufterwärmung



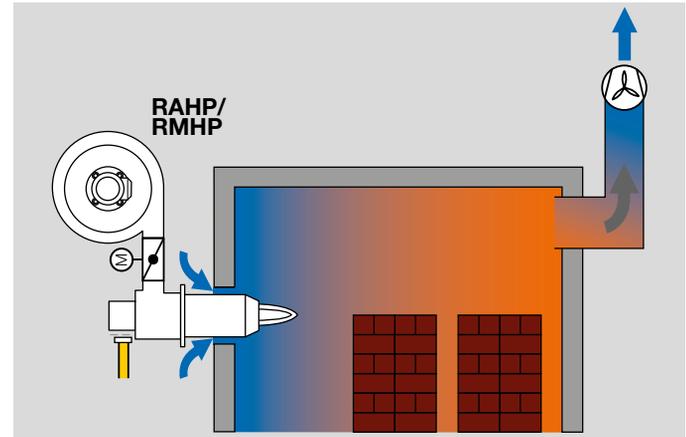
Bei einem zirkulierenden, direktbefeueten System wird der Brenner kontinuierlich mit Frischluft versorgt.

Die Abgase werden zurueckgefuehrt und wieder erhitzt. Es muss mindestens die gleiche Luftmenge abgefuehrt wie zugefuehrt werden.

Durch die direkte Befeuerung ist eine optimale Waermenutzung moeglich, z. B. bei direkt beheizten Trocknungsanlagen.

Max. Eingangstemperatur 20 bis 150 °C, max. Ausgangstemperatur 250 bis 500 °C.

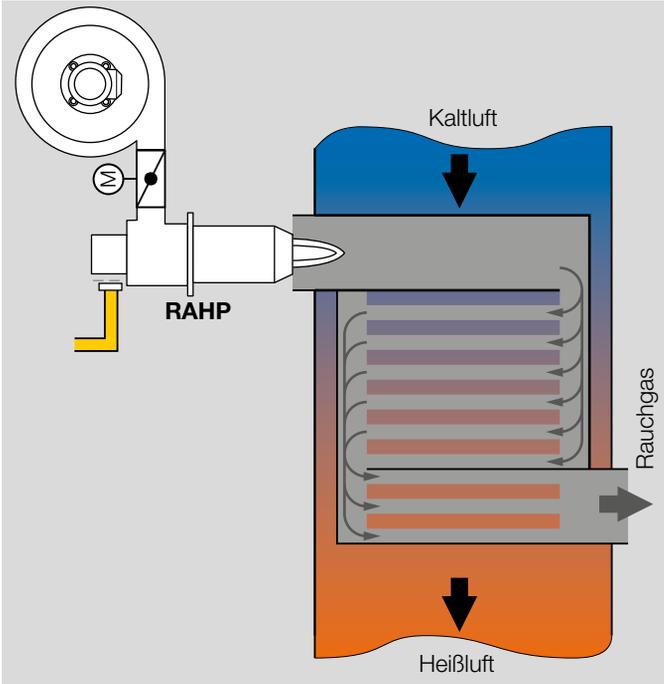
1.1.2 Statische (nicht-zirkulierende) Lufterwaerung



Bei einem nicht-zirkulierenden, direktbefeueten System wird dem Prozess staendig Frischluft zugefuehrt.

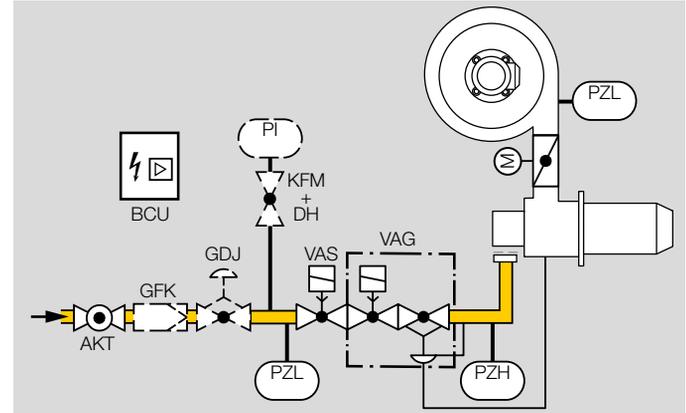
Abgase werden in einen ungefaehrdeten Bereich direkt abgefuehrt.

1.1.3 Indirekte Beheizung



Der HeatPak befeuert die Brennkammer, die indirekt über einen Wärmetauscher das Prozessmedium erwärmt. Dies gilt für Anwendungen, bei denen die Verbrennungsgase vom Produkt getrennt werden müssen, z. B. zur Warmluft-erzeugung oder Prozessgaserwärmung.

1.1.4 Modulierende Gleichdruckregelung



Die Leistung des Brenners wird durch das Verstellen der Luft-Drosselklappe modulierend geregelt. Der Gleichdruck-regler regelt das Verhältnis von Gas zu Luft.

Optional kann die Gasdruckregelstrecke mit einem Gasfilter GFK, einem Kapselfedermanometer KFM mit Druckknopf-hahn DH und einem Gas-Druckregler GDJ geliefert werden.

2 Zertifizierung

2.1 Eurasische Zollunion



Die Produkte HeatPak entsprechen den technischen Vorgaben der eurasischen Zollunion.

2.2 Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie

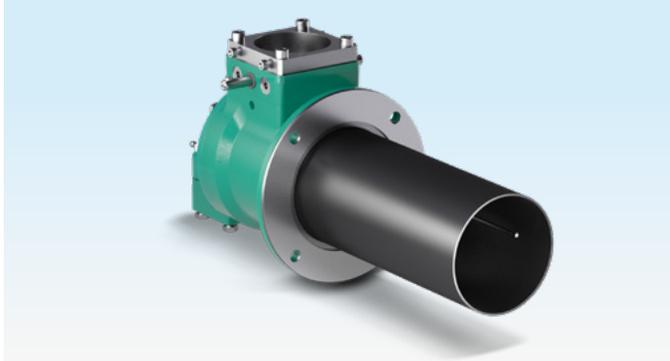
Der HeatPak entspricht den Anforderungen der EN 746-2, der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und allen Bestimmungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU. Bestätigung durch Einbauerklärung des Herstellers.

