



ECP4X und ECP5X

## Peltier-Gaskühler Serie ECP®

Versionen ECP4X und ECP5X

### Besonderheiten

- **Modulares Kühlkonzept: aufrüstbar von einem 1-Kanal- bis zu einem 4-Kanal-Gerät**
- **Kühlleistung bis zu 4 x 450 kJ/h**
- **Hohe Verfügbarkeit aufgrund modularer unabhängiger Kühlerarchitektur**
- **Resistiver farbiger Touchscreen**
- **Jet-Stream-Wärmetauscher (WT) in diversen Werkstoffen lieferbar**
- **ECP4X: Gasdurchfluss 150 NI/h pro WT**
- **ECP5X: Gasdurchfluss 250 NI/h pro WT**
- **Umgebungstemperatur bis +50 °C**
- **Gasausgangstaupunkt einstellbar von +2 bis +45 °C**
- **Taupunktstabilität ±0,1 °C**
- **Wartungsarm und servicefreundlich durch einfaches Austauschen von Kühlmodulen**

### Anwendung

Die Peltier-Gaskühler ECP4X und ECP5X werden in der Analysetechnik zur Taupunktabenkung von feuchten Gasen eingesetzt, um Kondensation im Analysengerät auszuschließen. Durch die Einstellung eines äußerst stabilen Gasausgangstaupunkts wird der Einfluss von Wasserdampferempfindlichkeit und volumetrischen Fehlern minimiert.

Die hohen Kühlleistungen der ECP4X- und ECP5X-Geräte ermöglichen den Einsatz in Prozess- und Emissionsanalysen auch an Einsatzorten, an denen aufgrund hoher Umgebungstemperaturen Kompressorkühler bisher alternativlos waren.

### Beschreibung

Modular, aufrüstbar, bedienerfreundlich, wartungsarm und selbstüberwachend sind einige Attribute der M&C-Gaskühler. Intelligente Detaillösungen sorgen für optimale Abkühlung des Messgases bei geringsten Auswascheffekten und garantieren eine sichere Abscheidung des Kondensats.

Da die einzelnen Kühlmodule voneinander unabhängig sind und das HMI (Human Machine Interface) nicht zur Steuerung, sondern nur zur Anzeige und Konfiguration dient, bleibt die Grundfunktion des Kühlers selbst bei einem Ausfall des HMIs erhalten.

Die Peltier-Gaskühler ECP4X und ECP5X können mit bis zu vier Kühlmodulen ausgestattet werden. Der modulare Aufbau erlaubt ein einfaches und kostengünstiges Nachrüsten der Geräte im Feld.

Die modulare Kühlerarchitektur ermöglicht je nach Anwendung den Einbau von Wärmetauschern aus Glas, PVDF oder rostfreiem Stahl. Die benötigten Wärmetauscher sind separat erhältlich (siehe Tabelle Wärmetauschoptionen).

Das anfallende Kondensat kann mit den optional integrierbaren SR25.2-Schlauchpumpen abgeführt werden.

Die grafische Benutzeroberfläche des HMIs dient nicht nur zur Darstellung aller relevanten Werte, sondern ermöglicht auch eine intuitive Konfiguration des Peltier-Gaskühlers.

Pro Gerät können optional vier konfigurierbare Analog-Ausgänge (mA- oder V-Ausgang) verbaut und bis zu vier Flüssigkeitsalarmsensoren angeschlossen werden.

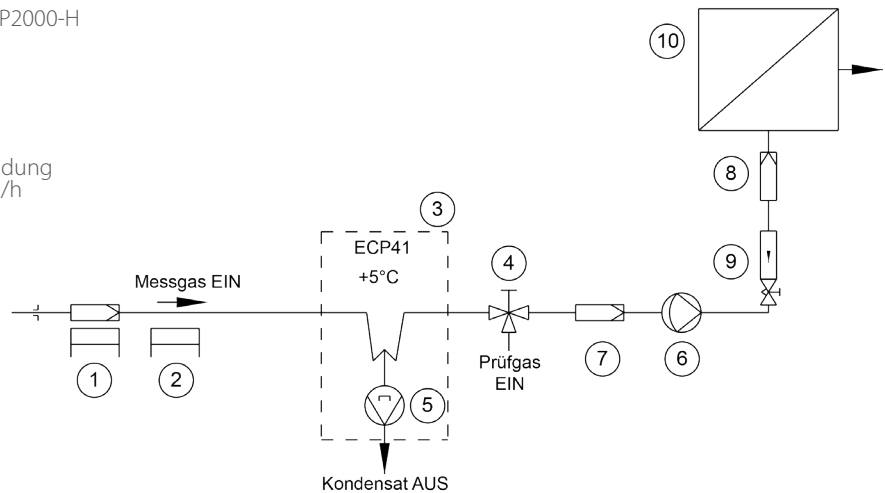
Die einzelnen Kühlmodule können mit einem optionalen Thermoelementmodul für die informative Temperaturmessung im Wärmetauscher nachgerüstet werden.

