Messgaskühler TC-Kit

Die Gasanalyse ist der Schlüssel zur sicheren und effizienten Beherrschung von Prozessabläufen, Umweltschutz und Qualitätssicherung. Davon profitiert die Kontrolle der Rauchgasemission in Kraftwerken oder die Abgasanalyse im Automobilbau ebenso wie die effiziente Steuerung von Luftzerlegern oder die keimfreie Produktion und Verpackung in der Lebensmittelindustrie.

Viele der in diesen Bereichen eingesetzten Analyseverfahren erfordern die Extraktion des Messgases. Dabei werden zwangsläufig auch prozessbedingte Verunreinigungen wie Partikel oder Feuchte mit entnommen. Diese wiederum können die Messergebnisse beeinflussen oder die Messzellen beschädigen. Das Messgas muss daher vor Eintritt in den Analysator aufbereitet werden.

Der TC-Kit Messgaskühler kann mit seiner geringen Baugröße vielfältig in Systemen für die Gasanalyse verbaut werden.

- Kompakter Aufbau für den weiteren Einbau in einem Gaskühlungssystem
- Effektive Wärmeabfuhr durch außen befindliche Lüfter und Kühlrippen
- Version 24 V, optional 230 V/115 V
- Schutzklasse IPxxC, bei dichten Einbau IP54
- Ein oder zwei Gaswege
- Wärmetauscher aus Edelstahl, Glas oder PVDF
- Ausgangstaupunkt und Alarmschwellen einstellbar
- Nennleistung 110 kJ/h
- Taupunktstabilität 0,1 °C
- Anzeigemodul MCD400 für separate Montage
- Eingesetzt in **DNV-GL und LR typgeprüfter** Aufbereitungseinheit
- Einhalten von Anforderungen nach **MARPOL MEPC.259(68) der IMO** nachgewiesen

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Übersicht

Die Baureihe TC-Kit besteht aus verschiedenen Typen, die je nach Anzahl der Wärmetauscher zugeordnet werden können.

Diese Unterteilung findet sich in der Typenbezeichnung wieder. Die genaue Artikelnummer des von Ihnen definierten Typs ermittelt sich aus dem Typenschlüssel in der Rubrik Bestellhinweise.

Anwendung	Standardanwendungen
Betriebstemperatur	55°C
1 Wärmetauscher	TC-Kit 6312
2 Wärmetauscher	TC-Kit 6322

Optional sind weitere Komponenten verknüpfbar, die in jedem Aufbereitungssystem vorhanden sein sollten:

- Peristaltische Pumpe zur Kondensatableitung*,
- Feuchtefühler,
- Messgaspumpe*,
- Spannungsversorgungsmodul 230/115 V,
- Alarmausgang*,
- Analogausgang,
- Regler für beheizte Leitung**.

* Erweiterungsmodul (Option 10 oder 11) notwendig.

** Regler (Option 01 oder 11) notwendig.

Der Kühler mit seinen Optionen ist somit vielfältig konfigurierbar. Weiterhin wurde auf eine einfache Zugänglichkeit zu Verschleiß- und Verbrauchskomponenten geachtet.

Beschreibung der Funktionen

Die Steuerung des Kühlers erfolgt durch einen Mikroprozessor.

Das programmierbare Display stellt die Blocktemperatur entsprechend der gewählten Anzeigeeinheit (°C / °F) dar (werkseitig °C). Es können mittels der 5 Tasten menügeführt applikations-individuelle Einstellungen einfach getätigt werden. Dies betrifft zum einen den Soll-Ausgangstaupunkt, der von 2 bis 20 °C (36 bis 68 °F) eingestellt werden kann (werksseitig 5 °C/41 °F).

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 τ_a -1 bis zu - 3 K (mindestens jedoch 1 °C Kühlblock-Temperatur) zur Verfügung, für die Übertemperatur ein Bereich von τ_a +1 bis zu +7 K. Die Werkseinstellungen für beide Werte sind 3 K.

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

Folgende Ausgänge stehen zur Verfügung:

Ein potentialfreier Statusausgang. Das Relais zieht an, wenn die Blocktemperatur im Sollbereich liegt. Der Ausgang dient zudem als Sammelalarm für Gerätefehler, Feuchteeinbruch etc.

Ein geschalteter Ausgang zum Anschluss einer Gaspumpe. Der Ausgang wir über das gleiche Relais wie der Statusausgang geschaltet. Am Ausgang können nur Pumpen betrieben werden, die für eine Betriebsspannung von 24 V DC ausgelegt sind.

