

## Шахтная вакуумная печь Термионик Т1



### Преимущества

- ♦ Удобство загрузки/выгрузки малогабаритных изделий и длинномерных деталей, обрабатываемых в вертикальном положении (печь оснащена системой автоматического открывания/закрывания вакуумной камеры и оснастка для загрузки садки);
- ♦ максимальный вес садки до 20 кг (в зависимости от размеров тепловой зоны);
- ♦ полная автоматизация технологического процесса;
- ♦ моноблочное исполнение;
- ♦ простота наладки, управления и обслуживания.

### Вакуумная камера

Изготовлена из нержавеющей стали 12X18H10T и состоит из цилиндрической части с рубашкой охлаждения, а также охлаждаемых фланцев. Токовводы, питающие нагреватели, а также линия электрической цепи от токовводов до трансформатора – водоохлаждаемые.

### Вакуумная система

В стандартной комплектации включает:

- ♦ диффузионный насос;
- ♦ двухступенчатый пластинчато-роторный форвакуумный насос;
- ♦ широкодиапазонный вакуумметр;
- ♦ вакуумный затвор;
- ♦ клапаны и арматуру.

### Тепловая зона

Включает боковой, верхний и нижний экранные блоки с тепловыми экранами. Предусмотрено два варианта исполнения тепловой зоны – экранная теплоизоляция и нагреватели из тугоплавких металлов или графита.

Измерение температуры до 2000 °С – термоэлементы типа А (вольфрам-рениевая термопара), свыше 2000 °С – инфракрасный пирометр.



### Шахтная вакуумная печь Термионик Т1

Вакуумная печь Термионик Т1 выпускается серийно и эксплуатируется преимущественно в лабораториях и на предприятиях для термообработки образцов и мелких деталей. Печь особенно полюбилась заказчикам за счет малых габаритных размеров и простоты управления. При этом размеры тепловой зоны могут быть увеличены в соответствии с требованиями заказчика.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Исполнение	Моноблочное
Рабочая зона	Диаметр - 100 - 300 мм Высота - до 400 мм
Схема загрузки	Верхняя Система автоматического открывания/закрывания печи
Установленная мощность	Не более 63 кВт
Рабочие температуры	Максимальная длительная температура в рабочей зоне: 1000 - 2500 °С; Точность поддержания температуры: не хуже ±5 °С (по термопаре);
Зона нагрева	Нагреватели - тугоплавкие металлы/графит. Защитные экраны внутри вакуумной камеры - тугоплавкие металлы/графит. Максимальная скорость нагрева: 10-20 °С/мин в интервале от комнатной температуры до рабочей;
Габаритные размеры (не более)	Длина - 2100 мм Ширина - 900 мм Высота - 1300 мм
Масса	Не более 1000 кг
Масса садки	До 20 кг (в зависимости от габаритов рабочей зоны)
Питание	380 В, 50 Гц
Система управления	Системы управления на базе промышленного контроллера Siemens-S7: автоматическая и ручная. Язык управления - русский. Система управления обеспечивает реализацию следующих параметров в каждом сегменте программы: <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ вакуум (нагрев происходит с учетом достижения в рабочей зоне печи требуемого уровня вакуума, что используется при термообработке материалов с высоким газовыделением);</li> <li>♦ температура и скорость нагрева/охлаждения;</li> <li>♦ время;</li> <li>♦ напуск технических газов.</li> </ul> Во избежание аварийных ситуаций система управления снабжена блокировкой и резервной термопарой на перегрев охлаждающей жидкости.
Функции ПК	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Визуализация процесса (в т.ч. графики температура/вакуум от времени);</li> <li>♦ управление элементами печи (насосы, клапаны и пр.); редактирование программ;</li> <li>♦ возможность распечатки протокола печи (формат MS Excel).</li> </ul>

#### Опции:

- ♦ увеличение размеров рабочей зоны и максимальной рабочей температуры печи;
- ♦ дополнительный форвакуумный насос для откачки диффузионного насоса;
- ♦ комплектация печи дополнительными (в т.ч. автоматически выдвигающимися) термопарами и пирометром;
- ♦ комплектация печи турбомолекулярным и спиральным насосами с необходимыми характеристиками;
- ♦ система подачи технического газа в вакуумную камеру (одного или нескольких) при избыточном давлении не более 0,02 МПа;
- ♦ работа при парциальном давлении – контролируемый впуск технического газа;
- ♦ система ускоренного охлаждения садки (или закалки мелких деталей) продувом аргоном/азотом на базе дополнительного контура, включающего вентилятор и теплообменник;
- ♦ система водяного охлаждения печи.