

**Modbus**RTU

## Охладитель анализируемого газа RC 3.1

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 холодильнике анализируемого газа охлаждается ниже точки росы, влага при этом конденсируется и отводится из системы.

RC 3.1 представляет собой компрессорный высокомогущный охладитель со специальным теплообменником. Он предназначен для настенного монтажа или для установке на столе.

Натуральный хладагент R600a соответствует требованиям постановления ЕС (EU) 2024/573 и, благодаря снижению выбросов CO<sub>2</sub>, является очень экологичным решением. В то же время это обеспечивает перспективное функционирование ваших систем, их долгосрочное соответствие требованиям законодательства.

Высокомощный охладитель с номинальной мощностью 1400 кДж/ч

Точная регулировка точки росы выхода газа в диапазоне от +2 °C до +20 °C с постоянной стабильностью точки росы  $\pm 0,2$  K

Регулируемые диапазоны допустимого отклонения (пороги срабатывания) заданной температуры охладителя анализируемого газа

Специальные теплообменники из нержавеющей стали, для коррозионных газов можно заказать также со стеклянным покрытием

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

RC 3.1 представляет собой компрессорный высокомоощный охладитель со специальным теплообменником. Он предназначен для настенного монтажа или для установке на столе.

Прибор поставляется с разными вариантами оснащения. Точные арт. номера определяемого Вами типа можно вывести из типовых кодов в разделе Указания по заказу.

Применение	Тип охладителя	Теплообменник
Стандарт	RC 3.1	1 теплообменник

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

- Перистальтический конденсатный насос для отвода конденсата,
- 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 бы-строизнашиваемым и расходным компонентам.

## Технические данные

Технические данные газового охладителя		
Ном. охладж. мощность (при 25 °C):	1400 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:	± 0,2 K ± 2 K	
Степень защиты:	IP 20	
Монтаж:	настольный прибор или настенный монтаж	
Корпус:	Нержавеющая сталь	
Размеры упаковки:	прибл. 510 x 450 x 350 мм	
Вес:	прибл. 24 кг	
макс. высота установки:	Высота установки над уровнем моря до 2000 м	
Хладагент:	R600a (75 г)	
Рекомендуемый минимальный объем помещения: <i>Количество хладагента [г] / 8 г/м²</i>	9,375 м²	
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
	Допустимое отклонение:	-+/-5 % при 50 Гц
	Потребляемая мощность типичная:	722 ВА
	рабочий ток макс.:	3,1 А
	Переключающий ток:	5,5 А
	Предохранитель:	6 А
Разрывная мощность выхода статуса:	макс. 250 В AC, 150 В DC 2 А, 50 ВА, беспотенциальный	
Слив конденсата:	Теплообменник см. таблицу «Обзор теплообменника» Конденсатный насос см. «Технические данные - опции»	
Контактирующие со средой детали		
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 °C до +60 °C
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

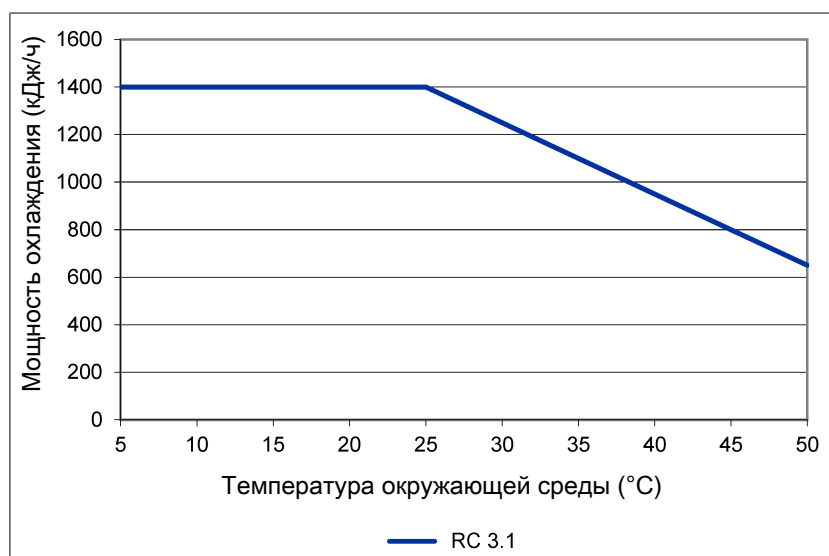
### Технические данные конденсатных насосов CPsingle

Температура окружающей среды:	от 0 °C до 60 °C
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:	0,47 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 (Norpren)
Подключения:	PVDF

### Технические данные датчика влажности FF-3-N

Температура окружающей среды:	от 3 °C до 50 °C
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

## Графики мощности



Примечание: Граничные кривые для теплообменников действительны при точке росы 65 °C.

## Описание теплообменника

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

Нижеследующие границы определяют нормальную рабочую точку  $t_e = 65^\circ\text{C}$  и  $\vartheta_G = 90^\circ\text{C}$ . Здесь задан макс. объемный поток  $v_{\text{макс.}}$  в Нл/ч охлажденного воздуха, т.е. после конденсирования водяного пара.

Если параметры  $t_e$  und  $\vartheta_G$  опустятся ниже нормы, объемный поток  $v_{\text{макс.}}$  можно увеличить. Например, для теплообменника TG вместо  $t_e = 65^\circ\text{C}$ ,  $\vartheta_G = 90^\circ\text{C}$  и  $v = 280$  Нл/ч можно взять параметры  $t_e = 50^\circ\text{C}$ ,  $\vartheta_G = 80^\circ\text{C}$  и  $v = 380$  Нл/ч.

