

Gaskühler Baureihe PKE 5



Die einwandfreie Funktion und die Lebensdauer eines Analysengerätes wird in erheblichem Maße vom Aufbau der Analysengasaufbereitung beeinflusst. Eine wesentliche Komponente dieser Aufbereitung ist der Meßgaskühler, in dem die Absenkung des Taupunktes erfolgt, damit im Meßgas enthaltene Feuchtigkeit nicht im Analysator kondensieren kann. Beim PKE 5 wird mittels Peltierelemente ein Aluminiumblock gekühlt, in den ein oder zwei hocheffiziente Wärmetauscher wahlweise aus Edelstahl, Duranglas oder PVDF eingesteckt werden können.

Konzipiert ist der PKE 5 in der Grundversion für mäßige Umgebungstemperaturen und Gasleistungen mit typischerweise 150 l/h bei 70 °C Gaseingangstemperatur und etwa 40 °C Eingangstaupunkt (ca. 5 Vol%). Für höhere Umgebungstemperaturen bis max. 50 °C stehen die Versionen PKE 52x zur Verfügung.

Der auf 5 °C voreingestellte Ausgangstaupunkt wird durch eine elektronische Regelung konstant gehalten.

Die Temperatur des Kühlblockes wird durch eine Anzeige in °C oder °F dargestellt. Diese wird durch eine blinkende Anzeige für Über- und Untertemperatur sowie einen Relaisausgang in Fail-Safe-Schaltung ergänzt. Diese Statusausgaben markieren einen einstellbaren Bereich um den eingestellten Ausgangstaupunkt.

Für das abgeschiedene Kondensat bieten wir je nach Betriebsart des Aufbereitungssystems automatische Kondensatableiter oder peristaltische Pumpen an.

- **kompakte Abmessungen**
- **kurze Inbetriebnahmezeit**
- **wartungsfrei**
- **geringe Betriebsgeräusche**
- **Version für hohe Umgebungstemperaturen**
- **Nennleistung 100/90 kJ/h**
- **Taupunktstabilität 0,1°C**
- **Statusanzeige und -ausgang**
- **Anzeige der Kühlblocktemperatur**

Typenübersicht

Die Baureihe PKE 5 besteht aus verschiedenen Typen, die nach zwei Kriterien geordnet werden können:

- 1) Die verfügbare Kühlleistung bzw. die maximale Umgebungstemperatur
- 2) Die Anzahl der Wärmetauscher

Diese Unterteilung findet sich in der Typenbezeichnung wieder.

Anwendung:	Standardanwendungen		
Max. Umgebungstemp.:	40 °C	50 °C	
1 Wärmetauscher	PKE 511	PKE 521	3.Ziffer=1
2 Wärmetauscher	PKE 512	PKE 522	3.Ziffer=2
	2.Ziffer=1	2.Ziffer=2	

Die allgemeinen Daten für alle Typen finden Sie unten auf dieser Seite.

Auf der nächsten Seite finden Sie die Kühlleistungskurven und speziellen Leistungsdaten für die einzelnen Kühler getrennt. Weiter gibt es auch eine Übersicht über die Daten der einzelnen Wärmetauscher.

Beschreibung

Die Steuerung des Kühlers erfolgt durch einen Mikroprozessor. Durch die Werksvoreinstellung sind die unterschiedlichen Charakteristika der eingebauten Wärmetauscher bereits von der Steuerung berücksichtigt.

Es können mittels der 3 Tasten menügeführt applikationsindividuelle Einstellungen einfach getätigt werden. Dies betrifft zum einen den Soll-Ausgangstaupunkt, der von 2 bis 20°C eingestellt werden kann (werksseitig 5°C).

Zum anderen können die Warnschwellen für die Unter- bzw. Übertemperatur eingestellt werden. Diese werden relativ zum eingestellten Ausgangstaupunkt τ_a gesetzt.

Für die Untertemperatur steht hier ein Bereich von $\tau_a - 1..3K$ (mindestens jedoch 1°C) zur Verfügung, für die Übertemperatur ein Bereich von $\tau_a + 1..7K$. Die Werkseinstellungen für beide Werte sind 3K.

Ein Unter- bzw. Überschreiten des eingestellten Warnbereiches (z.B. nach dem Einschalten) wird sowohl durch Blinken der Anzeige als auch durch das Statusrelais signalisiert.

Der Statusausgang kann z.B. Zum Steuern der Meßgaspumpe verwendet werden, um ein Zuschalten des Gasstroms erst bei Erreichen des zulässigen Kühlbereiches zu ermöglichen.

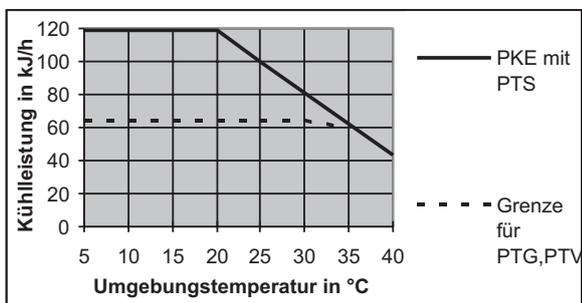
Technische Daten für alle Typen

Betriebsbereitschaft	nach max. 10 Minuten
Umgebungstemperatur	+5...40°C/ 50°C
Gasausgangstemperatur voreingestellt	5°C
Schutzart	IP 20
Gehäuse	Edelstahl
Verpackungsmaße ca.	350 x 220 x 220 mm
Gewicht incl. Wärmetauscher	ca. 6,5 kg
Spannungsversorgung	115 oder 230V 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 120 VA
Schaltleistung Statusausgang:	max. 230V AC, 150 V DC 2A, 50 VA Potentialfrei
Elektrische Anschlüsse	
Standardanwendungen	(PKE 511, 512, 521, 522) Stecker nach DIN 43650

