

PSG Plus Kühler

MAK 20

Anwendung

Die kompakten Messgasaufbereitungssysteme der Serie **MAK 20** werden zur Trocknung von Messgasen eingesetzt, um Kondensation in den Analysatoren auszuschließen. Auch bei stark schwankenden Volumenströmen mit unterschiedlichen Feuchtegehalten können stabile Taupunkte von unter 3°C garantiert erreicht werden. Volumetrische Fehler oder Fehler durch H₂O Querempfindlichkeiten von Analyseverfahren werden dadurch weitgehend eliminiert. Die **MAK 20** Serie zeichnet sich auch durch ein optimiertes JET Wärmetauschersystem dadurch aus, dass die Auswaschung wasserlöslicher Gase wie SO₂ auf ein Minimum reduziert wird, was zu einer deutlichen Verbesserung der Analyseergebnisse führt.

Technologie

Die präzise Proportional-Temperaturregelung in Verbindung mit dem langlebigen Heißgas-Bypasssystem und den innovativen korrosionsbeständigen Wärmetauschern erzielt niedrige, äußerst konstante Taupunkte. Auch Lastschwankungen und hohe thermische Belastungen werden zuverlässig ausgeglichen. Die hydrophobe Oberfläche und die sehr kurze Verweilzeit des Gases im Wärmetauscher sorgen für geringstmögliche Gaslöslichkeitsraten.


Funktionen

Ein elektronisches System überwacht Taupunkt und Kühlluft-Temperatur. Potentialfreie Alarmkontakte ermöglichen eine Fernüberwachung des Gerätes. Die Betriebsparameter werden zur Diagnose in einem Logbuch gespeichert. Ein Betriebsstundenzähler überwacht die Serviceintervalle.



- ✓ Optimiertes Jet-Stream Wärmetauscher Prinzip
- ✓ Geringste Auswaschung von Messgasen
- ✓ Leistungsstarker Kompressorkühler mit 792 KJ/h Kühlleistung
- ✓ Wechsel der Wärmetauscher ohne Öffnen des Gehäuses möglich
- ✓ Gasdurchfluss 1 x 150 l/h, 2 x 150 l/h oder 1 x 250 l/h (durch Verbinden der Wärmetauscher in Reihe)
- ✓ Langlebiges Heißgas-Bypasssystem ohne Schalten des Kompressors
- ✓ Korrosionsbeständige PVDF-Wärmetauscher
- ✓ Kompakte Bauweise
- ✓ Digitalanzeige für Temperatur, Alarme, Logbuch, Betriebsstundenzähler und Serviceintervall-Anzeige
- ✓ Potentialfreie Kontakte für Betriebsüberwachung, Alarm und Feuchtedurchbruch
- ✓ JET Wärmetauscher in BCR
- ✓ Messgaskühler auch für ATEX Zone II erhältlich

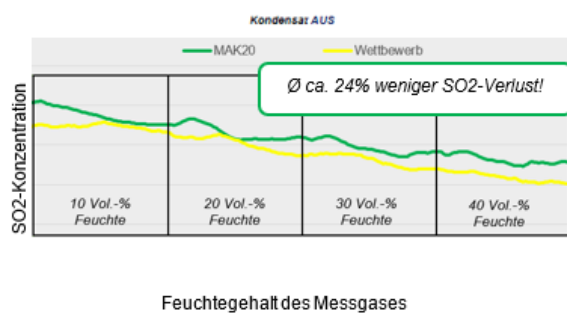
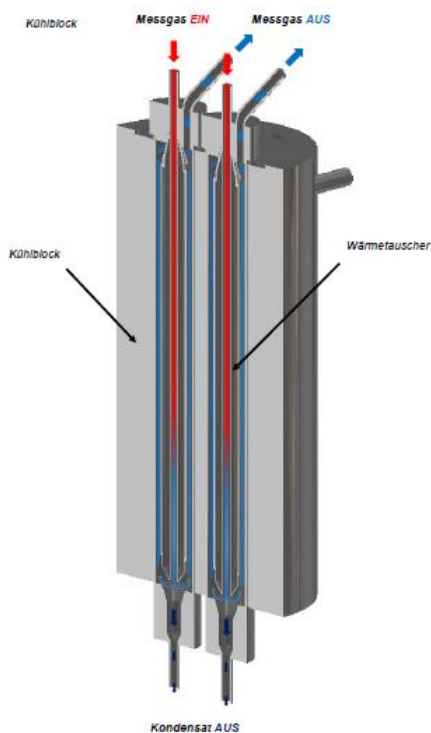
Technische Daten

