



EC30C mit drei SR25.2 Schlauchpumpen

## Gas-Tiefkühler Serie EC®

Version EC30C mit grafischer Anzeige und intuitiver symbolbasierter Bedienung, Taupunkt bis zu  $-30\text{ °C}$ , maximal 250 NI/h Gasdurchfluss

### Besonderheiten

- **Kühlleistung 130 kJ/h über den gesamten zulässigen Umgebungstemperaturbereich**
- **Gasdurchfluss bis zu 250 NI/h**
- **Eingangswasserdampftaupunkt bis zu  $+70\text{ °C}$**
- **Ausgangstaupunkt einstellbar von  $-20\text{ °C}$  bis  $-30\text{ °C}$**
- **Ausgangstaupunkt-Stabilität  $\pm 0,1\text{ °C}$**
- **24/7 Betrieb**
- **Symbolbasierte Warnungs- & Störungsanzeige inkl. Selbsttest mit Vorwarnung zu anstehenden Wartungen**
- **Konfigurierbarer mA-Ausgang**
- **Separate Relais für aktive Tiefkühlstufe (TKS), Alarm und Warnung**
- **Echtzeit Alarmhistorie mit Speicherplatz für über 700 Meldungen**
- **Feuchtealarm (extern) und Durchflussalarm (intern oder extern) sind optional erhältlich**
- **Servicefreundliches Gehäusekonzept für 19"-Einschub/Wandaufbau**

### Anwendung

Der patentierte M&C-Tiefkühler EC30C wird in der Analysetechnik zur Taupunktabsenkung von feuchten Gasen auf einen stabilen, sehr niedrigen Taupunkt verwendet, um Kondensation und erhöhte Aerosolbildung im Analysengerät auszuschließen. Bei der Kühlermontage vor Ort kann durch den sehr niedrigen Kühlerausgangstaupunkt auf eine beheizte Entnahmeleitung mit hohem Energieverbrauch verzichtet werden. Durch die Einstellung eines äußerst stabilen und niedrigen Gasausgangstaupunktes werden Wasserdampferempfindlichkeit und volumetrische Fehler vermieden.

### Beschreibung

Der EC30C ist ein kombinierter zwei-stufiger Kompressor-Peltier-Kühler. Die automatische Abtauung der doppelt ausgeführten Tiefkühlstufe sorgt für eine 100%ige Verfügbarkeit des EC30C.

Die mikroprozessorgesteuerte Elektronik des EC30C in Verbindung mit dem grafischen Display ermöglicht ein maximales Maß an Funktionalität, Komfort und Sicherheit.

Der EC30C Tiefkühler ist für den 24/7-Betrieb ausgelegt und erbringt bis hin zur maximal zulässigen Umgebungstemperatur eine konstante Kühlleistung von 130 kJ/h. Eine eingebaute Leistungsreserve ermöglicht es dem EC30C, die physikalisch bedingte Alterung der Komponenten größtenteils zu kompensieren und so die Lebenserwartung des Kühlers maximal zu verlängern.

Die Vorkühlstufe ist mit einem Jet-Stream-Wärmetauscher ausgestattet und wird durch ein entkoppeltes Kompressor-Kühlsystem per Mikroprozessor auf eine konstante Temperatur von  $+2\text{ °C}$  geregelt. Durch die Vorabscheidung des größten Kondensatanteils ist so eine sichere und optimale Vortrocknung des Messgases gewährleistet. Eine externe Kondensatvorabscheidung ist unter Normalbedingungen deswegen nicht erforderlich. Gleichzeitig übernimmt die Vorkühlstufe die Entwärmung der Peltier-Elemente.

Die Tiefkühlstufen sind mit modifizierten Jet-Stream-Wärmetauschern ausgestattet. Sie werden von zwei autonomen Peltier-Element-Paaren auf die einstellbaren  $-20$  bis  $-30\text{ °C}$  konstant gekühlt (Voreinstellung:  $-30\text{ °C}$ ).

