BÜHLER TECHNOLOGIES

Анализ газов

охладитель газа серии TC-Standard+ X2

При измерении выбросов рабочий процесс зависит от своевременного и точного определения рабочих параметров.

Анализ газа является ключевым критерием для надежного и эффективного контроля рабочих процессов, защиты окружающей среды и обеспечения качества. Такой анализ эффективно используется для контроля выбросов дымового газа на электростанциях, измерения выбросов в небольших топочных установках или для анализа выхлопного газа в автомобильной промышленности.

Многие используемые в этих сферах методы анализа требуют экстракции анализируемого газа. При этом вследствие особенностей рабочего процесса вместе с газом всегда забираются и такие посторонние вещества, как частицы или влага. Они в свою очередь влияют на результаты измерений, а также могут повредить камеры измерения. Поэтому измерительный газ перед входом в анализатор должен пройти соответствующую обработку.

Во многих сферах применения необходимо оборудование, пригодное для использования во взрывоопасных зонах. Серия TC-Standard+ X2 предлагает оптимальное решение для зоны 2 или Кл.1/Разд. 2

- Допуск для Atex и IECEx зона 2
- Допуск FM C-US для класса I разд. 2
- Компактная конструкция: Полный монтаж и готовность к подключению
- Незначительные расходы на техническое обслуживание вследствие простого доступа
- Один газовый канал
- Улучшенный теплообменник тип 2 из стекла дуран или PVDF
- Настройка точки росы выхода и сигнального порога
- Малое шумовыделение при работе
- Номинальная мощность 100/90 кДж/ч, версия 40 °C / 50 °C
- Стабильность точки росы 0,1 °C
- Индикатор и выход статуса
- Индикатор температуры охлаждающего блока
- Опциональное подключение датчика влажности, аналоговый выход, фильтр и перистальтический насос

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Тел. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Факс: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Эл. почта: analyse@buehler-technologies.com
Интернет: www.buehler-technologies.com

Обзор

Серия TC-Standard+ X2 была специально разработана для требований автоматического измерительного оборудования (AMS) согласно EN 15267-3. Путем последовательного подключения теплообменников можно достигнуть охлаждения в двух заходах для минимизации эффектов смывания.

Термоэлектрические охладители соответственно различаются по двум типам в зависимости от мощности охлаждения или температуры окружающей среды. Такое разграничение отражено в типовых обозначениях. Точные арт. номера определяемого Вами типа можно вывести из типовых кодов в разделе Указания по заказу.

Применение	Стандартные применения		
Рабочая температура	40 °C	50 °C	
2 теплообменника в ряду	TC-Standard+ 6121 X2	TC-Standard 6122+ X2	3. Цифра=2
	4. Цифра=1	4. Цифра=2	

Опционально можно интегрировать и другие компоненты, которые должны присутствовать в каждой системе подготовки:

- Перистальтический насос для отвода конденсата,
- фильтр,
- датчик влажности.

Таким образом охладитель благодаря своим опциям может обладать самыми разнообразными конфигурациями. Основной целью при его разработке было сокращение расходов и упрощение создания комплексной системы благодаря предварительно смонтированным и соединенным шлангами компонентам. Кроме того, здесь также учитывался удобный доступ к быстроизнашиваемым и расходным компонентам.

Описание функций

Управление охладителем осуществляется посредством микропроцессора. Благодаря заводским настройкам различные характеристики встроенного теплообменника уже были учтены в управлении.

Программируемый дисплей показывет показание температуры блока согласно выбранной единице показаний (°C / °F), (заводская настройка °C). При помощи 5 кнопок в меню можно осуществлять различные индивидуальные настройки. Это относится к заданной точке росы выхода, которую можно настроить от 2 до 20 °C (36 - 68 °F) (заводская настройка 5 °C/41 °F).

Кроме того, можно осуществить настройку порога предупреждения для нижней и верхней границ допустимой температуры. Они устанавливаются относительно настроенной точки росы выхода T_a.

Нижняя граница температуры настраивается в диапазоне T_a от -1 до - 3 K (температура охлаждающего блока однако не менее 1 °C/ 34 °F), верхняя граница температуры в диапазоне T_a от +1 до +7 K. Заводские настройки для обоих значений 3 K.

