



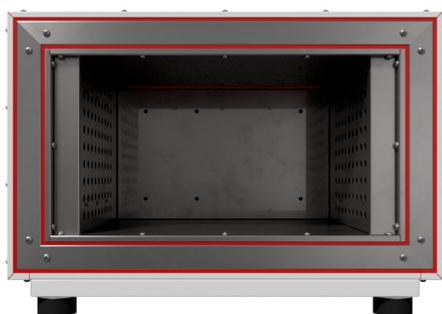
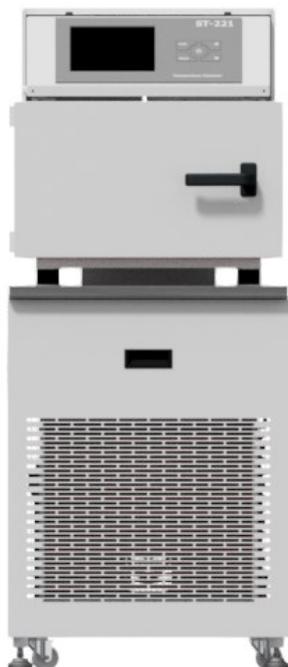
КриоТехника

Камера холода и тепла STM-201  
для изделий микроэлектроники

Обзор



## Камера холода и тепла широких температурных диапазонов с низкой неравномерностью распределения температуры.



Воспроизводит сверхнизкие температуры и используется преимущественно для испытания изделий микроэлектроники. Конструкция камеры оптимизирована для размещения измерительной системы в рабочем объеме.

Спецификация	
Нижняя граница воспроизводимой температуры	-85 °C
Верхняя граница воспроизводимой температуры	200 °C
Средняя скорость охлаждения	12 °C/мин
Средняя скорость нагрева	17 °C/мин
Точность поддержания температуры	± 0.1 °C
Неравномерность распределения температуры в рабочем объеме	± 0.3 °C от -40 до +80 °C
	± 1.2 °C от -60 до -40 °C
	± 1 °C от +80 до +100 °C
	± 1.5 °C от +100 до +160 °C
Допустимое тепловыделение образцов	-50 °C - 500 Вт
	-60 °C - 300 Вт
	-70 °C - 160 Вт
	-80 °C - 40 Вт

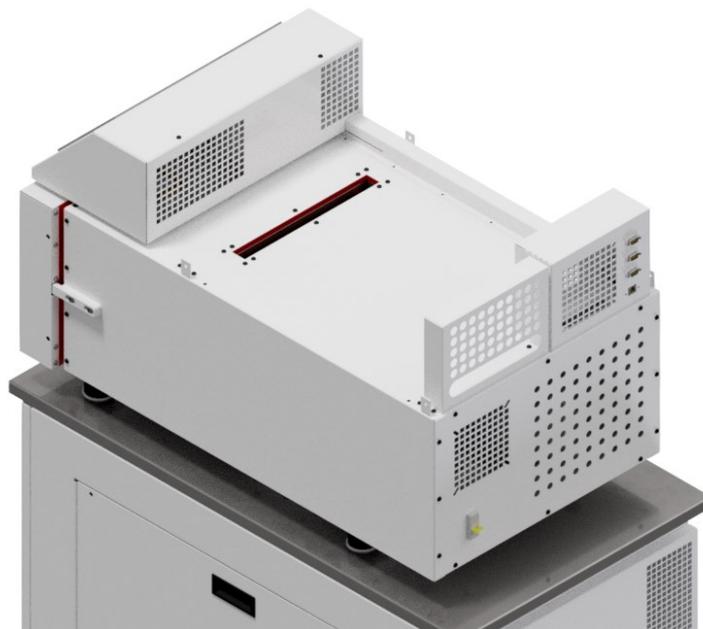
В камере STM-201 **низкая неравномерность** обеспечивается за счет параллельного движения потока воздуха. Рабочий объем отделен от агрегатной части вибропоглощающими ножками, что **исключает действие вибрации** на испытываемые микроэлектронные компоненты. Под съемной крышкой предусмотрено место под оборудование пользователя и технологическое отверстие рабочего объема для материнской платы или проводов. **Технологическое отверстие** имеет заглушку из вспененного силикона с закрытыми порами.

