



## охладитель газа серии TC-Kit

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 или анализа выхлопного газа в автомобильной промышленности, а также для эффективного управления воздуходелительными заводами или при стерильном производстве и упаковке продуктов питания.

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.

Благодаря своим малым размерам охладитель анализируемого газа TC-Kit может встраиваться в самые разные системы анализа газа.

Компактная конструкция для последующего монтажа в системы охлаждения газа

Эффективный отвод тепла благодаря наружным вентиляторам и ребрам охлаждения.

Версия 24 В, по заказу 230 В/115 В

Класс защиты IPxxC, при герметичной конструкции IP54

Одна или две газовые линии

Теплообменник из нержавеющей стали, стекла или PVDF

Настройка точки росы выхода и сигнального порога

Номинальная мощность 110 кДж/ч

Стабильность точки росы 0,1 °C

Модуль показаний MCD400 для отдельного монтажа

Используется в блоке подготовки с типовым испытанием **DNV-GL** и **LR**

Подтвержденное соблюдение требований согласно **MARPOL MEPC.259(68) IMO**



## Обзор

Серия TC-Kit включает в себя различные типы приборов, которые можно разделить по количеству теплообменников.

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	55 °C
1 теплообменник	TC-Kit 6312
2 теплообменника	TC-Kit 6322

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

- перистальтический насос для отвода конденсата\*,
- датчик влажности,
- газовый насос\*,
- блок питающего напряжения 230/115 В,
- выход сигнала\*,
- аналоговый выход,
- регулятор для обогреваемой линии\*\*.

\* Необходим блок расширения (опция 10 или 11).

\*\* Необходим регулятор (опция 01 или 11).

Таким образом охладитель благодаря своим опциям может обладать самыми разнообразными конфигурациями. Кроме того, здесь также учитывался удобный доступ к быстроизнашиваемым и расходным компонентам.

## Описание функций

Управление охладителем осуществляется посредством микропроцессора.

Программируемый дисплей показывает 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 исходной точки росы  $T_a$ .

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

Оповещение о нарушении границ настроенного диапазона предупреждения (например, после включения) осуществляется путем мигающего показания или через красный светодиод на блоке показаний и реле статуса.

Мы предлагаем следующие температурные выходы:

беспотенциальный выход статуса. Реле срабатывает, когда температура блока лежит в заданном диапазоне. Кроме того, выход служит в качестве обобщённого сигнала при ошибках прибора, проникновении влаги и т.д.

Включенный выход для подключения газового насоса. Выход включается через то же самое реле, что и выход сигнала. На выходе могут использоваться только насосы, рассчитанные на рабочее напряжение 24 В DC.

Для подключения до двух перистальтических насосов имеется дополнительный выход реле. Насосы работают от сетевого напряжения и выключаются для технического обслуживания в меню прибора.

По заказу TC-Kit может иметь подключение для обогреваемой линии. При этом возможно использование как саморегулируемой, так и регулируемой через охладитель обогреваемой линии.

Для эксплуатации с 115 В AC/230 В AC и использования регулятора для обогреваемой линии необходим опциональный модуль расширения.

## Технические данные газового охладителя

## Газовый охладитель

Рабочая готовность	спустя макс. 10 минут		
Температура окружающей среды	от 5 °C до 55 °C		
Выходная точка росы предустановлено: возможность настройки:	5°C от 2 °C до 20 °C		
Механическая нагрузка	Испытано согласно DNV-GL CG0339 класс вибрации A (0,7g) 2 Гц-13,2 Гц амплитуда ± 1,0 мм 13,2 Гц -100 Гц 0,7g ускорение		
Тип защиты	Класс защиты IPxxC, при герметичной конструкции IP54		
Материал каркаса (наружная зона)	нержавеющая сталь, алюминий		
Размеры упаковки	прибл. 215 мм x 200 мм x 360 мм		
Вес без теплообменника	прибл. 3,8 кг (источник питания + регулятор) прибл. 3,4 кг (при 24 В DC)		
Потребляемая мощность	Базовая версия	Опциональный импульсный источник питания	
	24 В DC	230 В AC	115 В AC
	5 А	0,6 А	1,2 А
	120 Вт	110 Вт/140 ВА	
Разрывная мощность выхода статуса (опционально)	макс. 250 В AC, 150 В DC 2 А, 50 ВА, беспотенциальный		
Электрические подключения	Кабельный зажим (24 В DC) или наружный плоский штекер (при 115/230 В AC)		
Газовые подключения	Теплообменник см. таблицу «Обзор теплообменника»		
Контактирующие со средой детали	Теплообменник см. таблицу «Обзор теплообменника»		