3 Aufbau

Der HeatPak ist eine komplett vormontierte und vorverdrahtete Brenneinheit. Der Brenner bildet mit Gebläse, Gassicherheitsstrecke, Gasregelstrecke und Brennersteuerung ein aufeinander abgestimmtes System. Die kompakte Bauweise ermöglicht Umrüstungen in bestehende Systeme und Erstinstallation in kürzester Zeit.

3.1 Brenner

Der Brenner setzt sich aus 3 Teilen zusammen: Brennergehäuse, Brennereinsatz und Brennerrohr.



Die Befestigung des gesamten HeatPak am Ofen erfolgt über das Brennergehäuse. Das Brennergehäuse nimmt den Brennereinsatz und das Brennerrohr auf und führt die Verbrennungsluft.

3.2 Brennereinsatz



RAHP



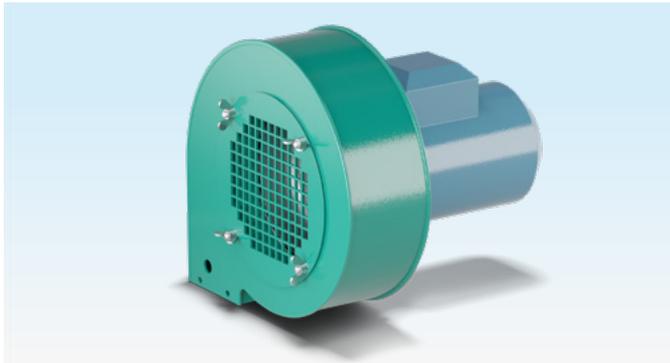
RMHP

Abhängig vom Typ des HeatPak gibt es zwei verschiedene Brennereinsätze. Der RMHP verfügt über einen patentierten Brennerkopf mit Scheibe, der eine sehr stabile und gleichförmige Flamme erzeugt. Der RAHP arbeitet mit einem Luftüberschusskopf für einen größeren Regelbereich und mehr Flexibilität. Das Brenngas wird über den Gasanschluss und

3 Aufbau

den Gasstutzen zum Brennerkopf geführt. Die Brenner sind mündungsmischende Brenner. Erst im Brennerkopf werden Gas und Luft gemischt. Dadurch wird verhindert, dass explosive Gase in den Rohrleitungen entstehen. Die Zünd- und Ionisationselektroden sind in den Anschlussflansch eingeschraubt und ohne Ausbau des Brenneinsatzes auswechselbar.

3.3 Gebläse



Das Gebläse ist beim HeatPak direkt am Luftanschluss des Brennergehäuses angeflanscht. Es sind keine aufwändigen Verrohrungsarbeiten notwendig. Die Luftmangelsicherung erfolgt über einen am Gebläsegehäuse angebrachten Druckschalter, gemäß den Anforderungen der EN 746-2. Ein Gebläsefilter kann optional montiert werden und ist separat lieferbar, siehe Seite 18 (7.1 Gebläsefilter).

3.4 Stellantrieb



Der Stellantrieb für die Leistungssteuerung ist ein IC 20. Optional sind der IC 20..T oder IC 20..E erhältlich, um eine 3-Punkt-Schritt- oder analoge Steuerung zu ermöglichen. Während des Starts des HeatPak-Moduls wird der Motor von der Brennersteuerung angetrieben. Bei Freigabe zur Steuerung kann der Motor von der Temperatursteuerung des Prozessorwärmungssystems angetrieben werden. Weitere Informationen, siehe TI Stellantrieb IC 20 www.docuthek.com.

3.5 Gasregelstrecke



Der HeatPak besitzt eine vollständige Gasregelstrecke gemäß den Anforderungen der EN 746-2. Die Regelung beim RAHP und RMHP erfolgt im pneumatischen Verbund über eine modulierende Gleichdruckregelung. Die Gasregelstrecke kann variabel konfiguriert werden.

Varianten werden als 3D-Modelle in der Docuthek zur Verfügung gestellt, siehe valVario VAx/VCx 1 bis 3, Dokumentart CAD-Daten (2D/3D), www.docuthek.com (Login erforderlich).

3.5.1 HeatPak mit BCU 570

Bei dieser Konfiguration ist die für die Steuerung, Zündung und Überwachung des Brenners notwendige Brennersteuerung BCU 570 in einem am Brenner montierten Schaltkasten untergebracht. Alle elektrischen Komponenten des Brenners sind mit dem Schaltkasten vorverkabelt. Eine Bedieneinheit OCU 500 und alle für den Betrieb des Brenners notwendigen Schaltgeräte, wie z. B. die Ansteuerung und Absicherung des Gebläsemotors sowie die Zündeinheit, sind im Schaltkasten untergebracht. Die BCU 570 kann optional mit einem Busmodul BCM 500 erweitert werden.

Dieses ermöglicht die Kommunikation, Steuerung und Visualisierung über PROFINET.

Weitere Informationen, siehe TI Brennersteuerung BCU 570 www.docuthek.com.

3.5.2 HeatPak mit BCU 370

Bei dieser Konfiguration ist zur Steuerung, Zündung und Überwachung des Brenners eine Brennersteuerung BCU 370 direkt am Brenner montiert. Bis auf den Gebläsemotor sind alle elektrischen Komponenten direkt mit der BCU 370 verkabelt. Die Ansteuerung und Absicherung des Gebläsemotors ist bauseits erforderlich. Wahlweise ist die BCU 370 auch mit Busschnittstelle erhältlich. Diese ermöglicht die Kommunikation, Steuerung und Visualisierung über PROFIBUS.