## Технические характеристики

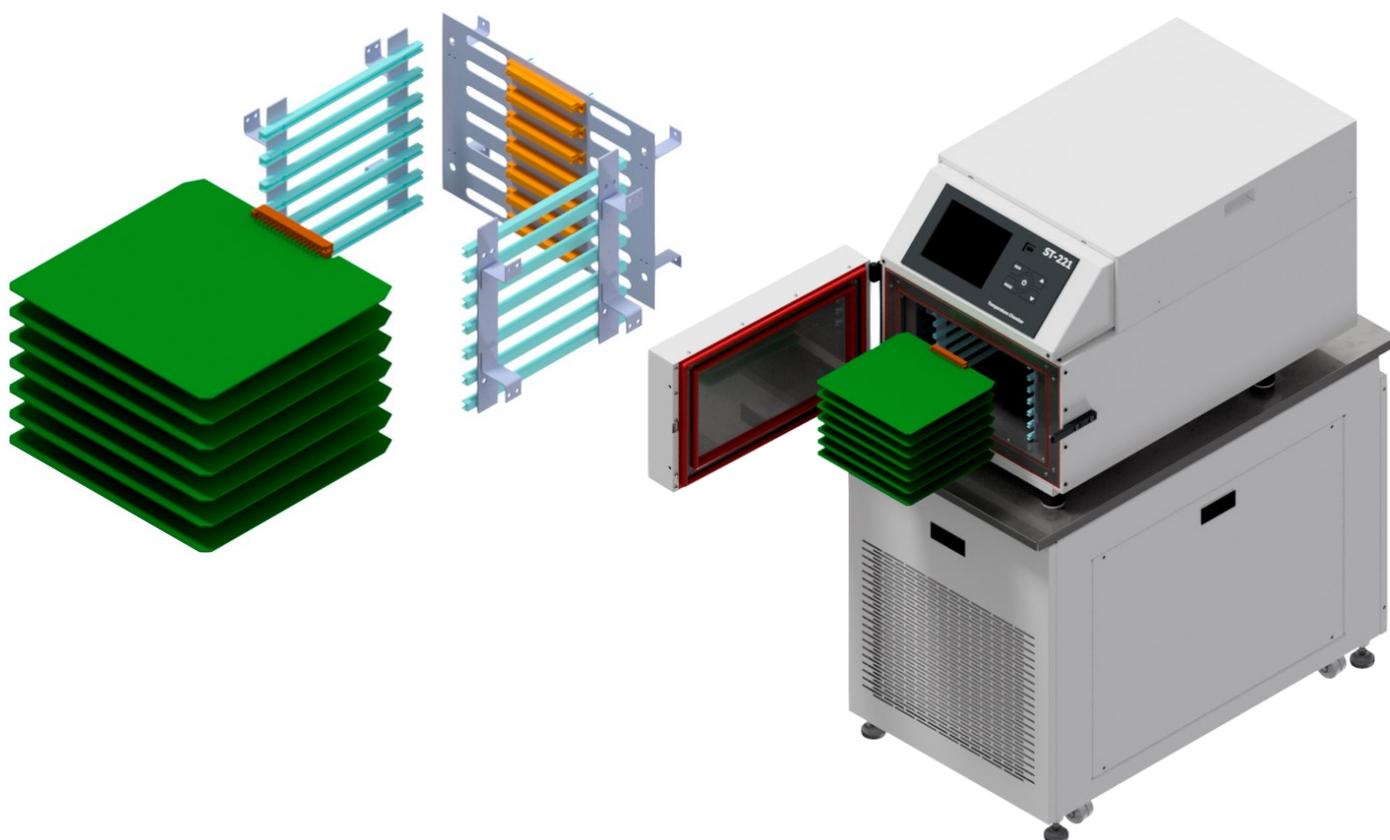
<b>Внутренние размеры</b>		
Ширина	305	мм
Высота	203	мм
Глубина	305	мм
Рабочий объем камеры	19	л
<b>Внешние размеры</b>		
Ширина	545	мм
Высота	1250	мм
Глубина	980	мм
Масса камеры, не более	190	кг
Регулируемые опоры	+	
Колеса для свободного перемещения	+	
<b>Контроллер управления климатической камерой</b>		
Сенсорный экран	8"	
Интерфейсы удаленного управления	RS-232, RS-485, Ethernet 10/100/1000	
Контроль давлений холодильных контуров на сенсорном экране	+	
Звуковой сигнал оповещения	+	
Разъемы USB для записи данных из архива камеры на съемный носитель	1 - 4	шт.
Контроль фаз питающей сети	+	
Контроль тока всех исполнительных механизмов	+	
Контроль напряжения питающей сети	+	
Контроль температуры всех агрегатов	+	
Контроль температуры блока управления	+	
Дополнительный измерительный вход для датчика температуры образца PT100, PT1000	1	шт.
Независимый защитный датчик температуры рабочего объема	PT1000	
Период хранения всех контролируемых параметров в энергонезависимой памяти	10	лет
<b>Электрические данные</b>		
Тип питания	3ф 380В или 1ф 220В	
Максимальная электрическая мощность, потребляемая камерой, не более	4.2	кВт

Измеряемые значения тока, напряжения, температуры и давления отображаются на экране в единицах Ампер, Вольт, °С, бар. Контроль осуществляется в целях дополнительной защиты в случае превышения допустимых значений.

