



ModbusRTU

Охладитель анализируемого газа RC 1.2+

Охладители анализируемого газа применяются в экстрактивном газовом анализе. Анализируемый газ отбирается из процесса и может содержать загрязнения в виде частиц или влаги, которые повреждают измерительные ячейки или искажают результаты измерений. Поэтому влажный газ в охладителе анализируемого газа охлаждается ниже точки росы, влага при этом конденсируется и отводится из системы.

Серия RC 1.2+ отличается новым поколением теплообменников с особенно низким эффектом смывания растворимых в воде компонентов и специально предназначенных для измерения выбросов. Особенно низким является эффект смывания для SO₂. Охладители RC 1.2+ могут применяться для так называемых автоматических измерительных устройств (AMS) согласно EN 15267-3.

Натуральный хладагент R600a соответствует требованиям постановления ЕС (EU) 2024/573 и, благодаря снижению выбросов CO₂, является очень экологичным решением. В то же время это обеспечивает перспективное функционирование ваших систем, их долгосрочное соответствие требованиям законодательства.

Оптимизированы для газов с водорастворимыми веществами (напр. SO₂)

Благодаря небольшому эффекту смывания могут использоваться в системах для непрерывного контроля выбросов согласно EN 15267-3

Эффективное охлаждение при номинальной мощности 390 кДж/ч

Точная регулировка точки росы выхода газа в диапазоне от +3 °C до +20 °C с постоянной стабильностью точки росы ± 0,1 K

Устойчивый к коррозии теплообменник из стекла дуран или PVDF

Температура окружающей среды от +5 °C до +50 °C

Соответствующий требованиям завтрашнего дня и климатически безопасный: используется натуральный хладагент вместо HFKW-хладагентов

По заказу: Выход сигнала 4 – 20 мА для контроля исправности и температуры

По заказу: Цифровой выход (Modbus RTU) для конфигурирования прибора и доступа к данным процесса и диагностики



Обзор

Серия RC 1.2+ 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.

Компрессорные охладители делят на два типа в зависимости от гнезд охлаждения. Такое разграничение отражено в типовых обозначениях. Точные арт. номера определяемого Вами типа можно вывести из типовых кодов в разделе Указания по заказу.

Применение	Тип охладителя	Теплообменник
Газовое охлаждение с оптимизированным вымыванием.	RC 1.2+	2 теплообменника в ряду

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

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

Дополнительно можно выбрать различные сигнальные выходы:

- выход статуса,
- аналоговый выход, 4...20 мА, вкл. выход статуса,
- цифровой выход Modbus RTU, вкл. выход статуса.

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, продуман удобный доступ к быстросъёмным и расходным компонентам.

Технические данные

Технические данные газового охладителя

Ном. охлад. мощность (при 25 °C):	390 кДж/ч		
Температура окружающей среды:	от 5 °C до 50 °C		
Рабочая готовность:	спустя макс. 15 минут		
Точка росы выхода газа предустановленная: настраиваемая:	5 °C от 3 °C до 20 °C		
Колебания точки росы статичное: во всем диапазоне спецификации:	± 0,1 K ± 1,5 K		
Степень защиты:	IP 20		
Монтаж:	настольный прибор или настенный монтаж		
Корпус:	Нержавеющая сталь		
Размеры упаковки:	прибл. 530 x 400 x 400 мм		
Вес:	прибл. 15 кг		
макс. высота установки:	Высота установки над уровнем моря до 2000 м		
Хладагент:	R600a (28 г)		
Рекомендуемый минимальный объем помещения: <i>Количество хладагента [г] / 8 г/г/м²</i>	3,5 м ²		
Электрическое подключение:	Штекер в соотв. с EN 175301-803		
Степень загрязнения:	2		
Категория перенапряжения:	II		
Электрические характеристики: <i>Данные могут отличаться в зависимости от запросов</i>	напряжение:	230 В	115 В
	Допустимое отклонение:	+/-10% при 50 Гц	-
		+/-10% при 60 Гц	+/-10 % при 60 Гц
	Потребляемая мощность типичная:	414 ВА	345 ВА
	рабочий ток макс.:	1,8 А	3,0 А
	Переключающий ток:	2,3 А	3,6 А
Предохранитель:	4 А (инерционный)	4 А (инерционный)	
Разрывная мощность выхода статуса:	макс. 250 В AC, 150 В DC 2 А, 50 ВА, беспотенциальный		
Слив конденсата:	Патрубок Ø5 мм или резьбовое соединение (метрическое/дюймовое)		
Контактирующие со средой детали			
Фильтр:	см. „Технические данные - опции“		
Датчик влажности:	см. „Технические данные - опции“		
Теплообменник:	см. таблицу «Обзор теплообменников»		
Перистальтический насос:	см. „Технические данные - опции“		
Шланговые линии:	PTFE/FKM (Витон)		