Zum Schalten von bis zu zwei peristaltischen Pumpen steht ein weiterer Relaisausgang zur Verfügung. Die Pumpen werden mit Netzspannung betrieben und sind über das Gerätemenü für Wartungszwecke abschaltbar.

Optional kann TC-Kit für den Anschluss einer beheizten Leitung konfiguriert werden, es ist sowohl der Einsatz einer selbstregelnden, als auch einer durch den Kühler geregelten beheizten Leitung möglich.

Für den Betrieb an 115 V AC/230 V AC und die Verwendung des Reglers für eine beheizte Leitung wird das optionale Erweiterungsmodul benötigt.

Technische Daten Gaskühler

Gaskühler			
Betriebsbereitschaft	nach max. 10 Minuten		
Umgebungstemperatur	5 °C bis 55 °C		
Gasausgangstaupunkt voreingestellt: einstellbar:	 5 °C 2 °C bis 20 °C		
Mechanische Beanspruchung	Getestet in Anlehnung an DNV-GL CG0339 Vibrationsklasse A (0,7g) 2 Hz-13,2 Hz Amplitude ± 1,0 mm 13,2 Hz -100 Hz 0,7g Beschleunigung		
Schutzklasse	IPxxC, bei dichten Einbau IP54		
Material Gestell (Außenbereich)	Edelstahl, Aluminium		
Verpackungsmaße	ca. 215 x 200 x 360 mm		
Gewicht ohne Wärmetauscher	ca. 3,8 kg (Schaltnetzteil + Regler) ca. 3,4 kg (bei 24 V DC)		
Elektrische Leistungsaufnahme	Basisversion	Option Schaltnetzteil	
	24 V DC	230 V AC	115 V AC
	5 A	0,6 A	1,2 A
	120 W	110 W/140 VA	
Schaltleistung Statusausgang (optional)	max. 250 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA, potentialfrei		
Elektrische Anschlüsse	Kabelklemme (bei 24 V DC) oder Flachsteckhülse (bei 115/230 V AC)		
Gasanschlüsse	Wärmetauscher siehe Tabelle „Übersicht Wärmetauscher“		
Medienberührende Teile	Wärmetauscher siehe Tabelle „Übersicht Wärmetauscher“		

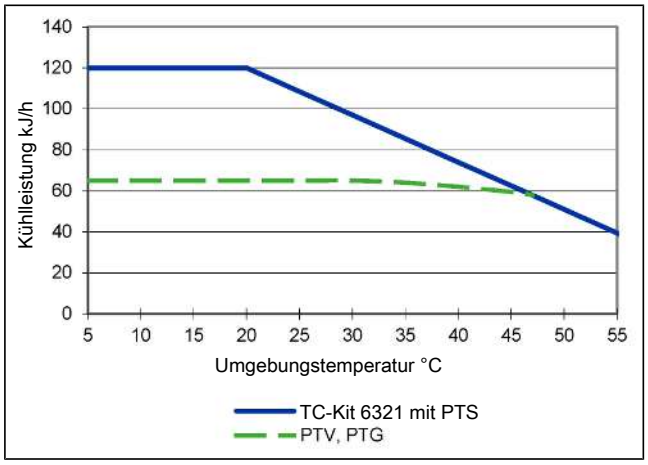
Technische Daten Optionen

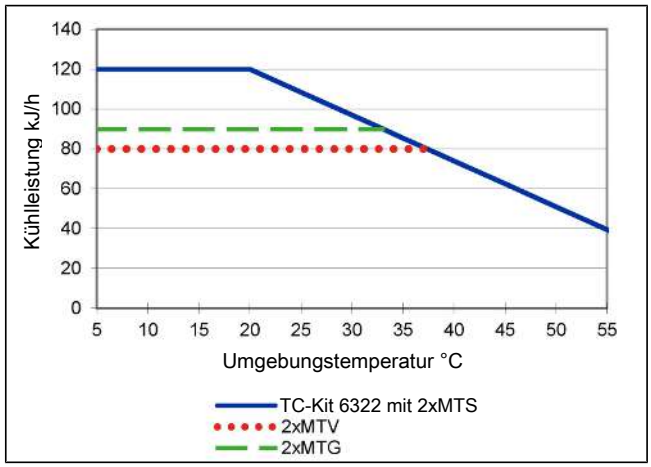
Technische Daten Regler für beheizte Leitung	
Temperatur, voreingestellt: einstellbar:	 100 °C 40 °C .. 200 °C
Leistung:	max. 1600 W (230 V)/800 W (115 V)
Art des Sensors:	Pt100, 2-Leiter
Anschluss:	Gerätebuchse Serie 693, 7-pol.