Ein Wärmetauscher

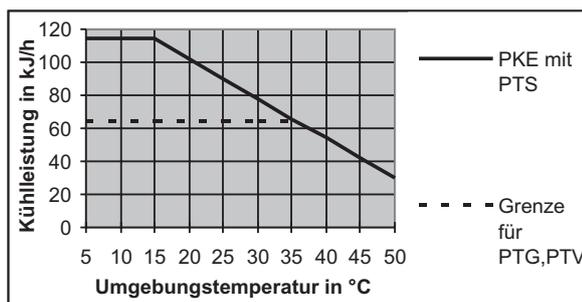
Typ PKE 511

Nennkühlleistung (bei 25 °C)	100 kJ/h
Max. Umgebungstemperatur:	40 °C
Taupunktschwankungen statisch:	± 0,1 K
Im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K



Typ PKE 521

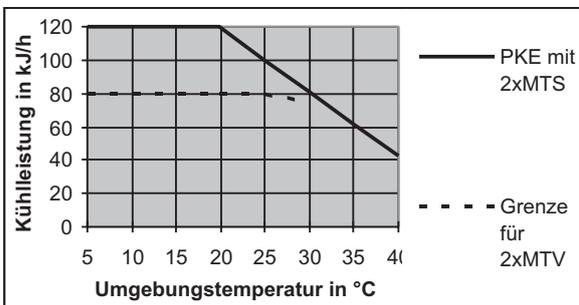
Nennkühlleistung (bei 25 °C)	90 kJ/h
Max. Umgebungstemperatur:	50 °C
Taupunktschwankungen statisch:	± 0,1 K
Im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K



Zwei Wärmetauscher

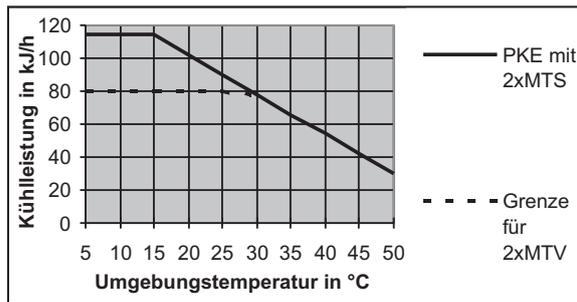
Typ PKE 512

Nennkühlleistung (bei 25 °C)	100 kJ/h
Max. Umgebungstemperatur:	40 °C
Taupunktschwankungen statisch:	± 0,1 K
Im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K
Temperaturunterschied zwischen den Wärmetauschern	< 0,5 K



Typ PKE 522

Nennkühlleistung (bei 25 °C)	90 kJ/h
Max. Umgebungstemperatur:	50 °C
Taupunktschwankungen statisch:	± 0,1 K
Im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K
Temperaturunterschied zwischen den Wärmetauschern	< 0,5 K



Anmerkung: Die Grenzkurven für die Wärmetauscher PTG, PTV bzw. MTV gelten bei einem Taupunkt von 40

Wärmetauscher

Die Energie des Messgases und damit in erster Näherung die abgeforderte Kühlleistung Q wird bestimmt durch die drei Parameter Gastemperatur ϑ_G , Taupunkt τ_e (Feuchtigkeitsgehalt) und Volumenstrom v . Physikalisch bedingt steigt bei wachsender Gasenergie der Ausgangstaupunkt. Nachfolgende Grenzen für den maximalen Durchfluss sind festgelegt für einen Normarbeitspunkt von $\tau_e=40^\circ\text{C}$ und $\vartheta_G=70^\circ\text{C}$. Angegeben wird der maximale Volumenstrom v_{max} in NI/h gekühlter Luft, also nach dem Auskondensieren des Wasserdampfes. Für andere Taupunkte und Gaseingangstemperaturen können die Werte differieren. Die physikalischen Zusammenhänge sind jedoch so umfangreich, dass von einer Darstellung abgesehen wird. Bitte nehmen Sie bei Unklarheiten unsere Beratung in Anspruch oder nutzen Sie unser Auslegungsprogramm.

Wärmetauscher	PTS	PTG	PTV	MTS	MTV
Durchfluss v_{max}^1	450 l/h	250 l/h	250 l/h	300 l/h	190 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,\text{max}}^1$	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Gaseingangstemp. $\vartheta_{G,\text{max}}^1$	180 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C
Max. Kühlleistung Q_{max}	150 kJ/h	90 kJ/h	90 kJ/h	95 kJ/h	60 kJ/h
Gasdruck p_{max}	160 bar	3 bar	2 bar	25 bar	2 bar
Differenzdruck Δp ($v=150$ l/h)	10 mbar	10 mbar	10 mbar	20 mbar	18 mbar
Totvolumen V_{tot}	29 ml	29 ml	57 ml	19 ml	17 ml
Anschlüsse Gas	Swagelok 6 mm	GL 14	DN 4/6	Rohr 6 mm	DN 4/6
Kondensatablass	G 3/8" i ²⁾	GL 25	G3/8" i	G1/4" i	G 1/4" i

¹⁾ Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers ²⁾ NPT-Gewinde auf Anfrage

Anmerkung: Bei den Wärmetauschern MTS und MTV, ist eine Kondensatableitung mit automatischen Ableitern nicht möglich.

