



ModbusRTU

Охладитель анализируемого газа RC 1.2+

Многие методы анализа требуют экстракции анализируемого газа из производственного процесса. При этом вследствие особенностей рабочего процесса вместе с газом могут забираться посторонние 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. Для этого температура газа в охладителе измеряемого газа понижается ниже точки росы, что в свою очередь приводит к выпадению влаги, которая выводится в виде конденсата.

В дополнение к выходу статуса для контроля работы охладителя измеряемого газа опционально предлагается аналоговый выход 4-20 мА или цифровой интерфейс. Система управления процессом через интерфейс Modbus RTU получает доступ к данным процесса и диагностики и выполняет настройки в конфигурации прибора.

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.

Незначительные эффекты смывания

Возможно применение для AMS согласно EN 15267-3

Компактная конструкция: Полный монтаж и готовность к подключению

Один газовый канал с двумя последовательными теплообменниками

Теплообменник из стекла дуран или PVDF

Настройка точки росы выхода и сигнального порога

Индикатор температуры охлаждающего блока

Номинальная охлаждающая мощность 390 кДж/ч

Постоянная стабильность точки росы $\pm 0,1$ °C

Индикатор и выход статуса

Опциональный выход сигнала 4 – 20 мА или Modbus RTU

Опциональное подключение датчика влажности, фильтра и насоса конденсата



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.

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, здесь также учитывался удобный доступ к быстроизнашиваемым и расходным компонентам.

Технические данные

Технические данные газового охладителя			
Рабочая готовность:	спустя макс. 15 минут		
Ном. охлад. мощность (при 25 °C):	390 кДж/ч		
Температура окружающей среды:	от 5 °C до 50 °C		
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		
Тип защиты:	IP 20		
Корпус:	нержавеющая сталь		
Вес вкл. теплообменник:	прибл. 15,5 кг		
Сетевое подключение:	115 В, 60 Гц или 230 В, 50/60 Гц ± 5% Штекер согласно DIN EN 175301-803		
Электрические характеристики:		230 В	115 В
	Потребляемая мощность, типичная:	396 ВА	402 ВА
	рабочий ток макс.:	2,5 А	5 А
Разрывная мощность выхода сигнала тревоги:	250В, 2 А, 50 ВА Соединительный штекер согласно EN 175301-803		
Размеры упаковки:	прибл. 420 мм x 440 мм x 350 мм		

Технические данные - опции

Технические данные конденсатного насоса CPdouble

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 40
Материалы	
Шланг:	Norprene (стандарт), Marprene, Fluran
Подключения:	PVDF

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 цифрового интерфейса

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

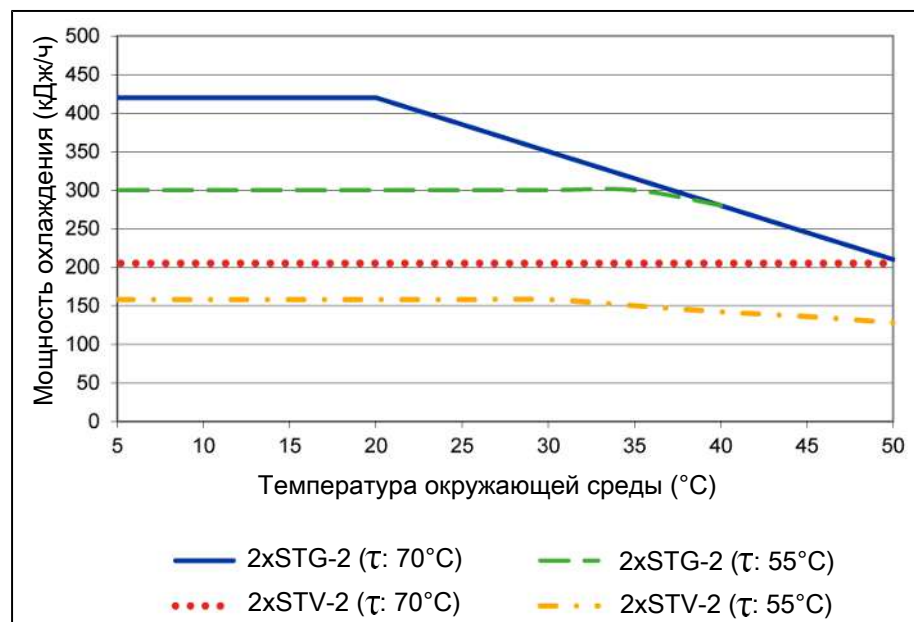
Технические данные датчика влажности FF-3-N