Für jedes Kühlmodul lassen sich die Sollwerte und Regelungstypen (absolut oder  $\Delta T$ ) individuell konfigurieren.

Der standardmäßig eingebaute und konfigurierbare CAN-Bus mit CANopen-Protokoll ermöglicht die einfache Einbindung in das vorhandene Analysensystem.

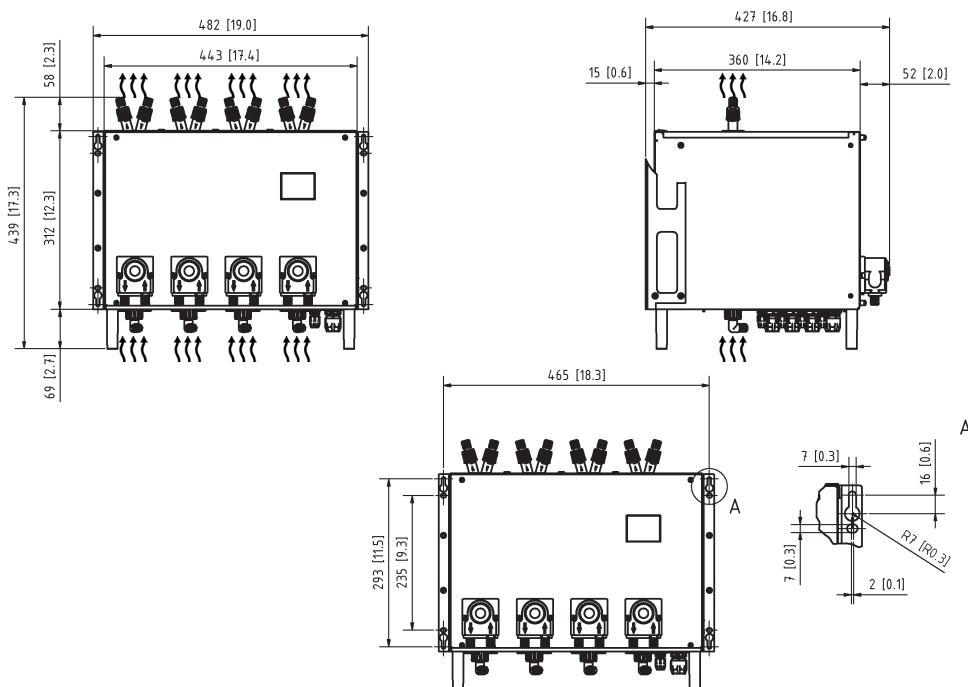
# Anwendungsbeispiel ECP4X mit einem Kühlmodul

- 1 Beheizte Gasentnahmesonde SP180-H oder SP2000-H
- 2 Beheizte Entnahmeleitung 4M4/6
- 3 Peltier-Gaskühler ECP41
- 4 3-Wege-Kugelhahn 3L/PV-1
- 5 Schlauchpumpe SR25.2
- 6 Analysenpumpe, z. B. MP-F10
- 7 Feinstfilter FP-2T-D mit Flüssigkeitsalarm LA1
- 8 Aerosolfilter CLF-5/W optional je nach Anwendung
- 9 Durchflussmesser FM10 oder FM40, 25-250 NI/h
- 10 Analysator, z. B. GenTwo PMA1000