Оповещение о нарушении границ настроенного диапазона предупреждения (например, после включения) осуществляется путем мигающего индикатора и реле статуса.

Выход статуса может, например, использоваться при управлении насосом анализируемого газа для обеспечения подключения газового потока только после достижения допустимого диапазона охлаждения или для отключения насоса при предупреждающем сигнале датчика влажности.

Выделяемый конденсат может выводиться через подключенные перистальтические насосы или встроенные автоматические конденсатоотводчики.

Кроме того, можно использовать фильтры тонкой очистки, в которые в свою очередь опционально можно встроить датчики влажности.

Загрязнение фильтрующего элемента можно легко увидеть благодаря стеклянному колпаку.

Датчик влажности легко демонтируется. Это может быть необходимо в случае, когда вследствие сбоя в работе конденсат может проникнуть в охладитель, а перистальтический насос или автоматический конденсатоотводчик больше не сможет его выкачивать.

Технические данные газового охладителя

Технические данные газового охладителя						
Рабочая готовность	спустя макс. 10 минут					
Температура окружающей среды	от 5 °C до 50 °C					
Температура выхода газа предустановленная: настраиваемая:	 5 °C 2 °C...20°C					
Тип защиты	IP 20					
Механическая нагрузка	Проверено согласно DNV-GL CG0339, вибрационный класс A (0,7g) 2 Гц-13,2 Гц амплитуда ± 1,0 мм 13,2 Гц -100 Гц ускорение					
Корпус	Нержавеющая сталь, сатинированная					
Размеры упаковки	прибл. 355 мм x 220 мм x 205 мм					
Вес вкл. теплообменник	прибл. 7,5 кг прибл. 6 кг (при 24 В DC) прибл. 9 кг при полной конфигурации					
Электрические данные	Оборудование без встроенных компонентов			Оборудование со встроенными компонентами (1 перистальтический насос)		
	24 В DC	**230 В AC**	**115 В AC**	**24 В DC**	**230 В AC**	**115 В AC**
	±10%	+5/-10%	+5/-10%	±10%	+5/-10%	+5/-10%
	-	50/60 Гц	50/60 Гц	-	50/60 Гц	50/60 Гц
	5 A	0,6 A	1,2 A	5,5 A	0,7 A	1,4 A
	120 Вт	110 Вт / 140 ВА		130 Вт	130 Вт / 160 ВА	
Рекомендуемый предохранитель (характеристика: инерционный)	6,3 A	1,25 A	2,5 A	6,3 A	1,25 A	2,5 A
Разрывная мощность выхода статуса	макс. 250В AC, 150 В DC 2 A, 50 ВА, беспотенциальный					
Электрические подключения	Штекер в соотв. с EN 175301-803					
Газовые подключения и отвод конденсата	Теплообменник см. таблицу «Обзор теплообменников» Фильтр, адаптер датчика влажности G1/4 или NPT 1/4“					
Контактирующие со средой детали Фильтр: Датчик влажности: Теплообменник: Перистальтический насос: Шланговые линии:	 см. „Технические данные - опции“ см. „Технические данные - опции“ см. таблицу «Обзор теплообменников» см. „Технические данные - опции“ PTFE/Витон					
Обозначения:	FM18ATEX0012X: II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc IECEx FMG 18.0005X: Ex ec nC IIC T4 Gc FM18US0021X/FM18CA0010X: CL I DIV 2 GP ABCD RU C-DE.HA65.B.00608/20					

Технические данные - опции

Технические данные аналоговый выход температура охладителя	
Сигнал	4-20 мА или 2-10 В соответствует температуре охладителя от -20 °C до +60 °C
Подключение	Штекер M12x1, DIN EN 61076-2-101

Технические данные датчика влажности FF-3-N	
Температура окружающей среды	от 3 °C до 50 °C
макс. рабочее давление с FF-3-N	2 бар
Материал	PVDF, PTFE, эпоксидная смола, нержавеющая сталь 1.4571, 1.4576