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 фильтра AGF-PV-30-F2

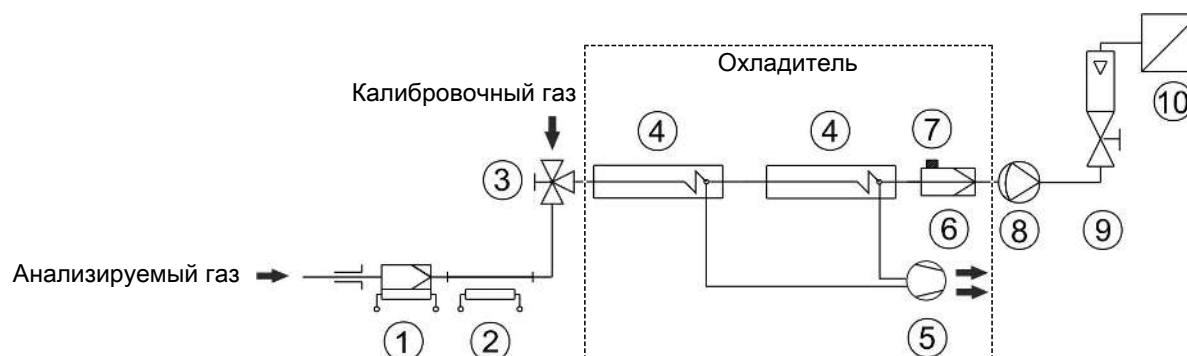
Температура окружающей среды	от 3 °C до 100 °C
макс. рабочее давление с фильтром	4 бар
Поверхность фильтра	60 см ²
Тонкость фильтрации	2 мкм
Объем мертвой зоны	57 мл
Материалы	
Фильтр:	PVDF, Дуран стекло (контактирующие со средой детали)
Уплотнение:	Витон
Фильтрующий элемент:	PTFE спеченный

Графики мощности



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

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 Охладитель анализируемого газа	9 Расходомер
5 Конденсатный насос	10 Анализатор

Типы и данные отдельных компонентов указаны в техническом паспорте.

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 допустимым 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.