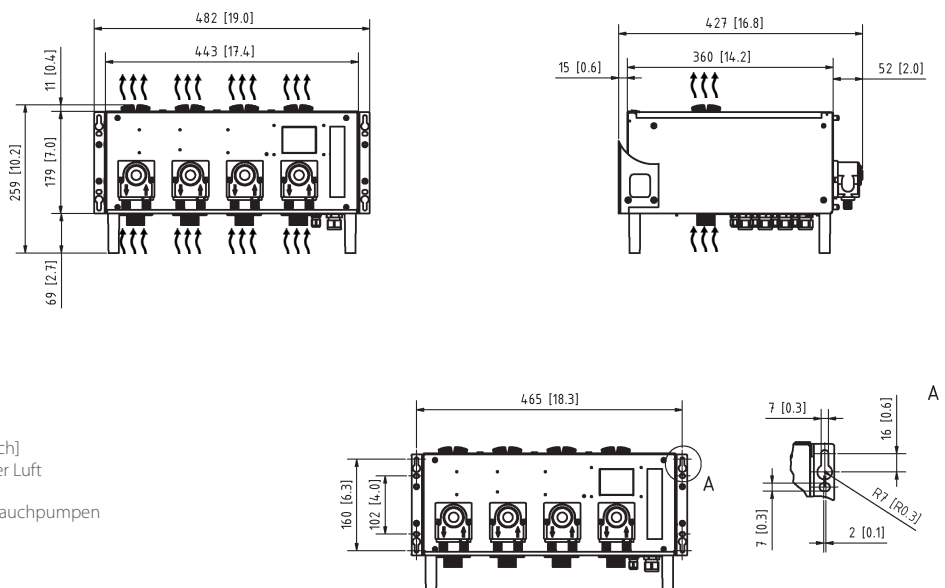


## Abmessungen

### ECP5X

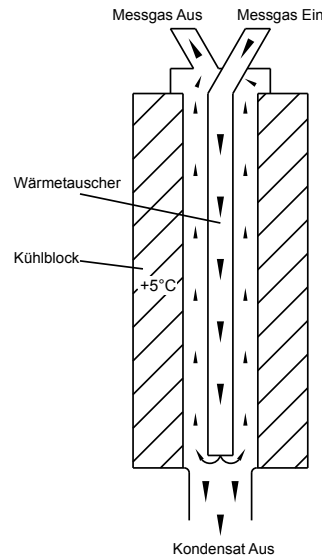


### ECP4X



Abmessungen in mm [Inch]  
 Strömungsrichtung der Luft

Wärmetauscher und Schlauchpumpen sind separat zu bestellen.



## Kühlleistung und maximaler Eingangstaupunkt

Randbedingungen:

Wärmetauschermaterial: Glas, Gaseingang: Anschluss einer 180 °C-beheizten Leitung, die zur thermischen Entkopplung 20 cm vor dem WT endet, Gasausgangstaupunkt  $TP_{AUS}$ : 8 °C

### ECP4X pro Kühlmodul (bis zu 4 Kühlkanäle möglich)

Umgebungstemperatur [°C]	Durchfluss [NI/h]	Kühlleistung [kJ/h]	Max. Eingangstaupunkt $TP_{EIN}$ [°C]
25	50	160	86
25	150	100	62
50	50	20	50
50	150	20	30

### ECP4X mit zwei in Reihe geschalteten Kühlmodulen\* (bis zu 2 Kühlkanäle möglich)

Umgebungstemperatur [°C]	Durchfluss [NI/h]	Kühlleistung [kJ/h]	Max. Eingangstaupunkt $TP_{EIN}$ [°C]
25	50	320	92
25	150	320	82
50	50	160	86
50	150	160	70

\*Bei Reihenschaltung mit unterschiedlichen Sollwerten.

### ECP5X pro Kühlmodul (bis zu 4 Kühlkanäle möglich)

Umgebungstemperatur [°C]	Durchfluss [NI/h]	Kühlleistung [kJ/h]	Max. Eingangstaupunkt $TP_{EIN}$ [°C]
25	50	450	94
25	250	140	58
50	50	160	86
50	250	70	40