Технические данные - опции**Технические данные аналоговый выход**

Сигнал	4-20 мА или 2-10 В соответствует температуре блока охладителя от -20 °С до +60 °С
Подключение	Штекер M12x1, DIN EN 61076-2-101

Технические данные цифровой выход

Сигнал	Modbus RTU (RS-485)
Подключение	Штекер M12x1, DIN EN 61076-2-101

Технические данные конденсатных насосов CPdouble

Температура окружающей среды:	от 0 °С до 60 °С
Производительность	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
Вес:	0,51 кг
Шланг:	4 x 1,6 мм
Слив конденсата:	Штуцер шланга Ø5 мм Резьбовое соединение 4/6 (метрическое), 1/6"-1/4" (дюймовое)
Степень защиты:	IP 40
Материалы	
Шланг:	Tygon (Norprenе)
Подключения:	PVDF

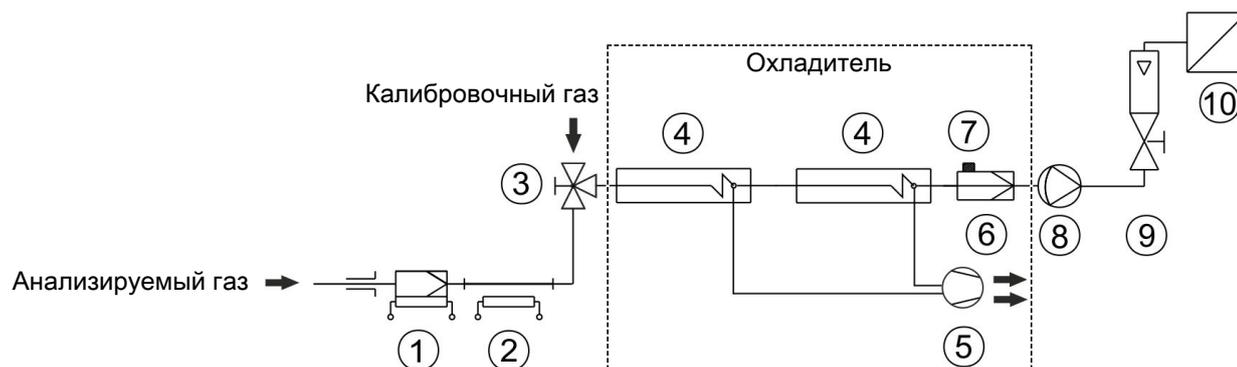
Технические данные датчика влажности FF-3-N

Температура окружающей среды:	от 3 °С до 50 °С
макс. рабочее давление с FF-3-N	2 бара
Вес:	0,04 кг (вкл. кабель)
Материал	PVDF, PTFE, эпоксидная смола, нержавеющая сталь 1.4571, 1.4576