Технические данные перистальтических насосов CPdouble X2

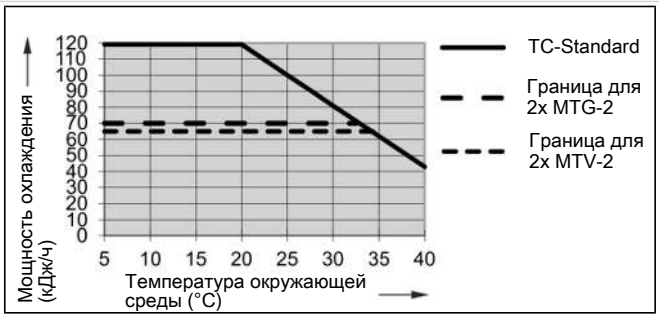
Температура окружающей среды	от 0 °C до 50 °C
Мощность подачи	0,3 л/ч (50 Гц) / 0,36 л/ч (60 Гц) со стандартным шлангом
Вход вакуума	макс. 0,8 бар
Вход давления	макс. 1 бар
Выход давления	1 бар
Шланг	4 x 1,6 мм
Тип защиты	IP 44
Материалы Шланг: Подключения:	 Norprene (стандарт), Marprene, Fluran PVDF

Технические данные фильтра AGF-PV-30-F2

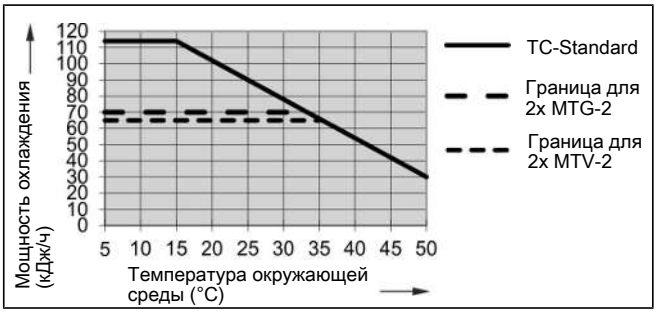
Температура окружающей среды	от 3 °C до 100 °C
макс. рабочее давление с фильтром	2 бар
Поверхность фильтра	60 см^2
Тонкость фильтрации	2 мкм
Объем мертвой зоны	57 мл
Материалы Фильтр: Уплотнение: Фильтрующий элемент:	 PVDF, Дуран стекло (контактирующие со средой детали) Витон PTFE спеченный

Мощность

Тип TC-Standard+ 6121 (X2)	
Ном. охлажд. мощность (при 25 °C)	100 кДж/ч
Макс. температура окружающей среды	40 °C
Колебания точки росы статично во всем диапазоне спецификации:	 ± 0,1 K ± 1,5 K
Разница температуры между теплообменниками	< 0,5 K



Тип TC-Standard+ 6122 (X2)	
Ном. охлажд. мощность (при 25 °C)	90 кДж/ч
Макс. температура окружающей среды	50 °C
Колебания точки росы статично во всем диапазоне спецификации:	 ± 0,1 K ± 1,5 K
Разница температуры между теплообменниками	< 0,5 K



Примечание: Граничные кривые для теплообменников MTV-2 и MTG-2 действительны при точке росы 50 °C.

Описание теплообменника

Энергия анализируемого газа и, в первом приближении, требуемая мощность охлаждения Q определяется тремя параметрами: температура газа ϑ_G, точка конденсирования τ_e (содержание влаги) и объемный поток v. По законам физики при повышении энергии газа повышается точка конденсирования на выходе. Нижеследующие границы для максимального расхода установлены для нормальной рабочей точки τ_e = 40 °C и ϑ_G =70 °C. Здесь задан макс. объемный поток $v_{макс.}$ в Нл/ч охлажденного воздуха, т.е. после конденсирования водяного пара. Для других точек конденсирования и температуры входа газа эти значения могут отличаться. Физические соотношения однако могут быть настолько сложными, что отображение данных приводиться не может. В случае возникновения сложностей, обращайтесь к нам за консультацией или воспользуйтесь нашей пояснительной программой.