Der EC30C schaltet zyklisch alle 3 Std. zwischen den beiden Tiefkühlstufen um, wobei die jeweils inaktive Tiefkühlstufe in dieser Zeit abgetaut wird. Dadurch wird ein Zufrieren der Wärmetauscher und das Blockieren des Gasweges aktiv verhindert.

Die rein grafische und intuitive Menüführung des EC30C ermöglicht eine einfache Bedienung. Charakteristika wie Echtzeit-Alarmhistorie, zyklische Selbstanalyse und die konfigurierbare Einstellung des Serviceintervalls mit eingebauter Vorwarnung sind wichtige Funktionen, die ein maximales Maß an Komfort und Sicherheit beim Einsatz des Tiefkühlers gewährleisten.

Die intelligente zyklische Selbstanalyse des EC30C kann bereits vor einem drohenden Geräteausfall warnen, sodass der Service im Voraus zeitlich geplant und somit Prozessausfälle verhindert werden können.

Zur Standardausstattung des EC30C gehört ein konfigurierbarer mA-Ausgang.

Drei optionale SR25.2 Schlauchpumpen können zur automatischen Kondensatableitung in den Kühler eingebaut werden.

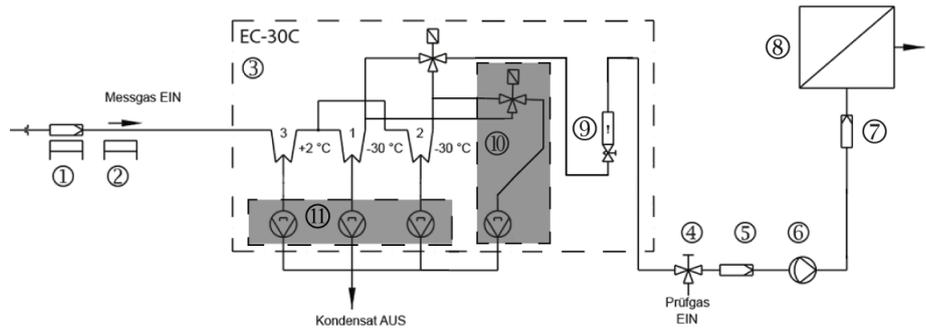
Optional kann ein interner Durchflussmesser inklusive Durchflussalarm in den Tiefkühler eingebaut werden. Weitere Optionen wären ein externer Durchflussmesser inklusive Durchflussalarm oder ein extern angeschlossener Feuchtealarm.

Eine vierte optionale Schlauchpumpe ermöglicht es, bei sehr hohen Anforderungen, in Verbindung mit einem zweiten Magnetventil, die inaktive Tiefkühlstufe permanent mit frischem Messgas zu durchströmen. Auch bei sehr wasserdampferempfindlichen Analysesystemen sind so keine Peaks beim Umschalten der Tiefkühlstufen feststellbar. Mögliche kurze Peaks in der Messgaskonzentration durch abgestandenes Messgas werden ebenso verhindert.