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

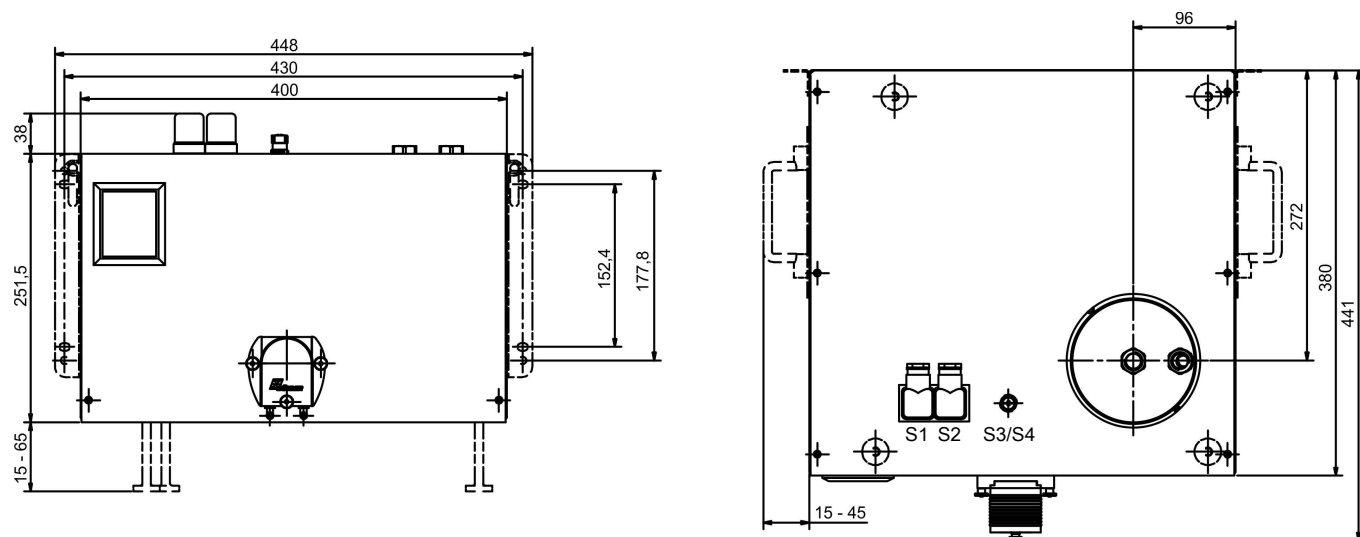
## Обзор теплообменников

Теплообменник	TS10 TS10-I <sup>2)</sup>	TS10-GB TS10-GB-I <sup>2)</sup>
Материалы, контактирующие со средой	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь - контактир. со средой детали со стеклянным покрытием
Вес	4,53 кг	4,53 кг
Расход $v_{\text{max}}$ <sup>1)</sup>	3900 л/ч	3900 л/ч
Входная точка росы $t_{e,\text{max}}$ <sup>1)</sup>	80 °C	80 °C
Температура газа на входе $\vartheta_{G,\text{макс}}$ <sup>1)</sup>	180 °C	180 °C
Макс. мощность охлаждения $Q_{\text{макс.}}$	2150 кДж/ч	2150 кДж/ч
Давление газа $p_{\text{макс}}$	5 бар	5 бар
Дифференциальное давление $\Delta p$ ( $v=1500$ л/ч)	24 мбар	24 мбар
Мертвый объем $V_{\text{tot}}$	770 мл	770 мл
Подключения газа и отвода конденсата (метрические)	G3/8	G3/8
Подключения газа и отвода конденсата (дюймовые)	NPT 3/8"	NPT 3/8"

<sup>1)</sup> Учитывая максимальную мощность охлаждения охладителя.

<sup>2)</sup> Модели с I оснащены резьбой NPT или дюймовыми трубками.

## Размеры



S1 = Сетевое подключение

S2 = Выход статуса

S3/S4 = Аналоговый/цифровой выход (по заказу)

## Указания для заказа

## Газовый охладитель с одним теплообменником

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

4596	7	1	1	0	X	X	X	X	X	0	0	X	X	0	0	0	0	Характеристика изделия
																		<b>Питающее напряжение</b>
																		230 В AC, 50/60 Гц
																		<b>Теплообменник</b>
																		1 1 0 нержавеющая сталь, TS10, G3/8"
																		1 1 5 нержавеющая сталь, TS10, NPT 3/8"
																		1 2 5 Нержавеющая сталь - контактир. со средой детали со стеклянным покрытием, TS10-GB, NPT 3/8"
																		<b>Отвод конденсата</b>
																		0 без отвода конденсата
																		8 CPsingle со шланговыми штуцерами, угловыми
																		9 CPsingle с резьбовым соединением, метрические/дюймовые
																		<b>Датчик влажности</b>
																		0 без датчика влажности
																		1 с датчиком влажности в адаптере из PVDF
																		3 с датчиком влажности в адаптере из нержавеющей стали
																		<b>Выходы сигнала</b>
																		0 только выход статуса
																		1 Аналоговый выход, 4..20 мА, вкл. выход статуса
																		2 Цифровой выход Modbus RTU, вкл. выход статуса

## Расходный материал и комплектующие

Арт. номер	Наименование
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
44921170114	CPsingle 115 В, 60 Гц, 1 л/ч, метрическое резьбовое соединение DN 4/6
44921170115	CPsingle 115 В, 60 Гц, 1 л/ч, дюймовое резьбовое соединение 1/6"-1/4
44921180114	CPsingle 230 В, 60 Гц, 1 л/ч, метрическое резьбовое соединение DN 4/6
44921180115	CPsingle 230 В, 60 Гц, 1 л/ч, дюймовое резьбовое соединение 1/6"-1/4