Modell							
Typ		MAK20-1	MAK20-2	MAK20-3	MAK20-4	MAK20-1 PS	MAK20-2 PS
Artikelnummer		MAK20-1101-4-00-F	MAK20-1202-4-00-F	MAK20-2303-5-00-F	MAK20-2404-5-00-F	MAK20-1112-5-00-F	MAK20-1224-5-00-F
Anzahl Gaswege		1	2 (1)*	3	4 (2)*	1	2
Anzahl Kondensatpumpen		1	2	3	4	2	4
Anzahl Vorabscheider		0	0	0	0	1	2
Docking Station		-	-	ja	ja	ja	ja
Material der Gaswege							
Kälte-Übertragung / Speicher		Aluminiumeinsatz / Kupferrohr					
Kühlfläche		PVDF					
Gehäuse / Dichtungen		PVDF / Viton					
Betriebsdaten							
Gasdurchflussmenge $V_n^{(1)}$ bei 60°C Tp	l/h	1 x 150	2 x 150 oder 1 x 250*	3 x 150	4 x 150 oder 2 x 250*	1 x 150	2 x 150 oder 1 x 250*
Gastemperatur am Eintritt	°C	max. 140					
Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +50					
Betriebsdruck	bar	0,2 bis 2,2					
Gastaupunkt am Austritt ⁽¹⁾	°C	3,0 ± 0,3 bei konstanten Bedingungen					
Totvolumen pro Gasweg	ml	27					
Betriebsbereitschaft	min	< 5	< 10	< 15	< 15	< 5	< 10
Kühlleistung	KJ/h	792					
Konstruktionsdaten							
Abmessungen (B x H x T)	mm	310 x 266 x 321			449 x 266 x 321		
Gewicht ohne Optionen	kg	19	19,5	21,8	22,3	20,3	20,8
Gehäuse		Wandmontage / RAL 9003					
Anschlüsse		Gas: PVDF DN 4/6 / Kondensat: PVDF DN 4/6 oder DN 10/12					
Elektrische Daten							
Netzanschluss		Netzstecker					
Digitale Anzeige		Temperatur (Ausgangstaupunkt bzw. Umgebung), Betriebszustand, Alarm u. Alarmspeicher, Serviceüberwachung, Betriebsstunden, Kondensatpumpensteuerung					
Alarmgrenzwerte	°C	< +2.0 / > +10.0					
Gehäuseschutzart		IP 20 EN 60529 / EN 61010					
Konformität		CE /cMETus 					
Stromversorgung		230V 50/60Hz oder 115V 50/60Hz					
Leistungsaufnahme	W	190 - 220		200 - 220		210 - 230	

bei 25°C Umgebungstemperatur *) durch das Verbinden von zwei Wärmetauschern in Reihe wird ein höherer Volumenstrom ermöglicht
Tp = Eingangstaupunkt

Optionen	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kondensatpumpe ▪ Glasfaser- oder Teflonfeinstfilter, Länge 70 mm ▪ Messgaspumpe N86 IP00 ▪ Durchflussmesser für max. 150 oder 250 l/h ▪ Durchflussmesser mit Lichtschranke und Auswertelektronik 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Feuchtesensor intern oder extern inkl. Auswertelektronik ▪ Vorabscheider inkl. Kondensatpumpe (nur mit Docking Station) ▪ Säuredosierung inkl. Kondensatpumpe ▪ Docking Station ▪ Spannung 115V 50/60Hz
<p>Aufgrund der großen Zahl an Optionen ist eine Vielzahl an individuellen Konfigurationen des MAK20 möglich. Grundsätzlich gilt, Geräte mit 3-4 Wärmetauschern, 3-4 Kondensatpumpen, 1-2 Messgaspumpen, 2 Filtern und 2 Durchflussmessern, 1-2 Vorabscheidern benötigen zusätzlich immer die Docking Station. Damit ändert sich die Gerätebreite von 310mm auf 449mm. Für eine konkrete Konfiguration eines MAK20 kontaktieren Sie bitte unser Verkaufsteam in Steinbach.</p>	

