



ModbusRTU



## Охладитель анализируемого газа RC 1.1 с теплообменником -H<sub>2</sub>/-O<sub>2</sub>

Охладитель-компрессор анализируемого газа RC 1.1 с теплообменником -H<sub>2</sub>/-O<sub>2</sub> является идеальным решением для надежного охлаждения водорода (H<sub>2</sub>) и кислорода (O<sub>2</sub>) при экстрактивном анализе газов, если требуется мощное охлаждение. Зеленый водород, полученный электролизом с использованием возобновляемых источников энергии, является ключом к экологическому и свободному от выбросов энергетическому будущему.

Безопасное и надежное охлаждение анализируемого газа имеет решающее значение для газоанализа в электролизере (напр. для контроля нижнего предела взрывоопасности), так как ожидается высокое содержание влаги, обусловленное технологией. Влага в анализируемом газе может повредить чувствительные измерительные элементы в анализаторе, поэтому температура газа постоянно поддерживается ниже точки росы газа, что приводит к конденсированию влаги. Конденсат отводится при помощи автоматического конденсатоотводчика.

Помимо мероприятий по очистке материалов для предотвращения повреждения конструкционных деталей, вызванного водородом, продуктовая линейка для H<sub>2</sub> проверяется на герметичность гелием. В O<sub>2</sub>-варианте для деталей, контактирующих со средой, применяются специальные процедуры очистки для удаления частиц, масел и смазок. Пограничные значения загрязнения на основании повсеместно используемой и применяемой на международном уровне директивы EIGA док. 33/18 „Очистка оборудования для систем подачи кислорода“.

Для использования с высокочистым водородом или кислородом

Стандарт очистки на основании EIGA док. 33/18 касательно отсутствия частиц, масел и смазок для теплообменника в варианте O<sub>2</sub>

Материалы, контактирующие со средой, проверены на пригодность для высоких концентраций H<sub>2</sub>- и O<sub>2</sub>

Серийная проверка герметичности теплообменника в варианте H<sub>2</sub> гелием

Номинальная охлаждающая мощность 360 кДж/ч

Постоянная стабильность точки росы ± 0,1 °C

Настройка точки росы выхода и сигнального порога

Индикатор температуры охлаждающего блока

Оptionальный выход сигнала 4 - 20 мА или Modbus RTU



**Обзор**

Серия RC 1.1 с теплообменником -H2/-O2 специально разработана для использования с высокочистым водородом или кислородом.

Дополнительно можно выбрать различные сигнальные выходы:

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

**Технические данные газового охладителя**

Технические данные газового охладителя			
Рабочая готовность	спустя макс. 15 минут		
Ном. охлад. мощность (при 25 °C)	360 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 К ± 1,5 К		
Тип защиты	IP 20		
Корпус	нержавеющая сталь		
Размеры упаковки	прибл. 420 мм x 440 мм x 350 мм		
Вес вкл. теплообменник:	прибл. 16,0 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	макс. 250В, 2 А, 50 ВА Соединительный штекер согласно DIN EN 175301-803		
Монтаж	стоя или настенный монтаж		