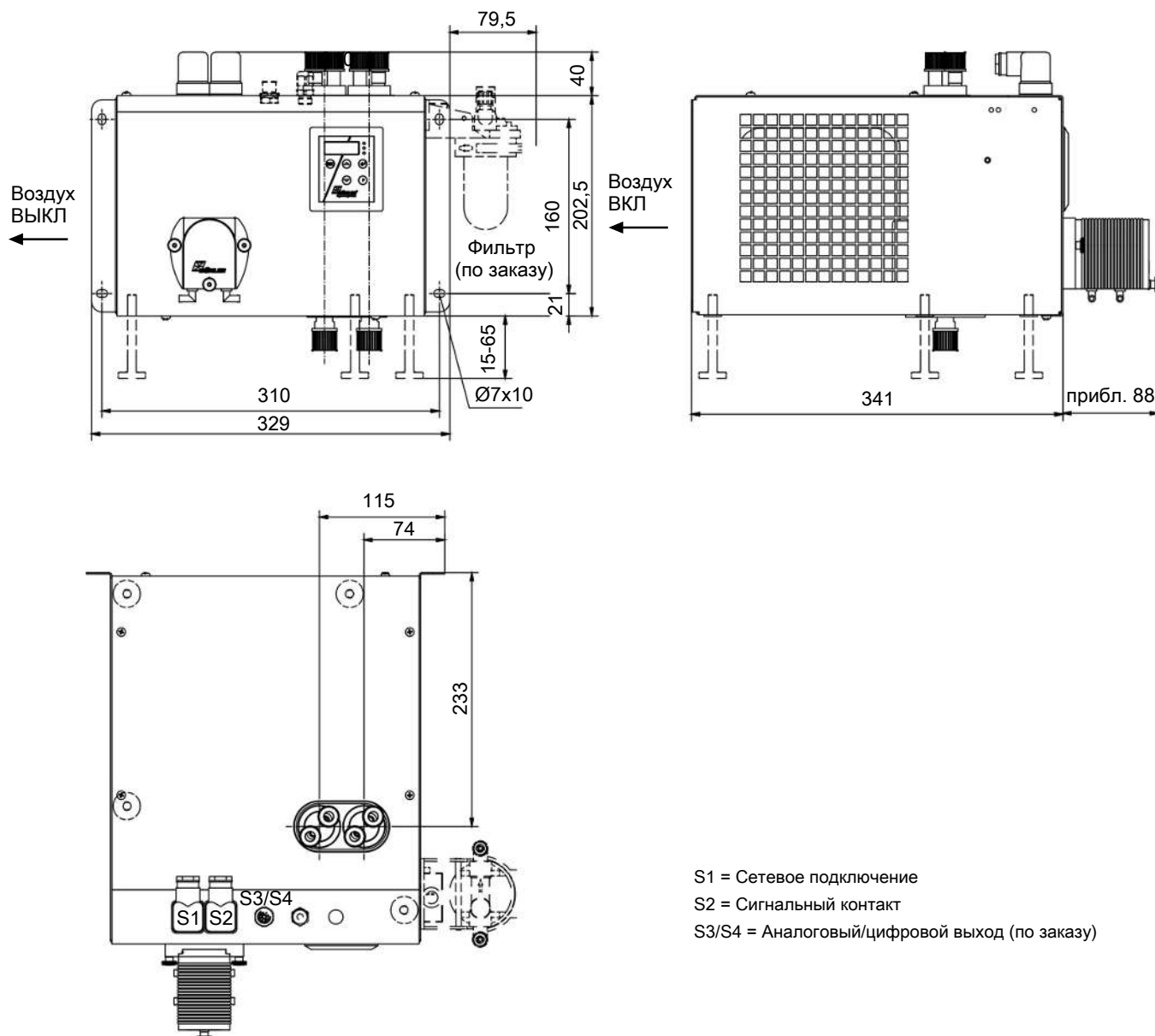
Обзор теплообменников

Теплообменник	2x STG-2	2x STV-2
Контактирующие со средой материалы	Стекло PTFE	PVDF
Расход $v_{\max}^{1)}$	320 л/ч	300 л/ч
Точка росы на входе $t_{e,\max}^{1)}$	70 °C	70 °C
Температура на входе газа $\vartheta_{G,\max}^{1)}$	140 °C	140 °C
Давление газа $P_{\max}$	3 бар	3 бар
Дифференциальное давление Δp ($v=150$ л/ч)	2,6 мбар	2,9 мбар
Макс. мощность охлаждения $Q_{\max}$	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



Указания для заказа

Газовый охладитель

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

4596	2	1	2	0	X	X	X	X	X	0	X	X	X	0	0	0	0	0	Характеристика продукта
																			Напряжение
																			115 В, 60 Гц
																			230 В, 50/60 Гц
																			Теплообменник
																			1 газовый канал/ 2 теплообменника, стекло/ (STG-2), метрический
																			1 газовый канал/ 2 теплообменника, стекло/ (STG-2), дюймовый
																			1 газовый канал/ 2 теплообменника, PVDF/ (STV-2), метрический
																			1 газовый канал/ 2 теплообменника, PVDF/ (STV-2), дюймовый
																			Отвод конденсата ¹⁾
																			без отвода конденсата
																			CPdouble со шланговыми штуцерами, угловыми ²⁾
																			CPdouble с резьбовым соединением, метрическое/дюймовое ²⁾
																			Фильтр и датчик влажности
																			без фильтра
																			1 фильтр
																			Датчик влажности
																			без датчика влажности
																			1 датчик влажности
																			Датчик влажности в адаптере из нержавеющей стали
																			2 датчика влажности в адаптере из нержавеющей стали
																			Выходы сигнала
																			только выход статуса
																			Аналоговый выход, 4..20 мА, вкл. выход статуса
																			Цифровой выход Modbus RTU, вкл. выход статуса

¹⁾ Также возможна поставка конденсатных насосов для отдельного монтажа, см. технический паспорт 450020.

²⁾ Питающее напряжение соответствует напряжению основного прибора.

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 AK 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