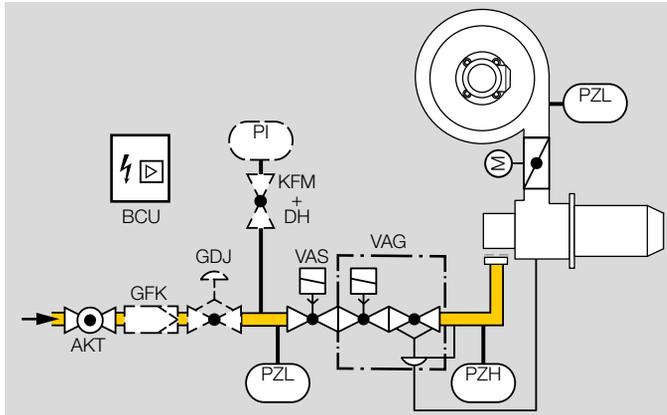
Weitere Informationen, siehe TI Brennersteuerung BCU 370 www.docuthek.com.

3.5.3 HeatPak mit Klemmenkasten

Bei dieser Konfiguration sind alle elektrischen Komponenten auf einen am Brenner montierten Klemmenkasten vorverkabelt. Die für die Steuerung, Zündung und Überwachung des Brenners notwendige Brennersteuerung und Schaltgeräte sind bauseits erforderlich.

4 Funktion

4.1 RAHP oder RMHP mit modulierender Gleichdruckregelung



Die Brennersteuerung BCU steuert das Gebläse an und die Vorspülung der Brennkammer erfolgt. Nach der Vorspülung fährt die Luft-Drosselklappe in die Zündstellung. Die Gasfreigabe erfolgt und die Sicherheitsventile öffnen. Das Gas strömt über den Brenneinsatz und die Luft über das Brennergehäuse bis zum Brennerkopf. Hinter dem Brennerkopf entsteht das brennbare Gas-Luft-Gemisch, das direkt elektrisch über eine Zündelektrode gezündet wird. Die Überwachung der ausgebildeten Flamme erfolgt mittels der Ionisationselektrode. Nach der Vorspülung und dem Brennerstart erfolgt die Regelfreigabe an einen externen Regler, der die Luft-Drosselklappe gemäß der Leistungsanforderung positioniert. Der Gleichdruckregler VCG regelt die Gasmenge in Abhängigkeit zur Luftmenge.

Optional kann die Gasdruckregelstrecke mit einem Gasfilter GFK, einem Kapsel feder manometer KFM mit Druckknopf-hahn DH und einem Gas-Druckregler GDJ geliefert werden.

5 Auswahl

Die Auswahl des Gebläsebrenners erfolgt abhängig von der Leistung und den Prozessbedingungen. Die gewünschte Betriebsweise entscheidet, ob eine modulierende Gleichdruckregelung oder eine modulierende Gasregelung die richtige Wahl ist.

5.1 Brennertyp

Es sind zwei Brennertypen als HeatPak-Module erhältlich: RatioMatic und RatioAir.

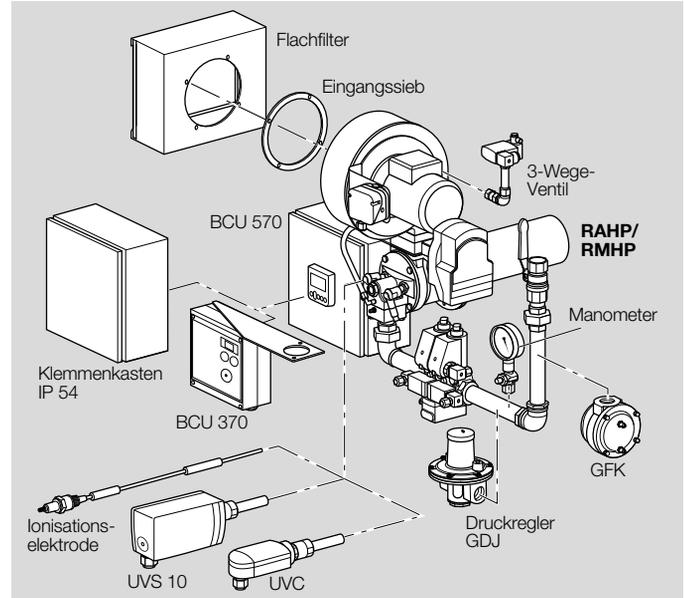
Der RatioMatic wird ausschließlich über einen pneumatischen Verbund geregelt. Die modulierende Gleichdruckregelung ermöglicht gute Emissionswerte und ist unabhängig von Einflüssen der Anwendung.

Der RatioAir wird ebenfalls über einen pneumatischen Verbund geregelt. RatioAir-Brenner sind mit zwei verschiedenen Auslassrohrgeschwindigkeiten bis zu 75 m/s erhältlich.

Weitere Informationen zur Brenner- und Gebläseleistung, siehe Seite 19 (8 Technische Daten).

5.2 HeatPak konfigurieren

Modular konfigurierbar, siehe Seite 12 (5.3 Auswahltable).



Maßzeichnungen zur Gaseingangsstrecke für alle Nennweiten und den entsprechenden Komponenten, siehe www.docuthek.com, HeatPak, Zeichnung (Anmeldung erforderlich).