## Технические данные - опции

## Технические данные регулятора для обогреваемой линии

Температура, предустановленная: настраиваемая:	100 °C 40 °C .. 200 °C
Мощность:	макс. 1600 Вт (230 В) / 800 Вт (115 В)
Вид датчика:	Pt100, 2-проводниковый
Подключение:	Разъем для приборов серия 693, 7-пол.

## Мощность

## Один теплообменник

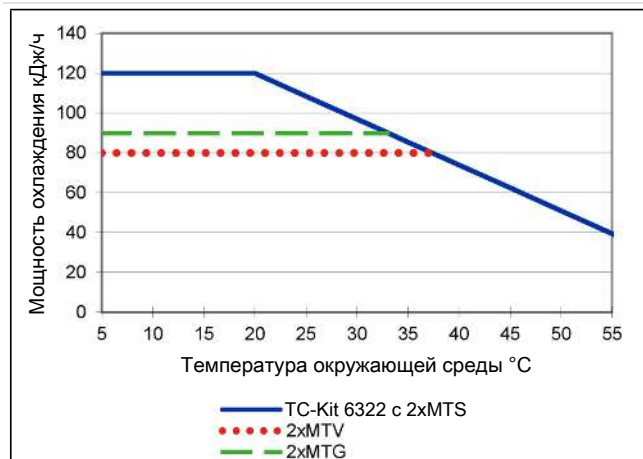
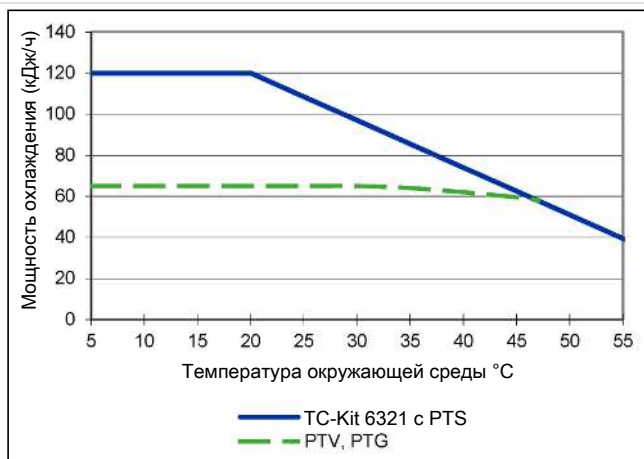
## Тип TC-Kit 6312

Ном. охлад. мощность (при 25 °С)	110 кДж/ч
макс. температура окружающей среды	55 °С
Колебания точки росы статично:	± 0,1 К
во всем диапазоне спецификации	± 1,5 К

## Два теплообменника

## Тип TC-Kit 6322

Ном. охлад. мощность (при 25 °С)	110 кДж/ч
макс. температура окружающей среды	55 °С
Колебания точки росы статично:	± 0,1 К
во всем диапазоне спецификации	± 1,5 К
Разница температуры между теплообменника- ми	< 0,5 К



Примечание: Граничные кривые для теплообменников PTG, MTG, PTV или MTV действительны при точке росы 50 °С.

Графики мощности охлаждения TC-Kit действительны при идеальном монтаже в корпусе. В зависимости от типа монтажа в графиках мощности охлаждения могут возникать отклонения.