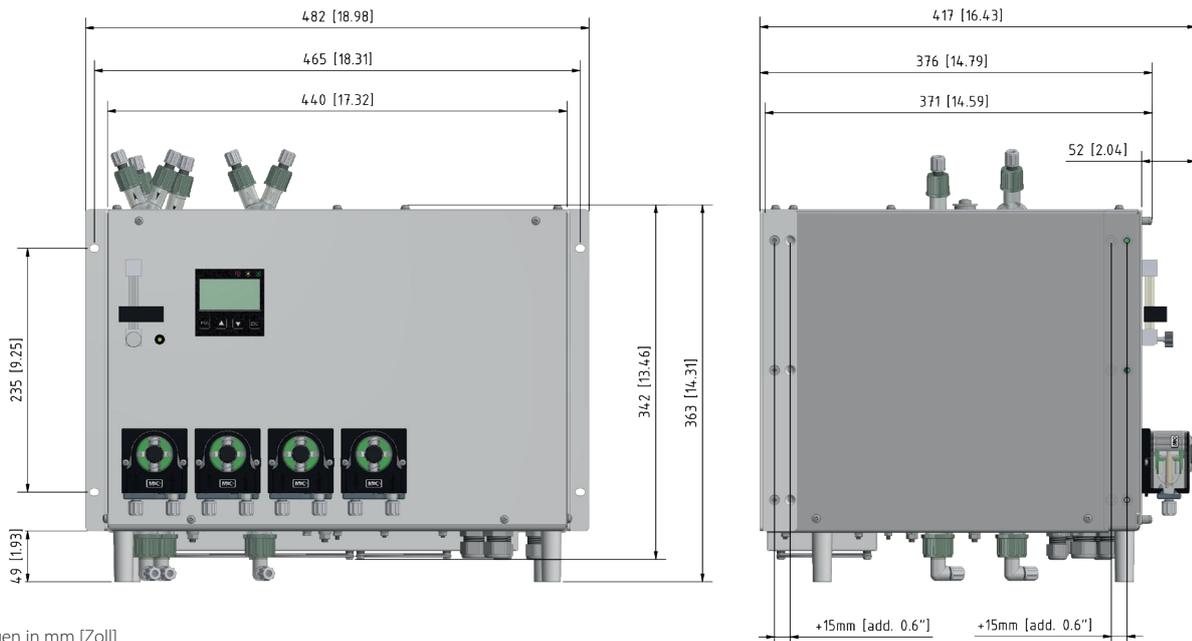
# Anwendungsbeispiel EC30C



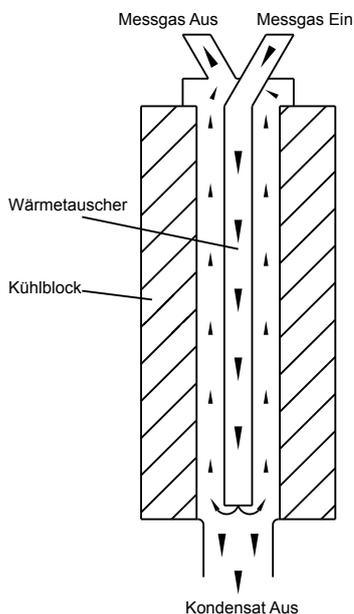
- ① Gasentnahmesonde SP2000-H
- ② Beheizte Entnahmeleitung 4M4/6
- ③ Tiefkühler EC30C
- ④ 3-Wege-Kugelhahn 3L/PV-1
- ⑤ Feinstfilter FP-2T-D mit Flüssigkeitsalarm LA1
- ⑥ Membranpumpe MP-F
- ⑦ Aerosolfilter CLF -5/W optional je nach Anwendung
- ⑧ Analysator, z.B PMA1000
- ⑨ Durchflussmesser FM 40, 25-250 NI/h
- ⑩ Option: Spülung mit vierter Schlauchpumpe und Magnetventil
- ⑪ Option: 3 x SR25.2 Schlauchpumpen



## Abmessungen



## Funktionsschema der M&C-Wärmetauscher



## Max. möglicher Eingangswasserdampftaupunkt (°C)\* in Abhängigkeit von Durchfluss und Gaseingangstemperatur

Durchfluss [NI/h]	Gaseingangstemperatur (°C)				
	70	90	120	150	180
90	70	70	69	68	67
110	68	67	66	65	63
130	65	64	63	61	59
150	62	61	59	58	56
170	59	58	56	55	53
190	57	56	54	52	50
210	55	54	52	49	46
230	53	52	49	47	43
250	52	50	47	44	41

\* Der abzulesende max. mögliche Eingangswasserdampftaupunkt entspricht - in Verbindung mit den zugehörigen Werten für die Gaseingangstemperatur und dem Durchfluss - der max. Kühlleistung von 130 kJ/h und darf nicht überschritten werden.