5.3 Auswahltabelle

Beschreibung	Code	RAHP20.	RMHP30.	Bedingung
Brenner und Gebläse				
100 kW RA0040 mit Standardgebläse	040	•		
200 kW RA0075 mit 4"-Gebläse	075	•		
300 kW RA0100 mit Standardgebläse	100	•		
600 kW RA0200 mit Standardgebläse	200	•		
950 kW RA0300 mit Standardgebläse	300	•		
200 kW RM0075 mit 4"-Gebläse	075		•	
340 kW RM0100 mit 4"-Gebläse	100		•	
520 kW RM0200 mit 6"-Gebläse	200		•	
700 kW RM0300 mit 7"-Gebläse	300		•	
1100 kW RM0400 mit Standardgebläse	400		•	
Gasart				
Erdgas Typ L	L	•	•	
Erdgas Typ H	L	•	•	
Propan	P	•	•	
Butan	B	•	•	
Brennerrohr für zwei Auslassgeschwindigkeiten				
Eingezogen (mittlere Geschwindigkeit)	M	•		bis zu 75 m/s
Gerade	S	•		
Netzspannung				
120 V~, 50/60 Hz	L	•	•	
230 V~, 50/60 Hz	L	•	•	
Antrieb Luft-Drosselklappe				
Drei-Punkt-Schritt-Ansteuerung	T	•	•	
Ansteuerbar über stetiges Signal (4–20 mA)	E	•	•	

5 Auswahl

Beschreibung	Code	RAHP20.	RMHP30.	Bedingung
Brennersteuerung				
Schaltschrank IP 54	2	•	•	
BCU 570 mit Modbus TCP	6	•	•	
BCU 570	7	•	•	
BCU 570 mit PROFINET	8	•	•	
BCU 370	9	•	•	
BCU 370 mit PROFIBUS-DP-Schnittstelle	0	•	•	
Gebälsetest (No-air-Check)				
Ohne 3/2-Wege-Magnetventil	X	•	•	
3/2-Wege-Magnetventil	C	•	•	
Flammenüberwachung				
Ionisationselektrode	F	•	•	
UV-Sonde UVS 10	U	•	•	mit BCU 370 oder BCU 570
UV-Sonde für Dauerbetrieb UVC 1	D	•	•	mit BCU 370 oder BCU 570
Gebälsefilter				
Ohne Filter	X	•	•	
Flachfilter	F	•	•	
Gasvordruck				
50–100 mbar	X	•	•	
100–400 mbar	H	•	•	
Gasfilter				
Ohne GFK	X	•	•	
GFK	G	•	•	
Manometer Gaseingangsdruck				
Ohne Manometer	X	•	•	
Manometer	P	•	•	

Bestellbeispiel

RMHP30.0200L2E8CDFHGP

6 Projektierungshinweise

6.1 Brennkammerbedingungen

Der Brennertyp ist abhängig von der Anwendung.

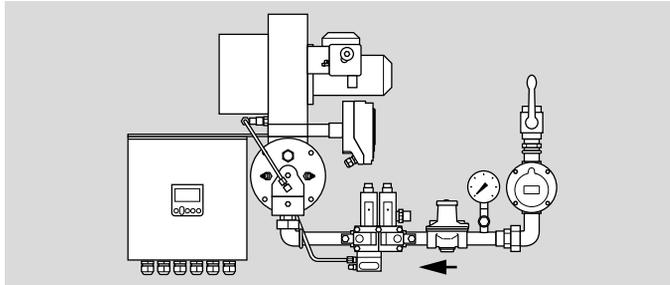
Der Brenner RAHP kann in geschlossenen Brennkammern oder in Öfen eingesetzt werden.

Der RMHP ist ausschließlich für Heißluftanwendungen vorgesehen.

- » In der Anwendung dürfen die Flammen nicht von der Prozessluft beeinflusst werden. Dies würde zu erhöhten Emissionen führen. Einen senkrechten Luftstrom auf die Flamme unbedingt vermeiden. Die Flamme kann durch ein Flammenschutzrohr geschützt werden.

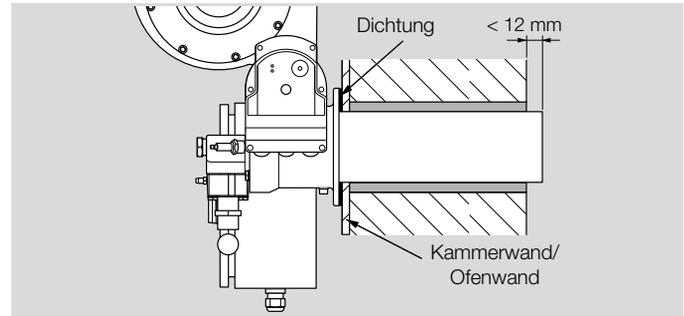
6.2 Einbaulage

- » HeatPak nur in der beschriebenen Ausrichtung einbauen. Das Gas strömt von rechts nach links in die Gasregelstrecke, siehe Pfeilrichtung.



6.3 Einbau in eine Brennkammer

6.3.1 RatioAir HeatPak RAHP

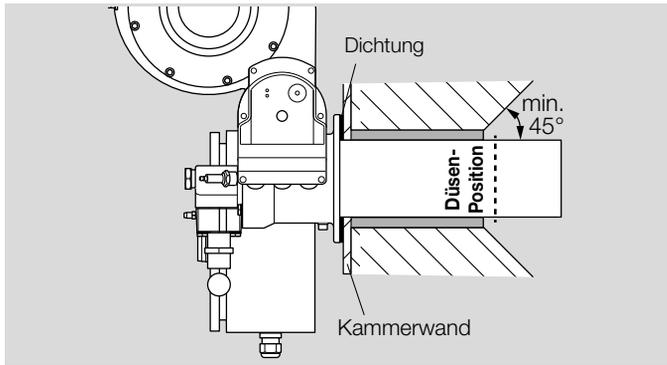


Für die Ofenwand müssen die Empfehlungen des Lieferanten hinsichtlich der thermischen Expansion von feuerfesten Materialien beachtet werden. Die Wand darf keine Spannung auf das Brennerrohr oder die umgebende feuerfeste Beschichtung übertragen. Die feuerfeste Wand und der Ofenmantel können sich ungleichmäßig ausdehnen. Dehnungen in der Ofenwand ermöglichen eine einheitliche Bewegung von Ofenmantel, Brennersteinhalterung, Brennerrohr und dem umgebenden feuerfesten Material.