Место для оборудования пользователя имеет отверстия под провода и вентилятор принудительного охлаждения, позволяющий отводить до 200 Вт тепла. Оборудование пользователя может быть подключено к встроенному реле нагрузок контроллера CryoTech CC162.



Камера может комплектоваться несущим шасси для измерительных плат компании Криотехника. Шасси рассчитано на установку 7 измерительных плат, размером 254 x 244 мм с зазором по высоте 28 мм. Подключение плат производится с помощью разъемов DIN 41612, размещаемых на задней стенке шасси. Установка шасси требует ограничения рабочего диапазона до +125 °С. Шасси может быть изготовлено по чертежам заказчика.



## Контроллер управления камерой

Камера STM-201 оснащается контроллером управления CryoTech CC162, который осуществляет электронное управление камерой.

### Функции контроллера CryoTech CC162

- Измерение температуры внутри рабочего объема калиброванным датчиком с индивидуальными калибровочными коэффициентами.

Датчик PT100 или PT1000	Разрешающая способность - 0.01 °C	Абсолютная погрешность включая погрешность датчика - 0.2 °C
-------------------------	-----------------------------------	---

- Осуществляет регулирование температуры рабочего объема по ПИД алгоритму.
- Управление исполнительными элементами без дополнительных механических или твердотельных устройств коммутации электрической цепи.

Компрессор первого холодильного контура	Мотор вентилятора рабочего объема	Освещение рабочего объема (если имеется)
Компрессор второго холодильного контура	Нагреватель рабочего объема	Обогрев смотрового окна (если имеется)
Мотор вентилятора конденсатора	Соленоиды холодильной машины	Дополнительные контакты пользователя

- Измерение входного напряжения питающей сети.
- Измерение тока потребления исполнительных элементов.

Компрессор первого холодильного контура	Мотор вентилятора рабочего объема	Освещение рабочего объема (если имеется)
Компрессор второго холодильного контура	Нагреватель рабочего объема	Обогрев смотрового окна (если имеется)
Мотор вентилятора конденсатора	Соленоиды холодильной машины (всех по отдельности)	Дополнительные контакты пользователя (если имеются)

- Измерение тока потребления каждого исполнительного элемента и входного напряжения производится по методике True RMS.
- Измерение температуры исполнительных элементов.

Компрессор первого холодильного контура	Компрессор второго холодильного контура	Мотор вентилятора конденсатора
Мотор вентилятора рабочего объема		

- Измерение температуры рабочего объема производится дополнительным независимым защитным датчиком PT1000, имеется возможность механического задания нижней и верхней температуры срабатывания программно-независимой защиты.
- Измерение температуры контроллера.

- Измерение давлений холодильных контуров на линии нагнетания и всасывания.
- В контроллере реализованы программно-независимые защиты, которые в случае срабатывания механически отключают питающую сеть от всех исполнительных элементов. На контроллере имеются светодиодные индикаторы соответствующие каждому из типов срабатывания.