Обзор теплообменников

Теплообменник	2x MTG-2 [3] 2x MTG-2-I [2] [3]	2x MTV-2 [3] 2x MTV-2-I [2] [3]
Модель/материал	Стекло	PVDF
Расход $v_{макс}$ [1]	210 Нл/ч	100 Нл/ч
Точка росы на входе $T_{e, макс.}$ [1]	70 °C	70 °C
Температура входа газа $\vartheta_{G, макс.}$ [1]	140 °C	140 °C
Макс. Мощность охлаждения $Q_{макс.}$	80 кДж/ч	65 кДж/ч
Давление газа $p_{макс}$	3 бар	2 бар
Дифференциальное давление Δp (v=150 л/ч)	19 мбар	18 мбар
Объем мертвой зоны V_{tot}	38 мл	36 мл
Подключения газа (метрические)	GL14 (6 мм) [4]	DN 4/6
Подключения газа (дюймовые)	GL14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”
Конденсатоотводчик (метрический)	GL18 (8 мм) [4]	G1/4
Конденсатоотводчик (дюймовый)	GL18 (8 мм) [4]	NPT 1/4”

[1] Учитывая максимальную мощность охлаждения охладителя.

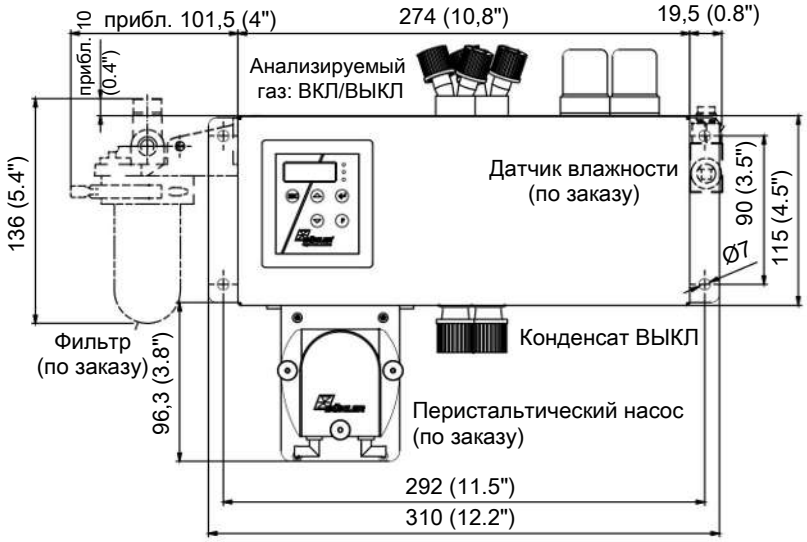
[2] Типы с I оснащены резьбой NPT или дюймовыми трубами

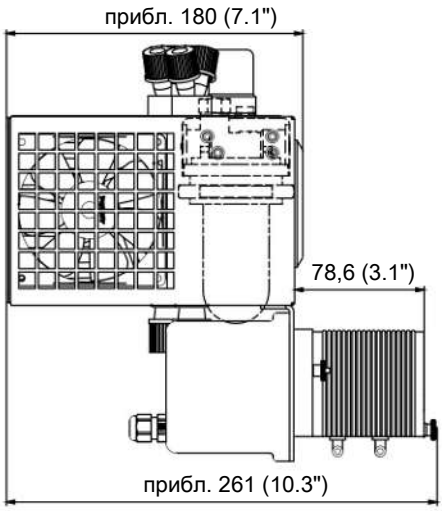
[3] У теплообменников MTG-2 пассивный вывод через автоматический конденсатоотводчик или конденсатосборник невозможен. У теплообменников MTV-2 для пассивного отвода конденсата необходимо использовать резьбовое соединение со свободным проходным сечением не менее 7 мм (см. Комплектующие).