Das Brennerrohr darf sich max. 25,4 mm (1") über das Innere der Ofenwand hinaus ausdehnen. Bei größerer Ausdehnung außen am Ofen ein Abstandsstück (12 mm (1/2")) einsetzen. Damit wird das Ende des Brennerrohres innerhalb von 12 mm (1/2") vom Wandabschluss gehalten.

Ist das Brennerrohr kürzer als die Ofenwanddicke, sollte das Brennerrohr in die Wand versenkt werden. Der Winkel dafür sollte min. 45° betragen, um eine Überhitzung des feuerfesten Materials zu vermeiden. Detaillierte Informationen, siehe Betriebsanleitung RatioAir auf www.docuthek.com.

6.3.2 RatioMatic HeatPak RMHP



Wenn der Brenner in Wärmetauschern im Niedrigtemperaturbereich verwendet wird, kann er direkt an die Brennkammer installiert werden. Auf eine feuerfeste Verkleidung kann verzichtet werden.

Sollte die Kammerisolierung über die Düsenposition des Brenners hinaus reichen, Isolierung am Brennerrohrende in einem Winkel von min. 45° abschrägen. Detaillierte Informationen, siehe Betriebsanleitung RatioMatic auf www.docuthek.com.

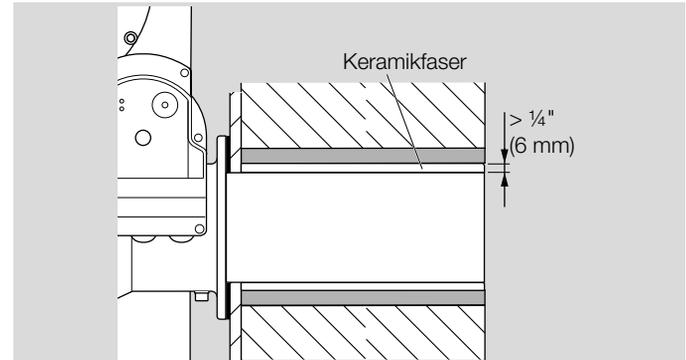
6.3.3 Montage des Brenners

Der HeatPak wird mit vier (oder acht) vom Kunden bereitgestellten Muttern und Unterlegscheiben an die Kammerwand montiert. Die Dichtung befindet sich zwischen dem Brenner und der Kammerwand.

Das Brennerrohr muss mit einer Isolierung aus Fasermaterial umhüllt werden. Die Isolierung darf nicht über die Düsenposition hinausgehen (siehe nachfolgende Abbildung, RAHP).

Wenn die Größe der Öffnung um das Brennerrohr größer

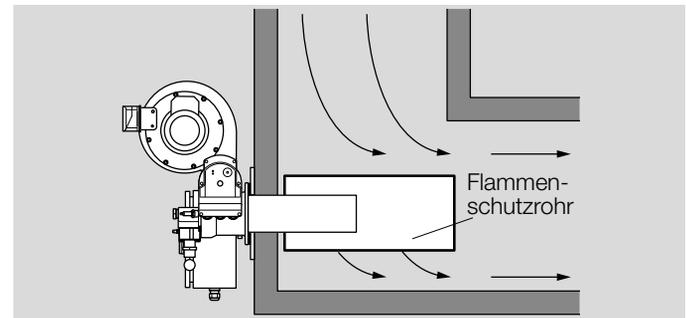
als 12 mm (1/2") ist, muss diese Lücke mit Keramikfasern geschlossen werden.



RAHP

6.3.4 Flammenschutzrohr

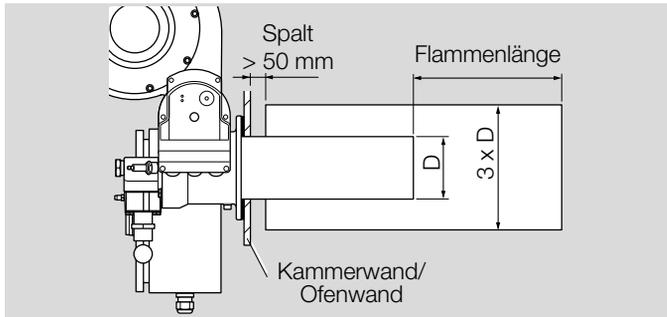
Für die Anwendung Lufterwärmung wird in der Regel die Prozessluft durch die heißen Rauchgase des Brenners erwärmt. Bei Strömungsgeschwindigkeiten > 15 m/s wird ein Flammenschutzrohr empfohlen, um die Brennerflamme vor dem Auskühlen oder Erlöschen zu schützen.



6 Projektierungshinweise

Das Flammenschutzrohr wird um das Brennerrohr und die Flamme gelegt. Der Durchmesser des Flammenschutzrohres sollte ca. 3 x Brennerrohr-Ø entsprechen. Die Länge des Flammenschutzrohres muss die gesamte Flammenlänge abdecken, siehe Technische Daten, Seite 19 (8.2 Flammenlänge).

Es ist ein brennerseitiger Spalt (> 50 mm) erforderlich. Dadurch wird eine geringe Menge Prozessluft im Rohr zur Kühlung der Brennkammer zugelassen sowie Druckaufbau und Pulsationen im Schutzrohr verhindert.