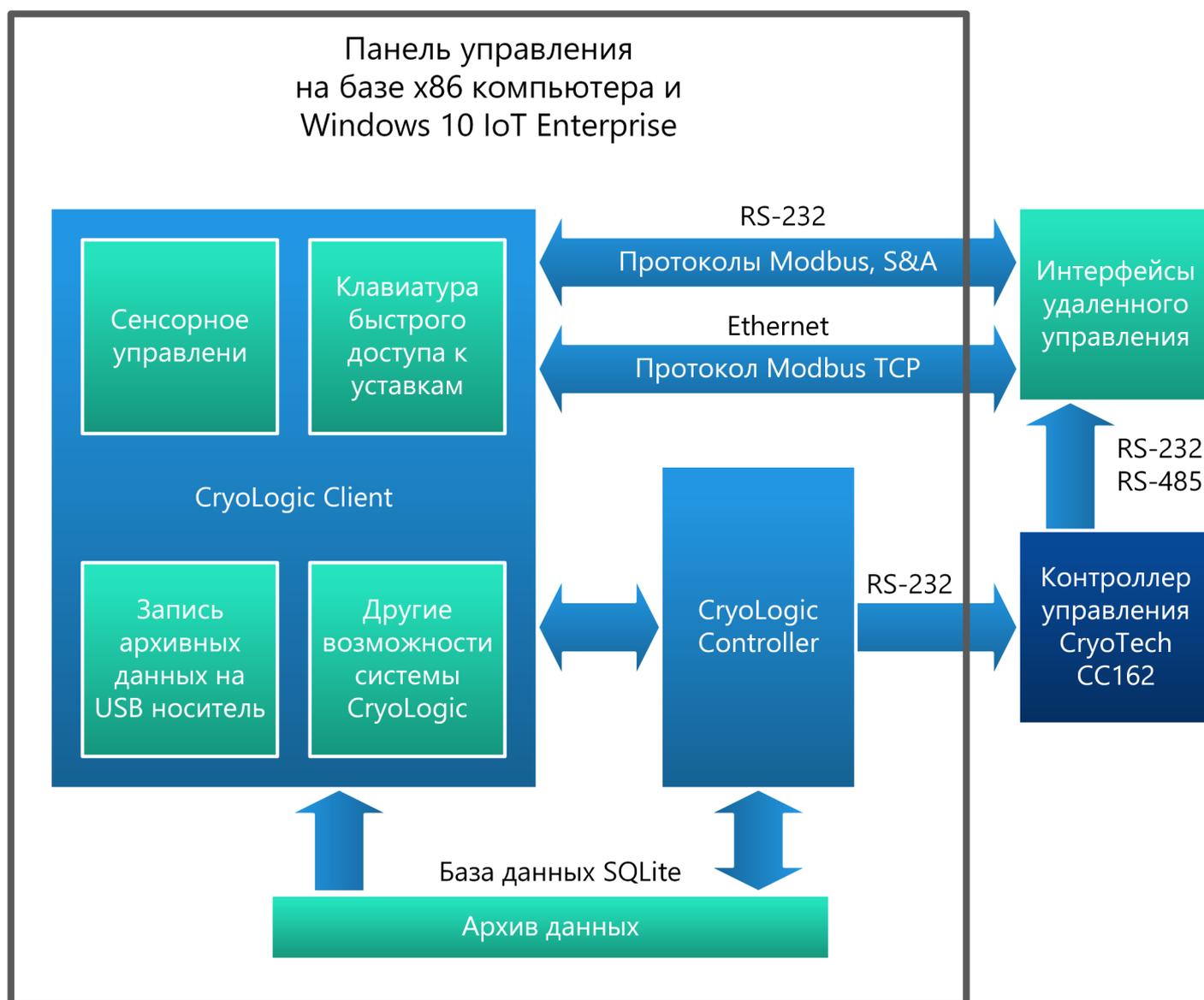
Перегрев компрессора первого холодильного контура	Перегрев контроллера управления	Перегрузка по току дополнительных исполнительных элементов пользователя
Перегрев компрессора второго холодильного контура	Перегрузка по току компрессора первого холодильного контура	Превышение давления нагнетания первого контура
Перегрев мотора вентилятора конденсатора холодильной машины	Перегрузка по току компрессора второго холодильного контура	Превышение давления нагнетания второго контура
Перегрев мотора вентилятора рабочего объема	Перегрузка по току мотора вентилятора конденсатора холодильной машины	Давление всасывания первого контура меньше допустимого
Перегрев рабочего объема	Перегрузка по току мотора вентилятора рабочего объема	Давление всасывания второго контура меньше допустимого
Переохлаждение рабочего объема	Перегрузка по току нагревателя рабочего объема	

- Факт аварии фиксируется в энергонезависимой памяти контроллера для целей анализа.
- Контроллер имеет 4 дополнительных дискретных входа , которые могут быть задействованы пользователем.
- Контроллер имеет 4 дополнительных дискретных выхода, имеющие тип открытый коллектор, которые могут быть задействованы пользователем.
- Поддерживает удаленное управление ModBus по интерфейсу RS-232, RS-485.

## Панель управления камерой

Камера STM-201 оснащается панелью управления CryoTech OP161 на основе x86 компьютера с установленной операционной системой Windows 10 IoT Enterprise. Панель управления имеет 8" сенсорный экран и кнопочную клавиатуру для включения камеры и быстрого ввода уставок. Для съемных носителей информации на панели расположен разъем USB.