Технические данные фильтра AGF-PV-30-F2

Температура окружающей среды:	от 3 °С до 100 °С
макс. рабочее давление с фильтром:	4 бар
Вес:	0,24 кг
Поверхность фильтра:	60 см ²
Тонкость фильтрации:	2 мкм
Объем мертвой зоны:	57 мл
Материалы	
Фильтр:	PVDF, стекло дуран (контактирующие со средой детали)
Уплотнение:	FKM (Витон)
Фильтрующий элемент:	PTFE спеченный

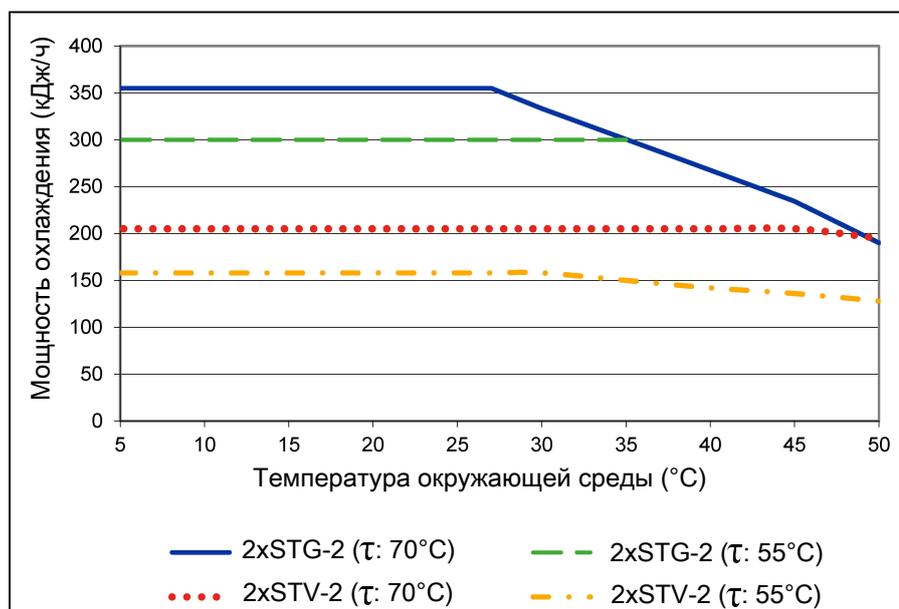
Типичная схема установки



1 Зонд для анализируемого газа	6 Фильтр тонкой очистки
2 Линия анализируемого газа	7 Датчик влажности
3 Кран переключения	8 Насос для анализируемого газа
4 Теплообменник	9 Расходомер:
5 Конденсатный насос	10 Анализатор

Типы и данные отдельных компонентов указаны в техническом паспорте.

Графики мощности



Примечание: Граничные кривые для теплообменников действительны при различных точках росы (τ), см. обозначения.

Описание теплообменника

Энергия анализируемого газа и, в первом приближении, требуемая мощность охлаждения Q определяется тремя параметрами: температура газа ϑ_G , точка конденсирования T_e (содержание влаги) и объемный поток v . По законам физики при повышении энергии газа повышается точка конденсирования на выходе. Допустимая нагрузка энергии газа определяется допусаемым повышением точки конденсирования.

Нижеследующие границы определяют нормальную рабочую точку $T_e = 70^\circ\text{C}$ и $\vartheta_G = 110^\circ\text{C}$. Здесь задан макс. объемный поток $v_{\text{макс.}}$ в Нл/ч охлажденного воздуха, т.е. после конденсирования водяного пара.

Если параметры T_e und ϑ_G опустятся ниже нормы, объемный поток $v_{\text{макс.}}$ можно увеличить. 1 газовый канал/ два теплообменника, стекло/ (STG-2), Например, для теплообменника STG вместо $T_e = 70^\circ\text{C}$, $\vartheta_G = 110^\circ\text{C}$ и $v = 320$ Нл/ч можно взять параметры $T_e = 50^\circ\text{C}$, $\vartheta_G = 105^\circ\text{C}$ и $v = 420$ Нл/ч.