6.4 Gasversorgung

- » Der Gasdruck für den HeatPak muss mindestens 50 mbar (19,7 "WC) betragen. Bei einem Druck von mehr als 100 mbar (39,4 "WC) wird ein Druckregler empfohlen. Optional ist ein GDJ erhältlich, um den Eingangsdruck von 400 mbar (160 "WC) auf 100 mbar (39,4 "WC) zu senken.
- » Flexible Rohre oder Balgeinheiten installieren, um mechanische Belastungen oder Vibrationsübertragungen zu verhindern.

6.5 Stromversorgung

Der HeatPak kann mit einer Steuerspannung von 230 V/50 Hz oder 110 V/50 Hz betrieben werden. Das Gebläse muss jedoch stets mit 400 V/50 Hz betrieben werden.

6.6 Spülluft/Kühlluft

Für eine sichere Zündung und Überwachung des Brenners und zur Kühlung der Brennerbauteile muss bei abgeschaltetem Brenner je nach Ofentemperatur eine bestimmte Luftmenge fließen. Hierfür muss das Luftgebläse eingeschaltet bleiben, bis der Ofen vollständig abgekühlt ist (< 100 °C (212 °F)). Die Luftmenge für die Spülung/Kühlung wird durch die kalibrierte Mindestposition des IC 20 festgelegt.

6.7 Geräuscentwicklung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Lautstärke eines Brenners ohne Filter im Freibrand. Ist der Brenner in einem Ofen eingebaut, wird die Lautstärke durch die Ofenisolierung deutlich abgesenkt.

Brenner	(1 m Entfernung, gemessen ohne Filter) dB(A)
RAHP 20.040..S	–
RAHP 20.075..S	77
RAHP 20.100..S	80
RAHP 20.200..S	79
RAHP 20.300..S	85
RAHP 20.040..M	–
RAHP 20.075..M	77
RAHP 20.100..M	80
RAHP 20.200..M	79
RAHP 20.300..M	85
RMHP 30.075	77
RMHP 30.100	79
RMHP 30.200	80
RMHP 30.300	80
RMHP 30.400	85

7 Zubehör

7.1 Gebläsefilter

Ein Luftfilter kann optional an das Gebläsegehäuse montiert werden.

8 Technische Daten

Min. Gasvordruck: 50 mbar (19,7 "WC).

Max. Gasvordruck:

100 mbar (39,4 "WC) (Standard),

400 mbar (157 "WC) (optional bei GDJ).

Steuerspannung: 230 V, 50/60 Hz oder 120 V, 50/60 Hz.

Gebläsespannung: 400 V, 3-Phasen, 50/60 Hz.

Brennerleistungen, siehe Seite 20 (8.4 Brennerleistungen bei Brennkammerdruck (0 mbar)).

Regelungsart: modulierend.

Steuereingang: Drei-Punkt-Schritt oder analog (4–20 mA, 0–20 mA oder 0–10 V).

Laufzeit Stellmotor: 30 s/90°.

Zündung: direkt.

Flammenüberwachung: Ionisationselektrode (Standard), UV-Sonde oder UV-Sonde für Dauerbetrieb.

Brennkammertemperatur: max. 1050 °C (~1900 °F).

Brennkammerdruck: -2,5 bis +2,5 mbar (-0,98 bis +0,98 "WC).

8.1 Gasarten

	Kennbuchstabe	Heizwertbereich		Dichte	
		kWh/m(n)	BTU/scf	kg/m	lb/scf
Erdgas L und H	B	8–12	810–1215	0,7–0,9	0,041–0,053
Propan, Propan/Butan, Butan	M	25–35	2480–3472	2,0–2,7	0,118–0,159

8.2 Flammenlänge

Brenner	Flammenlänge	
	m	ft
RAHP 20.040..S	0,6	2
RAHP 20.075..S	1	3,3
RAHP 20.100..S	1,1	3,6
RAHP 20.200..S	1,4	4,6
RAHP 20.300..S	1,7	5,6
RAHP 20.040..M	0,5	1,6
RAHP 20.075..M	0,7	2,3
RAHP 20.100..M	1,0	3,3
RAHP 20.200..M	0,9	3,0
RAHP 20.300..M	1,6	5,3
RMHP 30.075	0,8	2,6
RMHP 30.100	1,0	3,3
RMHP 30.200	1,5	4,9
RMHP 30.300	1,7	5,6
RMHP 30.400	1,8	5,9

8.3 Gebläseleistung

Brenner	Gebläse
	kW
RAHP 20.040..S	0,18
RAHP 20.075..S	0,25
RAHP 20.100..S	0,37
RAHP 20.200..S	1,1
RAHP 20.300..S	1,5
RAHP 20.040..M	0,25
RAHP 20.075..M	0,37
RAHP 20.100..M	0,55
RAHP 20.200..M	0,75
RAHP 20.300..M	1,5
RMHP 30.075	0,25
RMHP 30.100	0,37
RMHP 30.200	0,55
RMHP 30.300	0,75
RMHP 30.400	1,5

8.4 Brennerleistungen bei Brennkammerdruck (0 mbar)

Brennertyp	Brennerleistung ¹⁾²⁾	
	kW	kBTU/h
RAHP 20.040..S	110	413
RAHP 20.075..S	250	939
RAHP 20.100..S	300	1126
RAHP 20.200..S	650	2440
RAHP 20.300..S	900	3379
RAHP 20.040..M	100	375
RAHP 20.075..M	200	751
RAHP 20.100..M	240	901
RAHP 20.200..M	600	2253
RAHP 20.300..M	845	3172
RMHP 30.075	200	751
RMHP 30.100	350	1314
RMHP 30.200	500	1877
RMHP 30.300	750	2816
RMHP 30.400	1100	4130

1) kW in LHV (H_b , H_U)

2) BTU/h in HHV (H_G , H_D)