MAK 20 Wärmetauscher - System



Mehr Effizienz, keine Energieverluste, sogar bei Umgebungstemperaturen

- Kälteübertragung durch Kupfer und Aluminium
- Bewährtes Jet-Stream Funktionsprinzip
- Kompakte Bauform
- Optimale Abschirmung gegen die Umgebung

Hohe und konstante Trocknungsrate auch bei extremer Lastschwankung

- Hydrophobe Oberfläche
- Konsequente Nutzung der Schwerkraft
- Sofortige Ableitung **des Kondensats aus dem Gasstrom**

Außergewöhnlich geringe Gaslöslichkeitsraten ermöglichen exakte Analytik

- Sehr geringes Totvolumen
- Extrem kurze Verweilzeit des Gases im System
- Minimierter Kontakt von Messgas und Kondensat

Zuverlässigkeit und Langzeitstabilität reduzieren Wartungsaufwand und Kosten

- Wechselwärmetauscher
- Sehr gute chemische Beständigkeit
- Kein abrasiver Verschleiß
- Selbstreinigungseffekt, kein Verschmutzen
- Wartungsfreies System
- Erprobte und sichere Technologie
- Überwachte Qualität

MAK 20 Modellbeispiel

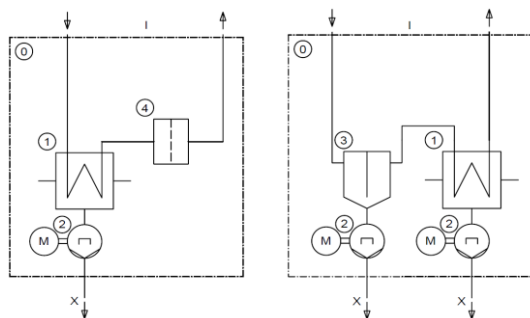
MAK20-2

- 2 Wärmetauscher PVDF
- 2 Gaswege (2 x 150 l/h oder 1 x 250 l/h)
- 2 Kondensatpumpen
- 1 MAK-Alarmkontakt

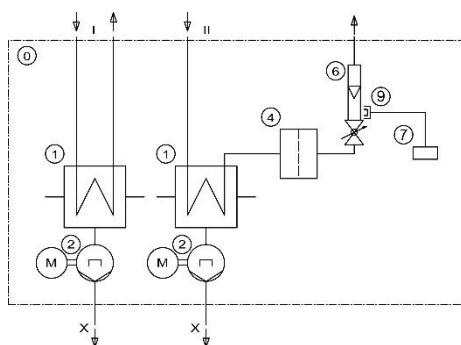


Konfigurationsbeispiele

MAK20-1



MAK20-2



- ① Wärmetauscher
- ② Kondensatpumpe
- ③ Kondensat-Vorabscheider
- ④ Tiefenfilter
- ⑤ Messgaspumpe
- ⑥ Durchflussmesser
- ⑦ Auswertelektronik
- ⑧ Feuchtwächter
- ⑨ Lichtschranke Durchflussüberwachung

Stand 07 / 2022 | Änderungen vorbehalten

Integrierte Komponenten / Optionen
Kondensatpumpe

- ✓ Zuverlässige kontinuierliche Kondensatentsorgung
- ✓ Geringe Drehzahl, langlebiger Pumpschlauch

Kondensat-Vorabscheider

- ✓ Abscheidung von freiem Kondensat und Feststoffen
- ✓ Messgas-Vorkühlung für Eingangstaupunkte $>65^{\circ}\text{C}$

Teflon- oder Glasfaser-Tiefenfilter

- ✓ Zuverlässige Feststoffpartikel-Filtration
- ✓ Einfacher und schneller Filterelementwechsel

Durchflussmesser

- ✓ Exakte Dosierung, mit Nadel-Feinregulierventil
- ✓ Optional mit Lichtschranke

Feuchtwächter

- ✓ Schützt vor Kondensatdurchbruch
- ✓ Sichere Detektion auch kleinster Flüssigkeitsmengen

Auswertelektronik

- ✓ Steuerung / Alarmierung für Feuchtesensoren / Lichtschranke
- ✓ Potentialfreier Umschaltkontakt

Messgaspumpe

- ✓ Unverfälschtes Fördern von Messgasen
- ✓ Perfekte Integration in den Messgaskühler