Gaskühler Typ	ECP4X	ECP5X
Artikel-Nr. Grundgerät	01K4100	01K4200
Max. mögliche Anzahl von Kühlmodulen	4	
Gasdurchfluss pro Wärmetauscher	150 NI/h	250 NI/h
Umgebungstemperatur	+5 bis +50 °C	
Max relative Luftfeuchte	80 % bei Temperaturen bis 50 °C, nicht kondensierend	
Lagertemperatur	-20 bis +60 °C	
Gasausgangstaupunkt	Einstellbereich: +2 bis +45 °C, Werkseinstellung: +5 °C	
Taupunktstabilität	Bei konstanten Bedingungen ±0,1 °C	
Gaseingangstemperatur*	Max. 180 °C	Max. 180 °C
Gaseingangswasserdampfsättigung*	Max. 86 °C	Max. 94 °C
Maximale Gesamtkühlleistung (bei Umgebungstemperatur: +25 °C, Durchfluss: 50 NI/h)	4 x 160 kJ/h (4 Kühlkanäle) 2 x 320 kJ/h (2 Kühlkanäle mit jeweils 2 Kühlmodulen in Reihe)	4 x 450 kJ/h (4 Kühlkanäle)
Leistungsaufnahme	120 VA pro Kühlmodul (max. 480 VA)	240 VA pro Kühlmodul (max. 960 VA)
Netzanschluss	230 V AC ±10 %, 50-60 Hz oder 115 V AC ±10 %, 50-60 Hz	
Kabeleinführung	5 x M 12, 4 x M 20	
Betriebsbereit	< 3 min (bei 25 °C Umgebung und ohne angelegte Last)	
Elektrische Anschlüsse	Netz: steckbar über Leiterplatten-Steckverbinder Alarmrelais: steckbar über Leiterplatten-Steckverbinder Analogausgang: steckbar über Leiterplatten-Steckverbinder LA: steckbar über Leiterplatten-Steckverbinder CAN Bus: steckbar über Leiterplatten-Steckverbinder	
Statusalarm	5 x NO-Kontakte, potentialfrei (4 x Kühlmodulalarne plus 1 x Sammelalarm) Standardeinstellung: ±3 °C	
Relais-Spezifikation	250 V AC/24 V DC, 2 A, Bürde 500 Ω	
Analogausgang	0-20 oder 4-20 mA, einstellbar, maximale Bürde 500 Ω oder 0-10 V	
Elektrischer Gerätestandard	EN 61010	
Aufstellungsort	Der Kühler ist zur Verwendung in Innenräumen bestimmt. Die maximale Höhe beträgt 2.000 m über NN.	
Gehäuseschutzart	IP20 EN 60529	
EMV-Norm	EN 61326	
Überspannungskategorie	OVC II	
Verschmutzungsgrad	2	
Montageart	Wandaufbaumontage, 19"-Rack- oder Tischausführung	
Gehäusefarbe	RAL 9003 (weiß)	
Abmessungen ohne WT und ohne Schlauchpumpe(n) mit Gerätefüßen (B x H x T)	482 x 248 x 360 mm	482 x 381 x 360 mm
Gerätgewicht ohne WT und ohne Schlauchpumpe(n) mit 1 Kühlmodul	9,7 kg	13,9 kg
2 Kühlmodulen	12,6 kg	19,2 kg
3 Kühlmodulen	15,4 kg	24,3 kg
4 Kühlmodulen	18,7 kg	30,6 kg

\* Technische Daten mit Max.-Angaben sind unter Berücksichtigung der Gesamtkühlleistung bei 25 °C Umgebungstemperatur und 5 °C Ausgangstaupunkt zu bewerten. NI/h und NI/min beziehen sich auf die deutsche Norm DIN 1343 und basieren auf diesen Normbedingungen: 0 °C, 1013 mbar.

Wärmetauscher für ECP4X					
Wärmetauschertyp	ECM-2/ ECP(1/2)000C/ ECC-1 G, WT	ECM-2/ ECP(1/2)000C/ ECC-1 PV, WT	ECM-2/ ECP(1/2)000C/ ECC-1 SS, WT	ECM-2/ ECP(1/2)000C/ ECC-1 SS/NPT, WT	ECM-2/ ECP(1/2)000C/ ECC-1 G/GL14, WT
Artikel-Nr.	97K0100	97K0110	97K0115	97K0115NN	97K0101
Wärmetauscherwerkstoff	Borosilikatglas	PVDF	Rostfr. Stahl 1.4571	Rostfr. Stahl 1.4571	Borosilikatglas
Durchfluss	150 NI/h				
Messgasdruck	Max. 3 bar abs. <sup>1)</sup> (2 bar abs. <sup>2)</sup> )	Max. 3 bar abs. (2 bar abs. <sup>2)</sup> )	Max. 10 bar abs. (2 bar abs. <sup>2)</sup> )	Max. 10 bar abs. (2 bar abs. <sup>2)</sup> )	Max. 3 bar abs. <sup>1)</sup> (2 bar abs. <sup>2)</sup> )
ΔP pro Wärmetauscher	1 mbar bei 150 NI/h				
Totvolumen Wärmetauscher	50 ml				
Messgasanschluss	GL 18 für Ø 6-mm-AD- Rohr	Rohr Ø 6 mm	Rohr Ø 6 mm	1/4" Rohr	GL 18 für Ø 6-mm-AD- Rohr; GL 14 für Sensor
Kondensatanschluss	GL 25 für Ø 12-mm-Rohr, Ø 8 mm* oder Ø 10 mm*	G 3/8" i	G 3/8" i	3/8" NPT	GL 25 Ø 12-mm-Rohr, Ø 8 mm* or Ø 10 mm*