## Описание теплообменника

Энергия анализируемого газа и, в первом приближении, требуемая мощность охлаждения  $Q$  определяется тремя параметрами: температура газа  $\vartheta_G$ , точка конденсирования  $t_e$  (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  $t_e = 40$  °С и  $\vartheta_G = 70$  °С. Здесь задан макс. объемный поток  $v_{\text{макс.}}$  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	PTS PTS-I <sup>2)</sup>	PTG PTG-I <sup>2)</sup>	PTV PTV-I <sup>2)</sup>	MTS <sup>3)</sup> MTS-I <sup>2)3)</sup>	MTG <sup>3)</sup> MTG-I <sup>2)3)</sup>	MTV <sup>3)</sup> MTV-I <sup>2)3)</sup>
Контактирующие со средой материалы	Нержавеющая сталь	Стекло PTFE	PVDF	Нержавеющая сталь PVDF	Стекло PTFE	PVDF
Расход $v_{\text{макс}}^1)$	450 Нл/ч	250 Нл/ч	250 Нл/ч	300 Нл/ч	210 Нл/ч	190 Нл/ч
Точка росы на входе $T_{e, \text{макс.}}^1)$	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Температура входа газа $\vartheta_{G, \text{макс.}}^1)$	180 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C
Макс. Мощность охлаждения $Q_{\text{макс.}}$	150 кДж/ч	90 кДж/ч	90 кДж/ч	95 кДж/ч	80 кДж/ч	65 кДж/ч
Давление газа $p_{\text{макс}}$	160 бар	3 бар	2 бар	25 бар	3 бар	2 бар
Дифференциальное давление $\Delta p$ ( $v=150$ л/ч)	10 мбар	10 мбар	10 мбар	20 мбар	19 мбар	18 мбар
Объем мертвой зоны $V_{\text{tot}}$	29 мл	29 мл	57 мл	19 мл	18 мл	17 мл
Подключения газа (метрические)	6 мм	GL 14 (6 мм) <sup>4)</sup>	DN 4/6	Труба 6 мм	GL14 (6 мм)	DN 4/6
Подключения газа (дюймовые)	1/4"	GL 14 (1/4") <sup>4)</sup>	1/4"-1/6"	Труба 1/4"	GL14 (1/4")	1/4"-1/6"
Конденсатоотводчик (метрический)	G3/8	GL 25 (12 мм) <sup>4)</sup>	G3/8	G1/4	GL18 (8 мм)	G1/4
Конденсатоотводчик (дюймовый)	NPT 3/8"	GL 25 (1/2") <sup>4)</sup>	NPT 3/8"	NPT 1/4"	GL18 (8 мм)	NPT 1/4"

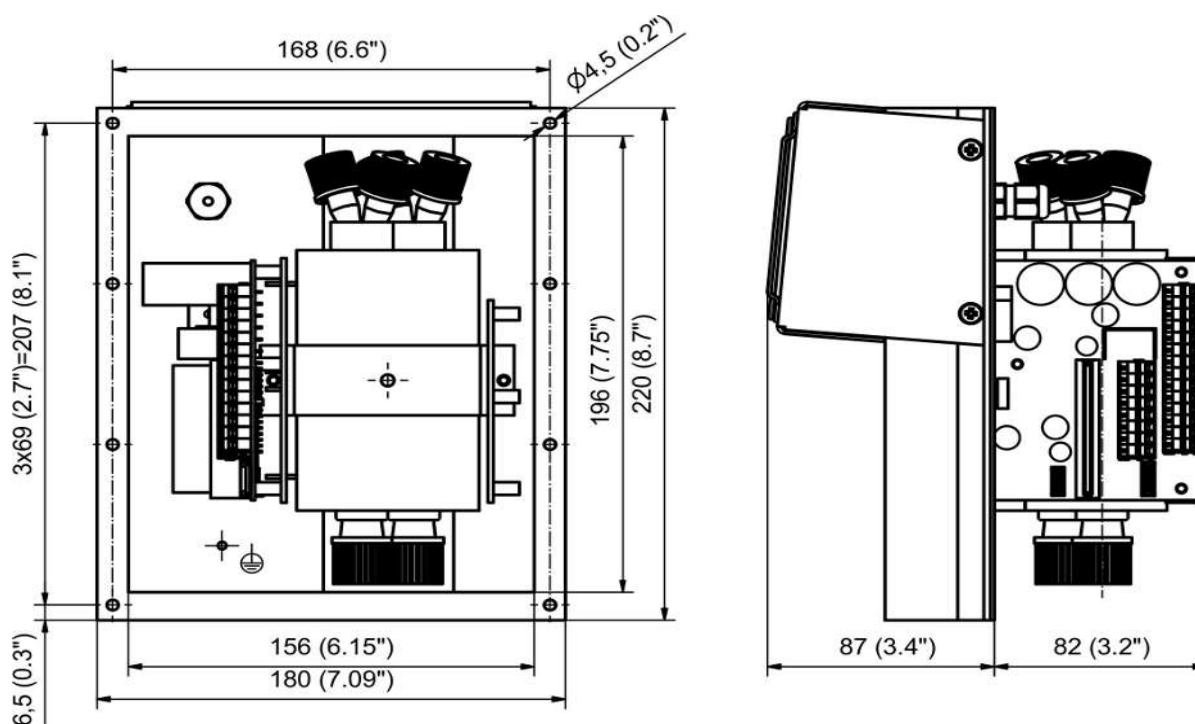
<sup>1)</sup> Учитывая максимальную мощность охлаждения охладителя.