Kühlerserie EC*	Version EC30C	
Artikel-Nr.	02K6100	02K6100a
Messgasanschluss	DN 4/6 Schlauchverschraubung	
Kondensatanschluss	3 x GL 25-12 mm Anschluss	
Mediumberührte Werkstoffe	Duran®, PTFE, PVDF	
Einkanalig, Gasdurchfluss	90 bis 250 NI/h	
Gasdruck	Max. 3 bar abs.	
Umgebungstemperatur	+5 bis +45 °C	
Lagertemperatur	-20 bis +60 °C	
Gasausgangstaupunkt	-20 bis -30 °C (Voreinstellung -30 °C)	
Gaseingangstemperatur	Max. 180 °C	
Eingangswasserdampftaupunkt	Max. 70 °C	
Kühlleistung	Max. 130 kJ/h* (bei entsprechenden Eingangsbedingungen)	
Netzanschluss/Leistungsaufnahme	230 V 50 Hz/380 VA	115 V 60 Hz/380 VA
Betriebsbereit	< 60 min.	
Totvolumen	Ca. 160 ml	
Δ P bei 250 NI/h Durchfluss	5 mbar	
Elektrische Anschlüsse	Klemmen max. 2,5 mm <sup>2</sup> , Kabeleinführungen 1 x M12, 2 x M16, 2 x M20	
mA-Ausgang	0 - 20 mA/4 - 20 mA: Max. Bürde 500 Ohm (inkl. Leitungswiderstand),	
Relaisausgang Alarm	Wechsler: 230 V AC 3 A, 24 V DC 3 A Alarm: COM & NC geschlossen Kein Alarm: COM & NO geschlossen	
Relaisausgang Warnung	Schließer: 24 V AC/DC 0,5 A Bei Warnung: offen	
Relaisausgang aktive TKS	Schließer: 24 V AC/DC 0,5 A Stufe1 aktiv: geschlossen Stufe 2 aktiv: offen	
Schutzart	IP20, EN 60529	
Elektrischer Gerätestandard	EN 61010	
Montageart	19"-Einschub oder Wandaufbau	
Gehäusefarbe	RAL 9003	
Abmessungen (B x H x T)	19"- oder Wandaufbaugerät mit Befestigungswinkeln: 482 x 342 x 376 mm Standgerät mit Füßen: 440 x 363 x 371 mm	
Gewicht	Ca. 39,4 kg	

\* Bitte entnehmen Sie die Eingangsbedingungen der Tabelle „Max. möglicher Eingangswasserdampftaupunkt (°C) in Abhängigkeit von Durchfluss und Gaseingangstemperatur“.

Duran® ist ein Markenname für Borosilikatglas der Firma DWK Life Sciences GmbH.

NI/h und NI/min beziehen sich auf die deutsche Norm DIN 1343 und basieren auf diesen Normbedingungen: 0 °C, 1013 mbar.

## Optionen

Artikel-Nr.	Optionen für EC30C
01P9145	SR25.2 Schlauchpumpe, Einbau Front EC30C (es werden drei Schlauchpumpen benötigt)
03F3000	Aerosol-Filter CLF-5: Externe Montage im Ausgang des EC30C Tiefkühlers bei Gasen, die zu Aerosolbildung neigen. Technische Daten entnehmen Sie bitte dem Datenblatt „Flüssigkeitspartikel-Filter Serie CLF®, Version CLF-5, CLF-5/W zur Abscheidung von Aerosolen“
02K9700	Wärmetauscherspülung: 4. Schlauchpumpe SR25.2 mit Magnetventil für EC30C mit 230 V/50 Hz
02K9700a	Wärmetauscherspülung: 4. Schlauchpumpe SR25.2 mit Magnetventil für EC30C mit 115 V/60 Hz
03E1001	LA 1S (Feuchtesensor)
02E3500	FA 20 (Durchflusssensor)
02K9710	FM 40 (Durchflussmesser, 25-250 NI/h)