8.5 Brennergröße – Leistungen bei verschiedenen Gegendrücken

Brenner	Brennerleistung ¹⁾²⁾						Kleinlast	
	-2,5 mbar (-0,98 "WC)		0 mbar (0 "WC)		2,5 mbar (0,98 "WC)		kW	kBTU/h
	kW	kBTU/h	kW	kBTU/h	kW	kBTU/h		
RAHP 20.040..S	123	462	110	413	100	375	9	34
RAHP 20.075..S	303	1138	250	939	239	897	9	34
RAHP 20.100..S	320	1201	300	1126	264	991	10	38
RAHP 20.200..S	675	2534	650	2440	603	2264	15	56
RAHP 20.300..S	949	3563	900	3379	854	3206	20	75
RAHP 20.040..M	113	424	100	375	98	368	9	34
RAHP 20.075..M	212	796	200	751	182	683	9	34
RAHP 20.100..M	260	976	240	901	218	818	10	38
RAHP 20.200..M	640	2403	600	2253	560	2102	15	56
RAHP 20.300..M	886	3326	845	3172	805	3022	20	75
RMHP 30.075	220	826	200	751	180	676	9	34
RMHP 30.100	367	1378	350	1314	333	1250	15	56
RMHP 30.200	522	1960	500	1877	478	1795	20	75
RMHP 30.300	776	2913	750	2816	724	2718	35	131
RMHP 30.400	1141	4284	1100	4130	1059	3976	50	188

1) kW in LHV (H_i , H_u)

2) BTU/h in HHV (H_s , H_o)

8.6 Einstelldaten RAHP

Der RAHP ist je nach Anwendung mit einem geraden oder einem eingezogenen Brennerrohr (MV = mittlere Geschwindigkeit) erhältlich.

		RAHP20.040		RAHP20.075		RAHP20.100		RAHP20.200		RAHP20.300	
		Brennerrohr									
		Gerade	MV	Gerade	MV	Gerade	MV	Gerade	MV	Gerade	MV
Großblast											
Leistung (netto)	kW	110	100	250	200	300	250	650	600	900	800
p _{Luft} – Messpunkt C ²⁾	mbar	16	16	6,5	6,5	10,5	16,5	20	22	24	24
Erdgas Typ H											
p _{Gas} – Messpunkt B ²⁾	mbar	13,1	14,1	5	5	8,5	8,5	19	21	18	18
Ø Messblende	mm	10	10,6	18	19	18,5	18,5	23	23	25	25
Propan											
p _{Gas} – Messpunkt B ²⁾	mbar	14	14	5	5	8,5	8,5	16	16	18	18
Ø Messblende	mm	8,3	8,2	14	14	14,5	14,5	18,5	18,5	20,5	21
Butan											
p _{Gas} – Messpunkt B ²⁾	mbar	13,7	13,7	5	5	8,5	8,5	16	16	18	18
Ø Messblende	mm	7,6	7,9	13	13,5	13,0	13,0	17,0	17,5	19	20
Gaseingangsdruck³⁾											
p _{Gas} min.	mbar	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Einstellung Druckwächter											
p _{Gas} max.	mbar	20	20	10	10	15	15	25	25	25	25
p _{Gas} min.	mbar	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40
p _{Luft} min.	mbar	10	10	3	3	7,5	7,5	12	12	17,5	17,5

1) Maximale Abweichung -0,05/+0,1 mbar

2) Maximale Abweichung +/- 1 mbar

3) Basierend auf Erdgas

8.7 Einstelldaten RMHP

		RMHP30.075	RMHP30.100	RMHP30.200	RMHP30.300	RMHP30.400
Großblast						
Leistung (netto)	kW	200	350	500	750	1100
p_{Luft} – Messpunkt C ²⁾	mbar	9,0	11,0	16,0	22,0	21,0
Erdgas Typ H						
p_{Gas} – Messpunkt B ²⁾	mbar	8,5	10,0	15,5	21,0	20,0
Ø Messblende	mm	19	29	29	30	36
Propan						
p_{Gas} – Messpunkt B ²⁾	mbar	7,0	9,5	15,5	17,5	20,0
Ø Messblende	mm	14,0	22,5	22,5	24,5	30,0
Butan						
p_{Gas} – Messpunkt B ²⁾	mbar	7	8,5	14,5	17,5	20,0
Ø Messblende	mm	12,7	19,0	19,0	21,0	25,0
Gaseingangsdruck³⁾						
$p_{\text{Gas min.}}$	mbar	25	50	55	65	75
Einstellung Druckwächter						
$p_{\text{Gas max.}}$	mbar	12	15	22	22	26
$p_{\text{Gas min.}}$	mbar	40	40	40	40	40
$p_{\text{Luft min.}}$	mbar	3	6	8	11	15