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

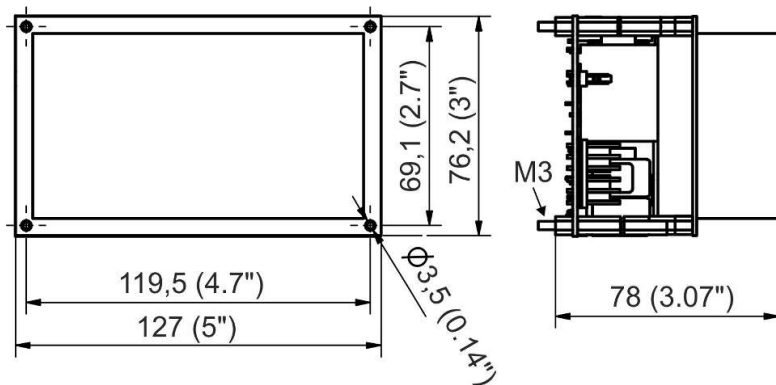
<sup>3)</sup> У теплообменников MTG пассивный вывод через автоматический конденсатоотводчик или конденсатосборник невозможен. У теплообменников MTS и MTV для пассивного отвода конденсата необходимо использовать резьбовое соединение со свободным проходным сечением не менее 7 мм (см. Комплектующие).

<sup>4)</sup> Внутренний диаметр уплотнительного кольца

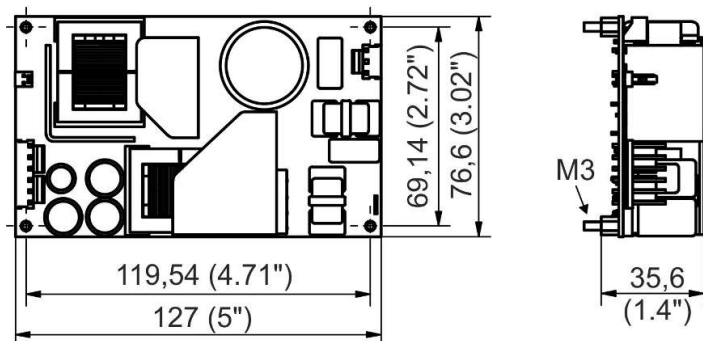
## Размеры базовой версии



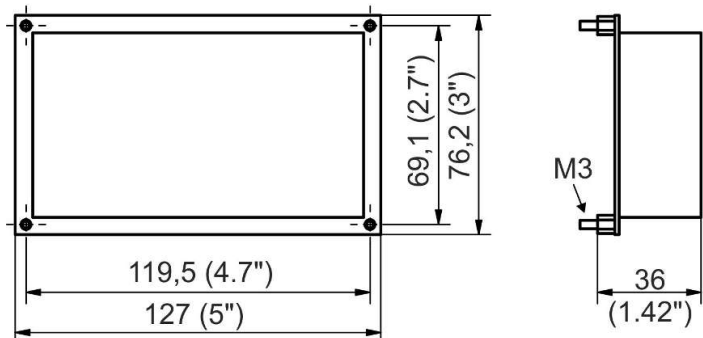
Блок подачи напряжения и блок расширения