# Wärmetauschoptionen für ECP5X

Wärmetauscher für ECP5X				
Wärmetauschertyp	EC-G, WT	EC-PV, WT	EC-SS, WT	EC-SS/NPT, WT
Artikel-Nr.	02K9100	02K9300	02K9200	02K9250
Wärmetauscherwerkstoff	Borosilikatglas	PVDF	Rostfr. Stahl 1.4571	Rostfr. Stahl 1.4571
Durchfluss	250 NI/h			
Messgasdruck	Max. 3 bar abs. <sup>1)</sup> (2 bar abs. <sup>2)</sup> )	Max. 3 bar abs. (2 bar abs. <sup>2)</sup> )	Max. 10 bar abs. (2 bar abs. <sup>2)</sup> )	Max. 10 bar abs. (2 bar abs. <sup>2)</sup> )
ΔP pro Wärmetauscher	1 mbar bei 250 NI/h			
Totvolumen Wärmetauscher	70 ml			
Messgasanschluss	GL 18 für Ø 6-mm-AD-Rohr	G 1/4" i	G 1/4" i	1/4" NPT
Kondensatanschluss	GL 25 für Ø 12-mm-Rohr, Ø 8 mm* oder Ø 10 mm*	G 3/8" i	G 3/8" i	3/8" NPT

\* Optional

<sup>1)</sup> Mit GL-Anschlussadapter.

<sup>2)</sup> Mit SR25.2 max. 2 bar abs.

GL-Adapter und Schlauchverschraubungen für den Anschluss verschiedener Schlauchdurchmesser am Wärmetauscher siehe Datenblätter „Verschraubungen für GL-Glasanschlüsse“ und „Schlauch- und Rohrverschraubungen, Verschlussstopfen und Einschraubtüllen“

DURAN® ist ein Markenname für Borosilikatglas der Firma DURAN Group GmbH.

# Weitere Optionen

Optionen für ECP4X und ECP5X		Artikel-Nr.
ECP4X Kühlmodul	ECP4X Kühlmodul, 150 NI/h, ohne WT, für ECP4X Grundgerät mit integriertem Netzteil und einem einstellbaren Gasausgangstaupunkt von +2 bis +45 °C (ab Werk: 5 °C), max. Kühlleistung 160 kJ/h	01K4150
ECP5X Kühlmodul	ECP5X Kühlmodul, 250 NI/h, ohne WT, für ECP5X Grundgerät mit integriertem Netzteil, unabhängig einstellbarer Vorkühlzone und einstellbarem Gasausgangstaupunkt von +2 bis +45 °C (ab Werk: 5 °C), max. Kühlleistung 450 kJ/h	01K4250
Analogausgang	1 x mA-Ausgang- bzw. 1 x V-Ausgangsmodule	01K4300
Thermoelement	1 x Thermoelement inklusive Thermoelementmodul und Montage (pro Kühlmodul)	01K4320
LA1S	Typ LA1S: LA-Sensor mit Kabelbrucherkennung Hinweis: Die Auswertung erfolgt standardmäßig im Peltier-Gaskühler, LA1S für M&C-Universalfilter mit D-Anschluss	01K9260
LA1	Typ LA1: LA-Sensor ohne Kabelbrucherkennung Hinweis: Die Auswertung erfolgt standardmäßig im Peltier-Gaskühler, LA1 für M&C-Universalfilter mit D-Anschluss	01K9270
SR25.2	Option: Schlauchpumpe Typ SR25.2, eingebaut in die Front des Kühlers ECM, Schlauchpumpenkopf von außen zugänglich, komplett verschlachtet und elektrisch verdrahtet, Werkstoff: PV, Novopren, Kondensatanschluss: DN 4/6	01P9125