При включении камеры запускается программное обеспечение CryoLogic. В его состав входят программы CryoLogic Controller (служба в фоновом режиме) и CryoLogic Client (замена оболочки Windows). Управление камерой также может осуществляться программным обеспечением пользователя. В данном случае отменяется запуск программы CryoLogic Client по умолчанию, и к материнской плате панели управления подключаются стандартные монитор, мышь и клавиатура. При включении камеры будет запускаться стандартная оболочка Windows. Обязательным требованием для работы камеры является запущенная программа CryoLogic Controller.

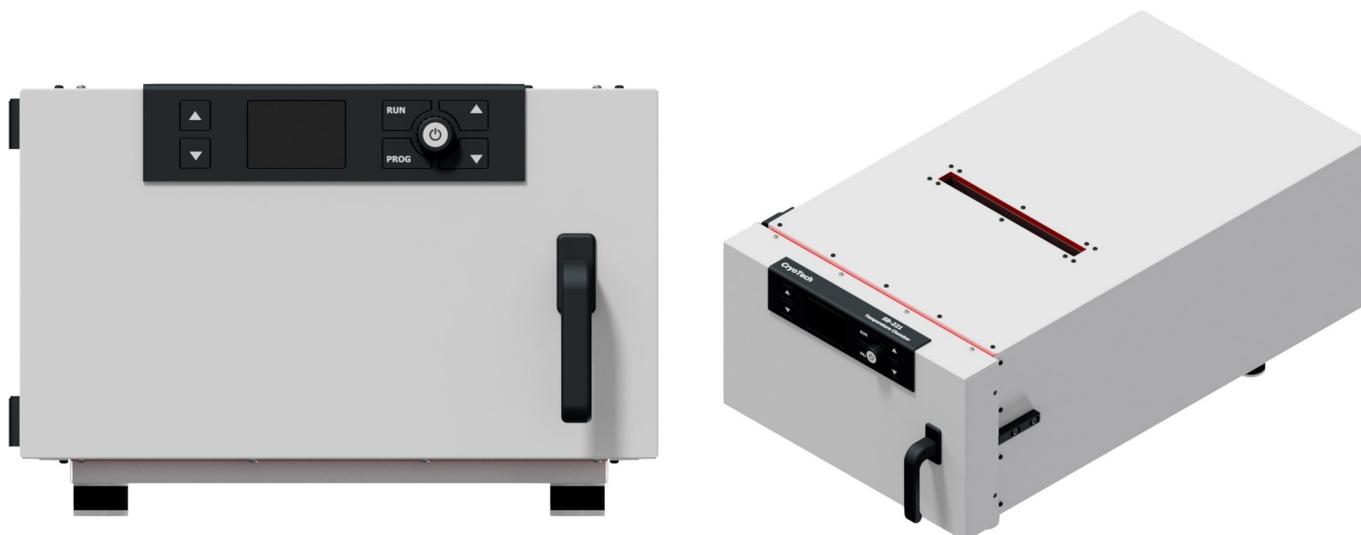


Модели камер с низкой неравномерностью температуры				
Модели камер Криотехника	Модели аналогов S&A	Полезный объем, литры	Внутренние размеры ШхВхГ, мм	Диапазон воспроизводимых температур, °С
STM-201	4350MR	19	305x203x305	от -85 до 200
STM-202	4350	19	305x203x305	от -60 до 200
SM-201	-	19	305x203x305	от + 5 от комнатной до 200
STM-361	4365MR	127	610x457x457	от -85 до 200
STM-362	-	64	400x400x400	от -85 до 200
STM-363	4365	127	610x457x457	от -60 до 200
STM-364	4366	127	457x610x457	от -60 до 200
SM-361	-	127	610x457x457	от + 5 от комнатной до 200

Все модели камер с низкой неравномерностью распределения температуры могут быть укомплектованы упрощенной панелью управления CryoTech OP162. При этом все возможности контроллера управления CC162 сохраняются.



Камера SM-201 с панелью управления CryoTech OP162.



## Гарантия

Компания Криотехника предоставляет гарантию на поставляемое оборудование сроком 3 года.

При поставке камеры сотрудниками компании Криотехника могут быть произведены работы:

- Шеф-монтаж и пуско-наладочные работы оборудования.
- Инструктаж специалистов покупателя по работе с оборудованием.
- Дополнительно может быть проведена первичная аттестация оборудования с привлечением специализированной организации.



# КриоТехника

**ООО «НТК «Криотехника»**

Адрес:

400081, г. Волгоград, ул. Сальская, д. 2

Тел: +7 (8442) 51-63-90

E-mail: [sales@cryo-tech.ru](mailto:sales@cryo-tech.ru)

[www.cryo-tech.ru](http://www.cryo-tech.ru)