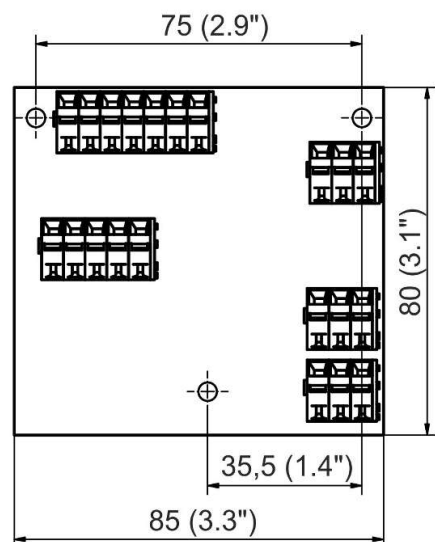
Блок подачи напряжения



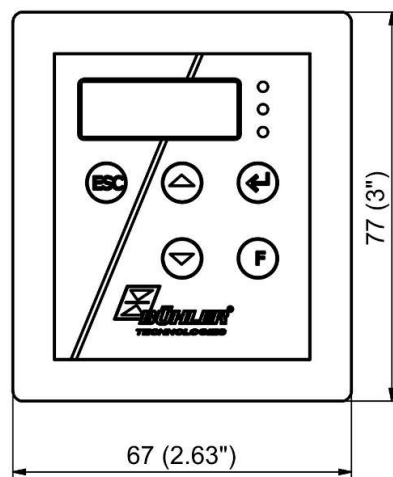
Блок расширения (230 В/115 В)



Сетевая плата (опциональный модуль расширения 24 В)



Единица показаний



Разрез в передней панели 55,5 x 65,4 мм (2,18" x 2,57")

## Указания для заказа

## Типы газовых охладителей

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

4496	2	3	X	X	0	X	X	X	0	Характеристика продукта
			1							Газовый охладитель для одного теплообменника
			2							Газовый охладитель для двух теплообменников
			<b>Тип газового охладителя</b>							
		2	0							TC-Kit: Температура окружающей среды 55 °C
			<b>Питающее напряжение</b>							
			1							115 В AC, 50/60 Гц (блок подачи напряжения)
			2							230 В AC, 50/60 Гц (блок подачи напряжения)
			4							24 В DC
			<b>Опции</b>							
			0	0						без опции
			0	1						Регулятор для обогреваемой линии
			1	0						Блок расширения
			1	1						Регулятор и блок расширения

## Выбор теплообменника

Арт. номер	Наименование
4465099	MTS, стальной теплообменник $\varnothing$ 20 мм, метрические подключения
4465099I	MTS-I, стальной теплообменник $\varnothing$ 20 мм, дюймовые подключения
4465299	MTS-WS, стальной теплообменник $\varnothing$ 20 мм, горизонтальный вход/выхода газа, метрические подключения
4465199	MTV, пластмассовый теплообменник $\varnothing$ 20 мм, метрические подключения
4465199I	MTV-I, пластмассовый теплообменник $\varnothing$ 20 мм, дюймовые подключения
44651997	MTG, стеклянный теплообменник $\varnothing$ 20 мм, метрические и дюймовые подключения
4447999	PTS, стальной теплообменник $\varnothing$ 35 мм, метрические подключения
4447999I	PTS-I, стальной теплообменник $\varnothing$ 35 мм, дюймовые подключения
4446999	PTV, пластмассовый теплообменник $\varnothing$ 35 мм, метрические подключения
4446999I	PTV-I, пластмассовый теплообменник $\varnothing$ 35 мм, дюймовые подключения
4445999	PTG, стеклянный теплообменник $\varnothing$ 35 мм, метрические и дюймовые подключения

## Расходный материал и комплектующие

Арт. номер	Наименование
см. технический паспорт 450005	Автоматический конденсатоотводчик
см. технический паспорт 410011	Датчик влажности и адаптер протока, различные типы
41111000	Соединительный кабель датчика влажности, 4 м
9144050082	Соединительный кабель датчика влажности, 450 мм
9144050038	Кабель для аналогового выхода температуры охладителя 4 м
см. технический паспорт 420011	Насос для анализируемого газа P1.x
см. технический паспорт 450020	Перистальтический насос CPsingle, CPdouble и запасной шланг
см. технический паспорт 440002	Конденсатосборник
4381045	Резьбовое соединение G1/4 – DN 8/12 для пассивного отвода конденсата MTS и MTV
4381048	Резьбовое соединение NPT 1/4" для пассивного отвода конденсата MTS и MTV
449601000	Комплект аналогового выхода
449600047	Сетевое подключение, штекер M3, длина кабеля 400 мм
449600049	Выход статуса, штекер M3, длина кабеля 380 мм
449601001	Крепежный набор 1 для тонкостенного корпуса