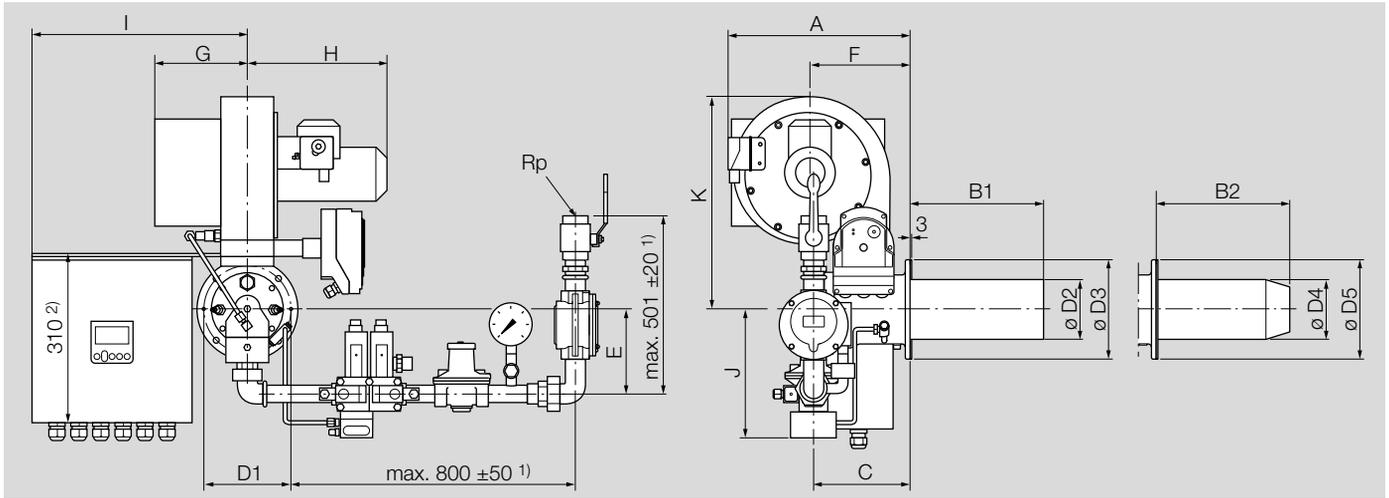
1) Maximale Abweichung $-0,05/+0,1$ mbar

2) Maximale Abweichung ± 1 mbar

3) Basierend auf Erdgas

8.8 Baumaße

8.8.1 RatioAir HeatPak RAHP

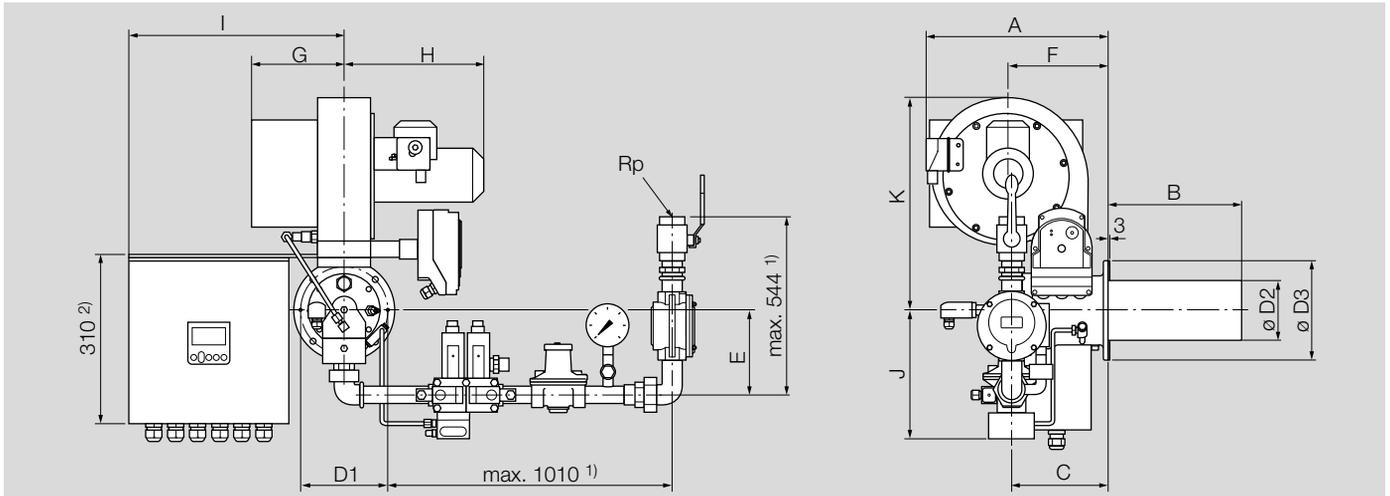


RAHP	Rp	A	B1	B2	C	D1	D2	D3	D4	D5	E	F	G	H	I	J	K
20.040	0,5"	479	240	193	167	136	89	162	63	88,9	150 ±10	265	153	258	389	243	505
20.075	1"	388	330	230	180	165	114,3	190	77	190	153 ±10	198	154	261	389	235	402
20.100	1"	505	330	229	198	190	141	220	80,2	220	156 ±10	284	167	269	420	241	580
20.200	1,5"	589	330	260	198	190	141	220	105	141	175 ±10	316	162	286	419	286	672
20.300	1,5"	613	351	351	277	263	198	290	138,5	197,8	255 ±10	358	178	302	445	366	704

1) Maßzeichnungen zur Gaseingangsstrecke für alle Nennweiten und den entsprechenden Komponenten, siehe www.docuthek.com, HeatPak, Zeichnung (Anmeldung erforderlich)

2) BCU 570 im Schaltkasten

8.8.2 RatioMatic HeatPak RMHP



RMHP	Rp	A	B	C	D1	D2	D3	E	F	G	H	I	J	K
30.075	1"	388	254	186	165	114,3	190	150 ±10	198	154	261	404	235	406
30.100	1,5"	446	330	196	190	141	220	173 ±10	256	162	269	420	284	520
30.200	1,5"	505	330	196	190	141	220	173 ±10	284	162	269	420	284	580
30.300	1,5"	612	351	278	263	198	290	173 ±10	357	178	302	445	284	704
30.400	2"	612	351	278	263	198	290	179 ±10	357	178	302	451	313	704

1) Maßzeichnungen zur Gaseingangsstrecke für alle Nennweiten und den entsprechenden Komponenten, siehe www.docuthek.com, HeatPak, Zeichnung (Anmeldung erforderlich)

2) BCU 570 im Schaltkasten

9 Wartungszyklen

2 × im Jahr; bei stark verunreinigten Medien sollte der Zyklus verkürzt werden.

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 Eclipse branded products

201 E 18th Street
Muncie, IN 47302
USA
ThermalSolutions.honeywell.com

© 2024 Honeywell International Inc.

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Honeywell
ECLIPSE