



## ЛНТ GR - ЛАБОРАТОРНЫЕ ПЕЧИ С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ГРАФИТА

**Уникальной особенностью лабораторных печей LHT для высокотемпературной обработки являются компактные размеры, благодаря которым печи идеально подходят для использования в научно-исследовательских лабораториях.** Вокруг цилиндрической рабочей камеры расположены нагревательные элементы и теплоизоляционный материал. Этот блок (нагревательная кассета) закрыт кожухом с водяным охлаждением. Рабочие камеры с небольшим полезным объемом, предназначенные для термообработки небольших образцов, позволяют уменьшить и габаритные размеры всей системы. Печь и электрошкаф с системой управления расположены в общей раме, оснащенной колесиками для удобства перемещения. Благодаря этому печи LHT идеально подходят для использования в лабораториях, например в университетах или научно-исследовательских институтах. Компактные размеры и простота управления - залог высокой экономичности данных печей, включая также все затраты на создание нужной температуры и определенной рабочей среды. Кроме того, цилиндрическая рабочая камера идеальна для термообработки в среде избыточного давления. По запросу печи оснащаются специальными замками и другим защитным оборудованием для работы с избыточным давлением (до 100 бар). Печи LHTG оснащаются нагревательными элементами и теплоизоляцией из графита. Для измерения температуры в печах LHT с графитовой теплоизоляцией используются пирометры. В качестве опции предлагается термopара защиты от перегрева, особенно рекомендуемая для печей с автоматическим управлением. Максимальная рабочая температура обработки в среде аргона составляет 3000 °C. Для измерения температуры в таком высоком диапазоне используется пирометр. При комнатной температуре теплоизлучение практически отсутствует. По запросу для измерения температуры в низком диапазоне для печей LHTG предлагается скользящая термopара.

## ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

быстрое прототипирование, дегазация, коксование, литье металлов под давлением, отпуск, пайка, пиролиз, силицирования, синтез, спекание, сушка, удаление связующих

## СТАНДАРТНЫЕ ФУНКЦИИ

- | Компактные размеры, идеально подходит для использования в лабораториях
- | Максимальный достижимый уровень вакуума
- | Уровень вакуума <  $5 \times 10^{-6}$  мбар
- | Пониженное давление 10-1000 мбар
- | Избыточное давление до 100 бар
- | Вертикальная загрузка, графитовая теплоизоляция, максимальная рабочая температура 3000 °C
- | Оборудование для работы в среде водорода при пониженном давлении (по запросу)
- | Плавное регулирование давления - идеально для работы с порошками
- | Занесение данных в системный журнал для обеспечения контроля качества

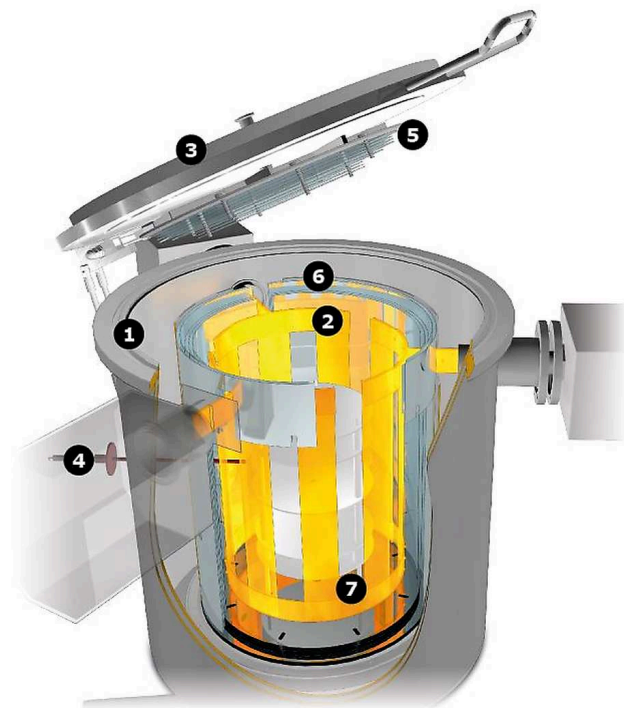
LHT GR - ЛАБОРАТОРНЫЕ ПЕЧИ С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ГРАФИТА

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Вид изнутри лабораторной печи LHT

1. кожух с водяным охлаждением
2. нагревательные элементы
3. крышка печи, открывается вручную
4. термопара
5. тепловые экраны в верхней части печи
6. боковые тепловые экраны
7. короткозамыкающее кольцо