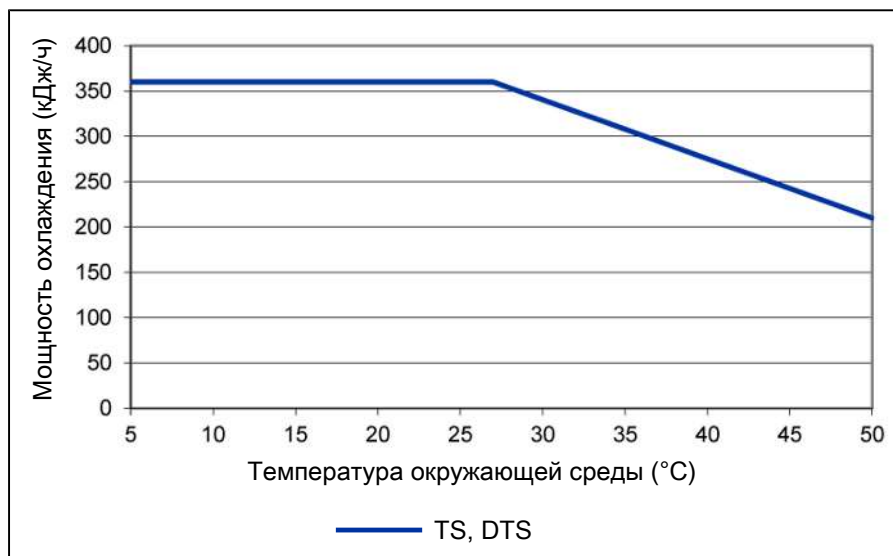
**Технические данные - опции**
**Технические данные аналоговый выход температура охладителя**

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 цифрового интерфейса**

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

## 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 допуском на повышение 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  $t_e$  и  $\vartheta_G$  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.

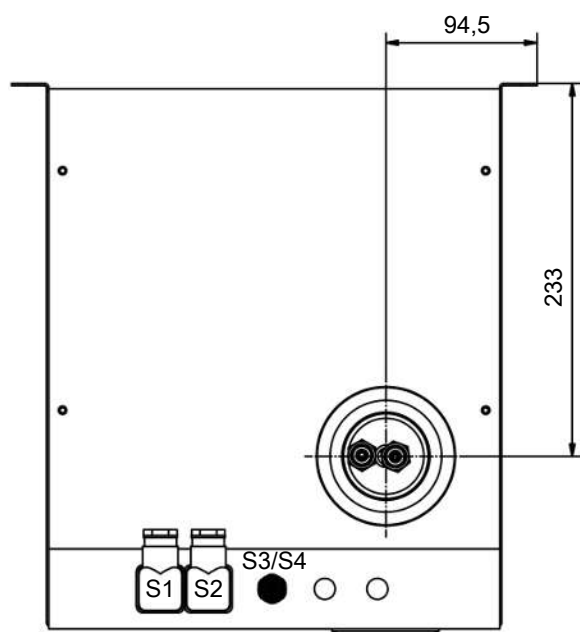
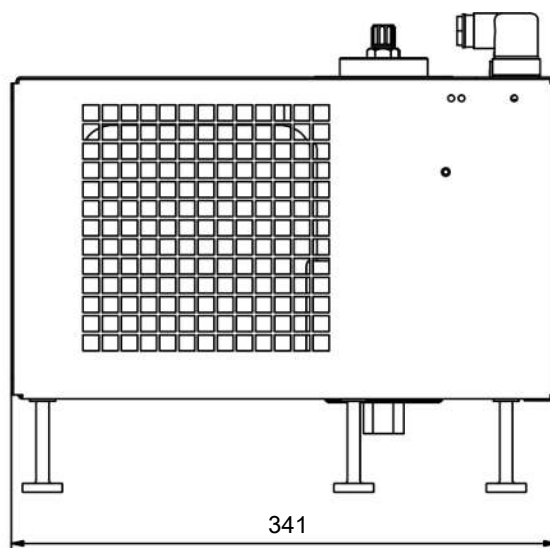
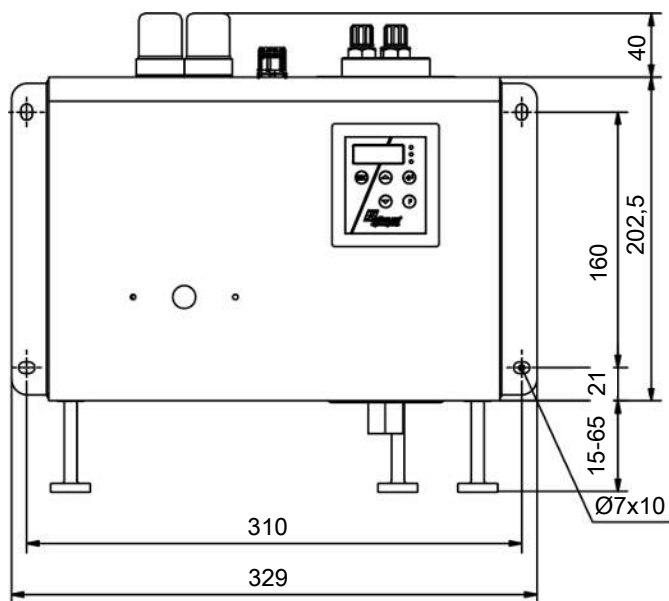
### Обзор теплообменников