Leistung

Ein Wärmetauscher	
Typ TC-Kit 6312	
Nennkühlleistung (bei 25 °C)	110 kJ/h
max. Umgebungstemperatur	55 °C
Taupunktschwankungen	
statisch	± 0,1 K
im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K

Zwei Wärmetauscher	
Typ TC-Kit 6322	
Nennkühlleistung (bei 25 °C)	110 kJ/h
max. Umgebungstemperatur	55 °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, MTG, PTV bzw. MTV gelten bei einem Taupunkt von 50 °C.

Die Kühlleistungskurven des TC-Kit gelten bei idealem Einbau in einem Gehäuse. Abhängig von der Art des Einbaus kann es zu Abweichungen der Kühlleistungskurve kommen.

Beschreibung 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 τ_e = 40 °C und ϑ_G = 70 °C. Angegeben wird der maximale Volumenstrom v_{max} in Nl/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.

Übersicht Wärmetauscher

Wärmetauscher	PTS PTS-I [2]	PTG PTG-I [2]	PTV PTV-I [2]	MTS [3] MTS-I [2] [3]	MTG [3] MTG-I [2] [3]	MTV [3] MTV-I [2] [3]
Medienberührende Werkstoffe	Edelstahl	Glas PTFE	PVDF	Edelstahl PVDF	Glas PTFE	PVDF
Durchfluss v_{max} [1]	450 Nl/h	250 Nl/h	250 Nl/h	300 Nl/h	210 Nl/h	190 Nl/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,max}$ [1]	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Gaseingangstemperatur $\vartheta_{G,max}$ [1]	180 °C	140 °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	80 kJ/h	65 kJ/h
Gasdruck p_{max}	160 bar	3 bar	2 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Differenzdruck Δp (v=150 l/h)	10 mbar	10 mbar	10 mbar	20 mbar	19 mbar	18 mbar
Totvolumen V_{tot}	29 ml	29 ml	57 ml	19 ml	18 ml	17 ml
Anschlüsse Gas (Metrisch)	6 mm	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Rohr 6 mm	GL14 (6 mm)	DN 4/6
Anschlüsse Gas (Zöllig)	1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	Rohr 1/4”	GL14 (1/4”)	1/4”-1/6”
Kondensatablass (metrisch)	G3/8	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8	G1/4	GL18 (8 mm)	G1/4
Kondensatablass (Zöllig)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8"	NPT 1/4”	GL18 (8 mm)	NPT 1/4”

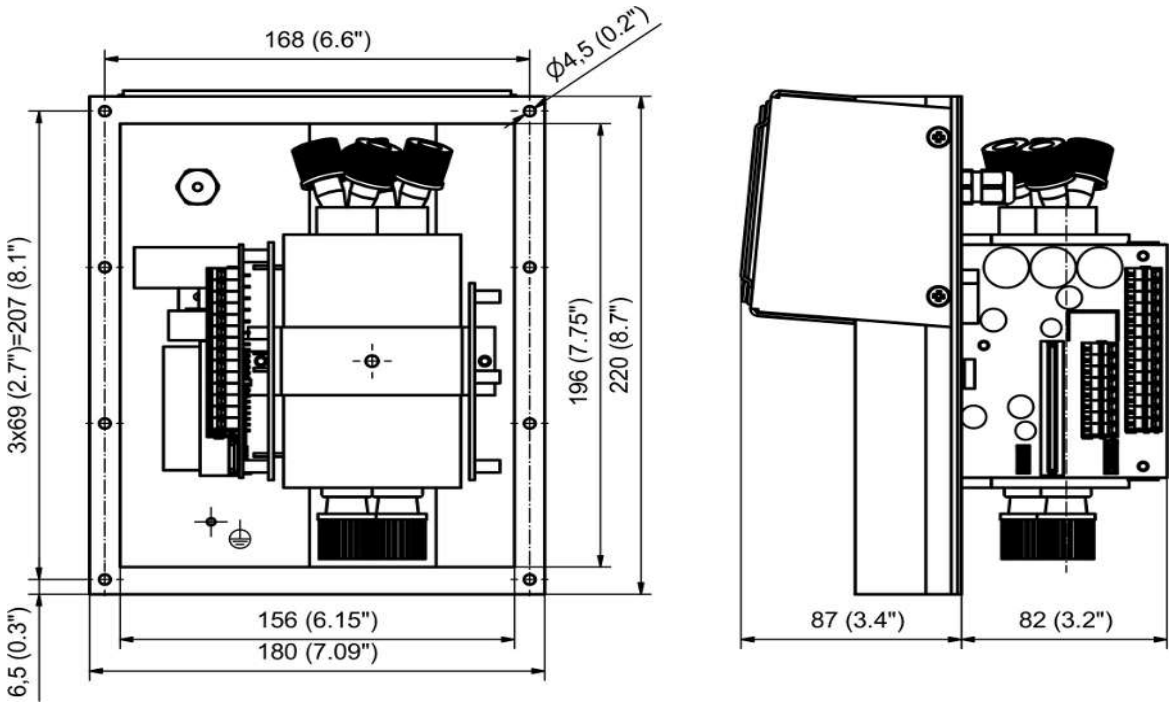
[1] Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers.