В случае возникновения сложностей, обращайтесь к нам за консультацией или воспользуйтесь нашей расчетной программой.

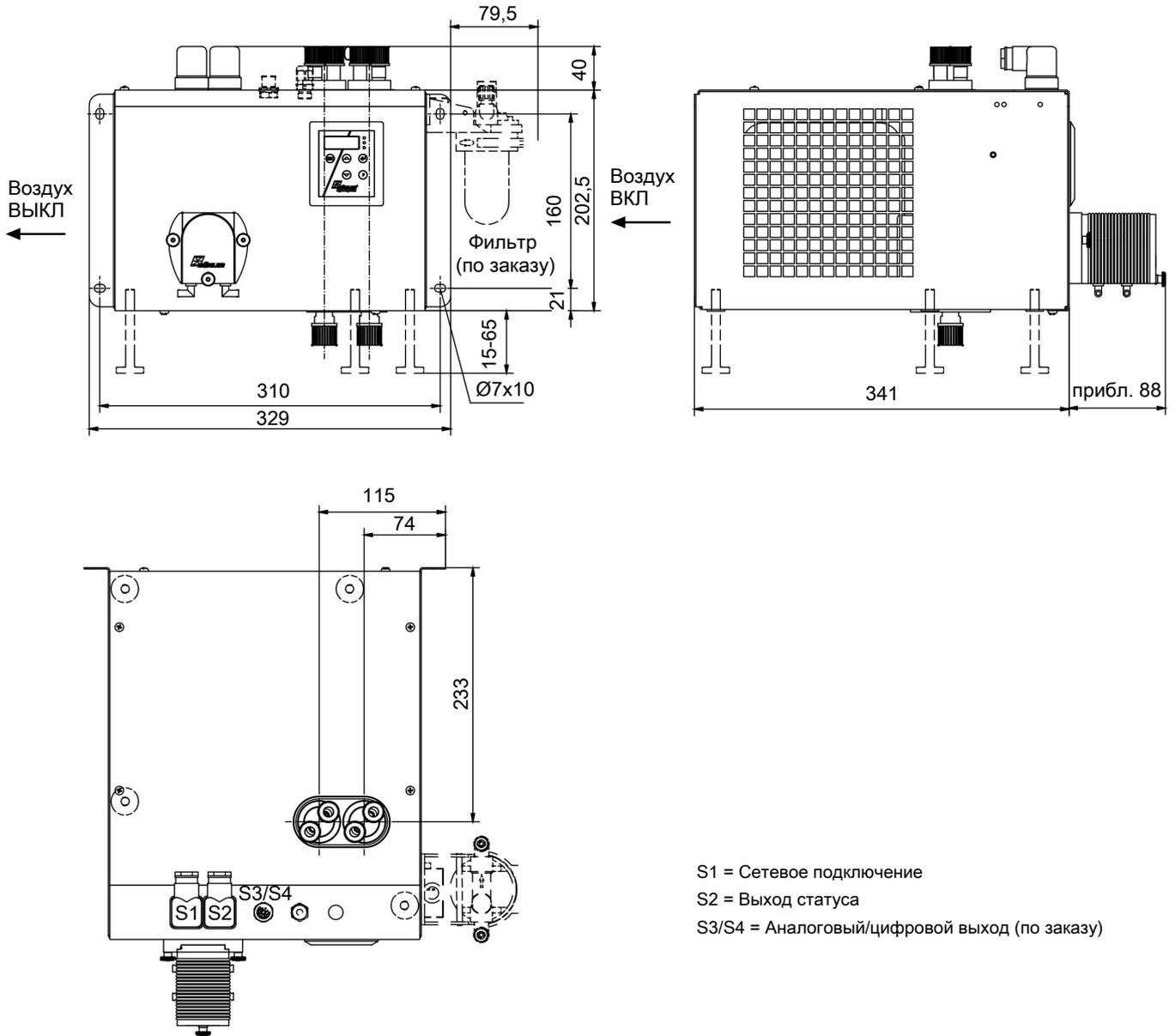
Обзор теплообменников

Теплообменник	2 x STG-2	2 x STV-2
Контактирующие со средой материалы	Стекло дуран PTFE	PVDF
Вес	2 x 0,14 кг	2 x 0,11 кг
Расход $v_{\text{макс.}}$ ¹⁾	320 л/ч	300 л/ч
Точка росы на входе $T_{e, \text{макс.}}$ ¹⁾	70 °C	70 °C
Температура на входе газа $\vartheta_{G, \text{макс.}}$ ¹⁾	140 °C	140 °C
Давление газа $P_{\text{макс}}$	3 бар	3 бар
Дифференциальное давление Δp ($v=150$ л/ч)	2,6 мбар	2,9 мбар
Макс. мощность охлаждения $Q_{\text{макс.}}$	345 кДж/ч	210 кДж/ч
Объем мертвой зоны V_{tot}	47 мл	41 мл
Подключения газа (метрические)	GL 14 (6 мм) ²⁾	DN 4/6
Подключения газа (дюймовые)	GL 14 (1/4") ²⁾	1/4"-1/6"
Конденсатоотводчик (метрический)	GL 18 (10 мм) ²⁾	G1/4
Конденсатоотводчик (дюймовый)	GL 18 (10 мм) ²⁾	NPT 1/4"

¹⁾ Учитывая максимальную мощность охлаждения охладителя.

²⁾ Внутренний диаметр уплотнительного кольца

Размеры



- S1 = Сетевое подключение
- S2 = Выход статуса
- S3/S4 = Аналоговый/цифровой выход (по заказу)

Указания для заказа

Газовый охладитель с двумя последовательными теплообменниками

Конфигурация Вашего прибора закодирована в артикульном номере. Используйте для этого следующее типовое обозначение:

4596	3	1	2	0	X	X	X	X	X	0	X	X	X	0	0	0	0	0	0	Характеристика изделия
																			Питающее напряжение	
1																			115 В AC, 60 Гц	
2																			230 В AC 50/60 Гц	