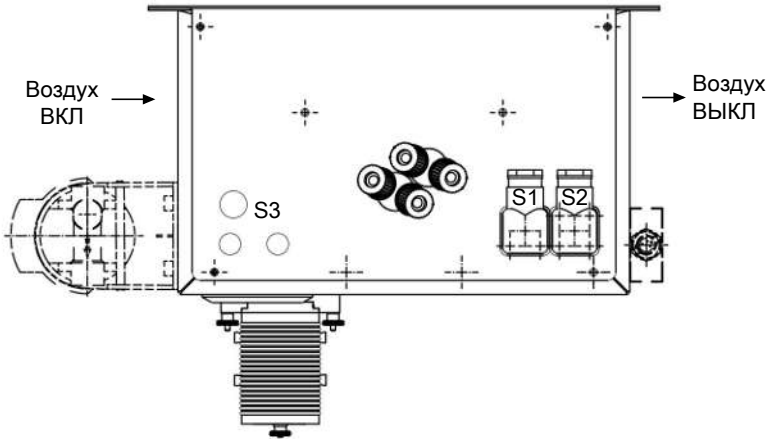
[4] Внутренний диаметр уплотнительного кольца

Габариты (мм)

Типы для стандартного применения (TC-Standard+ 612x):







S1 = Сетевое подключение
S2 = Выход статуса
S3 = Аналоговый выход

Указания для заказа

Тип газового охладителя с двумя последовательными теплообменниками

Конфигурация Вашего прибора закодирована в артикульном номере. Используйте для этого следующий типовой ключ:

4496	2	1	2	X	2	X	1	X	X	X	0	X	X	X	0	0	0	Особенности продукта
																		Типы газовых охладителей (с 2 теплообменниками в ряду)
				1														TC-Standard+ 6121 X2: Температура окружающей среды 40 °C
				2														TC-Standard+ 6122 X2: Температура окружающей среды 50 °C
																		Допуск
					2													для взрывоопасных зон
																		Питающее напряжение
						1												115 В AC, 50/60 Гц
						2												230 В AC 50/60 Гц
						4												24 В DC
																		Теплообменник
							1	2	2									Стекло дуран, 2x MTG-2, метрический
							1	2	7									Стекло дуран, 2x MTG-2-I, дюймовый
							1	3	2									PVDF, 2x MTV-2, метрический
							1	3	7									PVDF, 2x MTV-2-I, дюймовый
																		Перистальтические насосы *
										0	0							без перистальтического насоса
										2	0							CPdouble X2 со шланговыми штуцерами, угловыми
										4	0							CPdouble X2 с резьбовым соединением
																		Датчик влажности / фильтр
												0	0					без фильтра, без датчика влажности
												0	1					без фильтра, 1 датчик влажности с адаптером PVDF **
												1	0					1 фильтр, без датчика влажности
												1	1					1 фильтр со встроенным датчиком влажности
																		Выходы сигнала
														0	0			только выход статуса
														1	0			Аналоговый выход, 4-20 мА дополнительно

* Версия 24 В DC недоступна.

** Доступно также из нержавеющей стали.

Расходный материал и комплектующие

Арт. номер	Наименование
45 10 008	Автоматический конденсатоотводчик AK 5.2 (только напорный режим)
45 10 028	Автоматический конденсатоотводчик AK 5.5 (только напорный режим)
44 10 004	Автоматический конденсатоотводчик AK 20 (только напорный режим)
44 10 001	Автоматический конденсатоотводчик 11 LD V 38 (только напорный режим)
41 03 00 50	Запасной фильтрующий элемент F2; VE 5 шт.
91 44 05 00 38	Кабель для аналогового выхода температуры охладителя 4 м
44 10 005	Конденсатосборник GL1, 0,4л
44 92 00 35 012	Запасной шланг Norprene со скошенными подключениями для перистальтического насоса 0,3 л/ч
44 92 00 35 016	Запасной шланг Norprene с одним скошенным подключением и резьбовым соединением (метрическим) для перистальтического насоса 0,3 л/ч
44 92 00 35 017	Запасной шланг Norprene с одним скошенным подключением и резьбовым соединением (дюймовым) для перистальтического насоса 0,3 л/ч
43 81 045	Резьбовое соединение G1/4 – DN 8/12 для пассивного подключения конденсата MTS или MTV(-2)
43 81 048	Резьбовое соединение NPT 1/4“ для пассивного подключения конденсата MTV-I или MTV(-2)-I