[2] Typen mit I sind mit NPT-Gewinden bzw. zölligen Rohren.

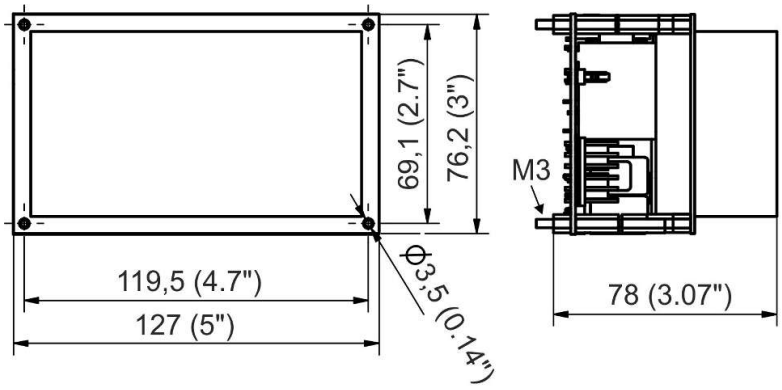
[3] Bei Wärmetauschern MTG ist eine passive Ableitung durch automatische Kondensatableiter oder Sammelgefäße nicht möglich. Bei den Wärmetauschern MTS und MTV ist für eine passive Ableitung eine Verschraubung mit einem freien Durchgang von mindestens 7 mm zu verwenden (siehe Zubehör).

[4] Innendurchmesser Dichtring.

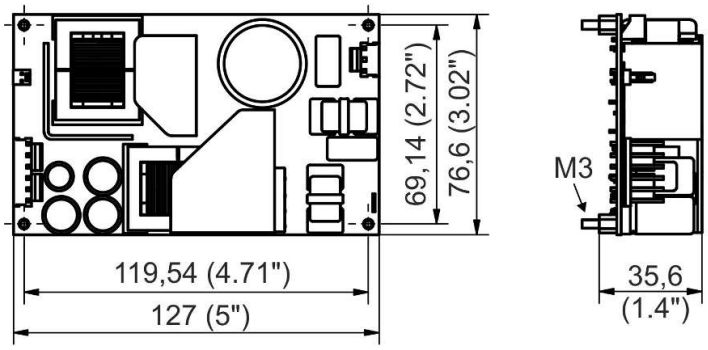
Abmessungen Basisversion



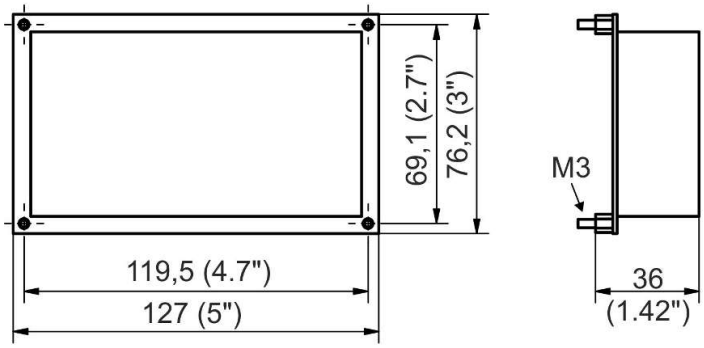
Spannungsversorgungs- und Erweiterungsmodul