Теплообменник	TS-H2/-O2 TS-I-H2/-O2 <sup>2)</sup>	DTS-H2/-O2 DTS-I-H2/-O2 <sup>2)</sup>
Контактирующие со средой материалы	нержавеющая сталь	нержавеющая сталь
Расход $v_{\text{макс}}$ <sup>1)</sup>	530 л/ч	2 x 250 л/ч
Точка росы на входе $t_{e, \text{макс}}$ <sup>1)</sup>	80 °C	80 °C
Температура входа газа $\vartheta_{G, \text{макс}}$ <sup>1)</sup>	180 °C	180 °C
Макс. мощность охлаждения $Q_{\text{макс}}$	450 кДж/ч	450 кДж/ч
Давление газа $p_{\text{макс}}$	1,5 бар	1,5 бар
Дифференциальное давление $\Delta p$ ( $v=150$ л/ч)	8 мбар	по 5 мбар
Объем мертвой зоны $V_{\text{tot}}$	69 мл	28 / 25 мл
Подключения газа (метрические)	G1/4	Труба 6 мм
Подключения газа (дюймовые)	NPT 1/4"	Труба 1/4"
Конденсатоотводчик (метрический)	G3/8	Труба 10 мм (6 мм)
Конденсатоотводчик (дюймовый)	NPT 3/8"	Труба 3/8"

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

<sup>2)</sup> Типы с I оснащены резьбой NPT или дюймовыми трубами.

Размеры



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

Указания для заказа

Газовый охладитель для H2-/O2-применений

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

4596	2	1	1	0	X	X	X	X	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X	Характеристика продукта
<b>Питающее напряжение</b>																			
1																			115 В, 60 Гц
2																			230 В, 50/60 Гц
<b>Теплообменник</b>																			
1 1 0																			-O2 Нержавеющая сталь, TS-O2, метрический
1 1 5																			-O2 Нержавеющая сталь, TS-I-O2, дюймовый
1 1 0																			-H2 Нержавеющая сталь, TS-H2, метрический
1 1 5																			-H2 Нержавеющая сталь, TS-I-H2, дюймовый
2 6 0																			-O2 Нержавеющая сталь, DTS-O2, метрический
2 6 5																			-O2 Нержавеющая сталь, DTS-I-O2, дюймовый
2 6 0																			-H2 Нержавеющая сталь, DTS-H2, метрический
2 6 5																			-H2 Нержавеющая сталь, DTS-I-H2, дюймовый
<b>Выходы сигнала</b>																			
0 0																			только выход статуса
1 0																			Аналоговый выход, 4..20 мА, вкл. выход статуса
2 0																			Цифровой выход Modbus RTU, вкл. выход статуса

Расходный материал и комплектующие для охладителя с теплообменником -H2/-O2

Арт. номер	Наименование
4410001 (см. технический паспорт 450005)	Автоматический конденсатоотводчик 11 LD V 38 <sup>1)</sup>
4410001-O2 (см. технический паспорт 450005)	Автоматический конденсатоотводчик 11 LD V 38 оптимизированный для кислорода
см. технический паспорт 400016	Резьбовые трубные соединения из нержавеющей сталл для применения с высокочистым кислородом.

<sup>1)</sup> При использовании высоких концентраций водорода избыточное давление макс. 1,5 бар.