																			Теплообменник	
1 2 2																			Стекло дуран, STG-2, метрический	
1 2 7																			Стекло дуран, STG-2, дюймовый	
1 3 2																			PVDF, STV-2, метрический	
1 3 7																			PVDF, STV-2, дюймовый	
																			Отвод конденсата	
0																			без отвода конденсата	
2																			CPdouble со шланговыми штуцерами, угловыми	
4																			CPdouble с резьбовым соединением, метрическое/дюймовое	
																			Фильтр и датчик влажности	
0 0																			без фильтра, без датчика влажности	
0 1																			без фильтра, 1 датчик влажности	
1 0																			1 фильтр, без датчика влажности	
1 1																			1 фильтр, 1 датчик влажности	
																			Выходы сигнала	
0																			только выход статуса	
1																			Аналоговый выход, 4..20 mA, вкл. выход статуса	
2																			Цифровой выход Modbus RTU, вкл. выход статуса	

Расходный материал и комплектующие

Арт. номер	Наименование
41020050	Фильтрующий элемент F2-L; VE 2 шт. (для типа RC 1.1)
41030050	Фильтрующий элемент F2; VE 5 шт. (для типа RC 1.2+)
4410001	Автоматический конденсатоотводчик 11 LD V 38
4410004	Автоматический конденсатоотводчик АК 20, PVDF
4410005	Конденсатосборник GL 1; стекло, 0,4 л
4410019	Конденсатосборник GL 2; стекло, 1 л
459600026	Адаптерная пластина EGK 1/2 для RC 1.1 и RC 1.2+
см. технический паспорт 410001	Фильтр тонкой очистки AGF-PV-30
см. технический паспорт 450020	Перистальтические конденсатные насосы CPsingle, CPdouble