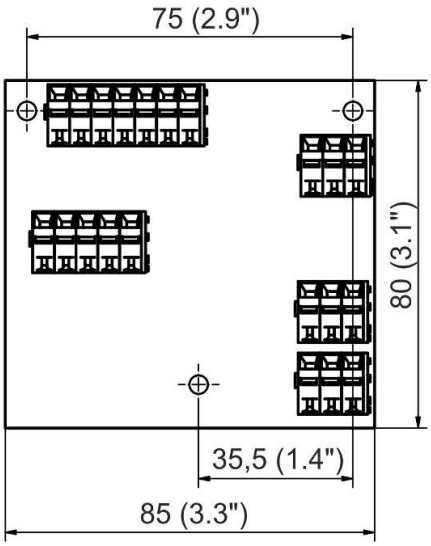
Spannungsversorgungsmodul



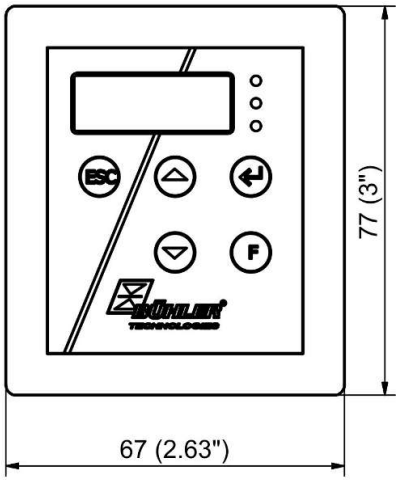
Erweiterungsmodul (230 V/115 V)



Netzplatine (Option Erweiterungsmodul 24 V)



Anzeigeeinheit



Ausschnitt in Frontplatte 55,5 x 65,4 mm (2,18" x 2,57")

Bestellhinweise

Gaskühlertypen

Die Artikelnummer kodiert die Konfiguration Ihres Gerätes. Benutzen Sie dazu folgenden Typenschlüssel:

4496	2	3	X	2	0	X	X	X	0	Produktmerkmal
			1							Gaskühler für 1 Wärmetauscher
			2							Gaskühler für 2 Wärmetauscher
										Gaskühlertyp
				2						TC-Kit: Umgebungstemperatur 55 °C
										Versorgungsspannung
					1					115 V AC, 50/60 Hz (Spannungsversorgungsmodul)
					2					230 V AC, 50/60 Hz (Spannungsversorgungsmodul)
					4					24 V DC
										Optionen
						0	0			keine Option
						0	1			Regler für beheizte Leitung
						1	0			Erweiterungsmodul
						1	1			Regler und Erweiterungsmodul

Auswahl Wärmetauscher

Artikel-Nr.	Bezeichnung
4465099	MTS, Stahlwärmetauscher ø20 mm, metrische Anschlüsse
4465099I	MTS-I, Stahlwärmetauscher ø20 mm, zöllige Anschlüsse
4465299	MTS-WS, Stahlwärmetauscher ø20 mm, waagerechter Gasein-/ausgang, metrische Anschlüsse
4465199	MTV, Kunststoffwärmetauscher ø20 mm, metrische Anschlüsse
4465199I	MTV-I, Kunststoffwärmetauscher ø20 mm, zöllige Anschlüsse
44651997	MTG, Glaswärmetauscher ø20 mm, metrische und zöllige Anschlüsse
4447999	PTS, Stahlwärmetauscher ø35 mm, metrische Anschlüsse
4447999I	PTS-I, Stahlwärmetauscher ø35 mm, zöllige Anschlüsse
4446999	PTV, Kunststoffwärmetauscher ø35 mm, metrische Anschlüsse
4446999I	PTV-I, Kunststoffwärmetauscher ø35 mm, zöllige Anschlüsse
4445999	PTG, Glaswärmetauscher ø35 mm, metrische und zöllige Anschlüsse

Verbrauchsmaterial und Zubehör

Artikel-Nr.	Bezeichnung
siehe Datenblatt 450005	Automatischer Kondensatableiter
siehe Datenblatt 410011	Feuchtefühler und Durchflussadapter, verschiedene Typen
41111000	Feuchtefühler Anschlusskabel, 4 m
9144050082	Feuchtefühler Anschlusskabel, 450 mm
9144050038	Kabel für Analogausgang Kühlertemperatur 4 m
siehe Datenblatt 420011	Messgaspumpe P1.x
siehe Datenblatt 450020	Peristaltische Kondensatpumpe CPsingle, CPdouble und Ersatzschlauch
siehe Datenblatt 440002	Kondensatsammelgefäß
4381045	Verschraubung G1/4 – DN 8/12 für passiven Kondensatanschluss MTS und MTV
4381048	Verschraubung NPT 1/4“ für passiven Kondensatanschluss MTS und MTV
449601000	Analogausgang-Set
449600047	Netzanschluss, M3-Stecker, Kabellänge 400 mm
449600049	Statusausgang, M3-Stecker, Kabellänge 380 mm
449601001	Befestigungsset 1 für dünnwandige Gehäuse