Благодаря компактным размерам печи LHT оснащаются всего одним боковым нагревательным элементом. Уровень однородности температуры (температурный профиль) этих печей выше  $\pm 10\text{K}$ . Высокая однородность температуры обеспечивается благодаря тщательности разработки и установки нагревательного элемента. Печи LHTG оснащаются нагревательными элементами и теплоизоляцией из графита. Если печи предназначены для термообработки при температуре  $3000\text{ }^\circ\text{C}$ , толщина и количество слоев графитовой теплоизоляции специально подбираются с учетом расчетной нагрузки. Установленная мощность печи также рассчитывается исходя из максимальной рабочей температуры и скорости нагрева печи. Нагревательная кассета закрывается кожухом с водяным охлаждением. Печи оснащаются всем необходимым дополнительным оборудованием, таким как фланцы, термодары, электрические соединения и пирометры. Кожух с двойными стенками обеспечивает водяное охлаждение печи, а также электрических соединений и кабелей. Печи могут иметь как ручное, так и автоматическое управление, осуществляемое при помощи программного обеспечения. В первом случае управление всеми клапанами или насосами осуществляется нажатием кнопок на



View inside LHT

панели оператора. Для измерения расхода газа используется ротаметр. Во втором случае управление работой печи осуществляется только с сенсорного дисплея. Для измерения расхода газа используются регуляторы массового расхода. В обоих случаях данные могут заноситься в системный журнал, позволяя вести необходимую статистику.

## МОДЕЛИ

	<b>LHTG 100-200/22-1G</b>	<b>LHTG 100-200/30-1G</b>
<b>Изоляционный материал</b>	Графит	Графит
<b>Габаритные размеры печи В x Ш x Г (мм)</b>	1800 x 1900 x 1000	1800 x 1900 x 1000
<b>Транспортировочный вес (кг)</b>	780	1000
<b>Полезное пространство</b>		
<b>Объем (л)</b>	1.5	1.5
<b>Ø x H, usable space without retort (mm)</b>	100 x 200	100 x 200
<b>Ø x H, usable space with retort (mm)</b>	90 x 200	90 x 200
<b>Температурные значения</b>		
<b>Тмакс, вакуум (°C)</b>	2200	2200
<b>Тмакс, атмосферное давление (°C)</b>	2200	3000
<b>ΔT, от 500°C до 2200°C (K) в соответствии с DIN 17052</b>	± 10	± 10
<b>Макс. скорость нагрева (K/мин)</b>	10	20
<b>Время охлаждения (ч)</b>	4	5
<b>Характеристики питания</b>		
<b>Потребляемая мощность (кВт)</b>	22	40
<b>Напряжение (В)</b>	400 (3P)	400 (3P)
<b>Ток (А)</b>	3 x 55	3 x 100
<b>Плавкие предохранители, установленные последовательно (А)</b>	3 x 63	3 x 125
<b>Вакуум (опция)</b>		
<b>Скорость натекания (чистая, холодная, пустая камера) (мбар л/с)</b>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>
<b>Уровень вакуума, в зависимости от насоса</b>	низкий или средний вакуум	низкий или средний вакуум
<b>Требуется охлаждающая вода</b>		
<b>Расход (л/мин)</b>	20	30

	LHTG 100-200/22-1G	LHTG 100-200/30-1G
<b>Макс. температура на входе (°C)</b>	23	23
<b>Расход подаваемого газа</b>		
<b>Азот или аргон, другие газы доступны по запросу (л/ч)</b>	50-500	50-500
<b>Контроллер</b>		
<b>Ручное управление</b>	TP1200 touch panel	TP1200 touch panel
<b>Автоматическое управление</b>	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC

	<b>LHTG 200-300/22-1G</b>	<b>LHTG 200-300/30-1G</b>
<b>Изоляционный материал</b>	Графит	Графит
<b>Габаритные размеры печи В x Ш x Г (мм)</b>	1800 x 1900 x 1000	1800 x 1900 x 1000
<b>Транспортировочный вес (кг)</b>	900	1500
<b>Полезное пространство</b>		
<b>Объем (л)</b>	10	10
<b>Ø x Н, usable space without retort (mm)</b>	200 x 300	200 x 300
<b>Ø x Н, usable space with retort (mm)</b>	180 x 300	180 x 300
<b>Температурные значения</b>		
<b>Тмакс, вакуум (°C)</b>	2200	2200
<b>Тмакс, атмосферное давление (°C)</b>	2200	3000
<b>ΔТ, от 500°C до 2200°C (К) в соответствии с DIN 17052</b>	± 10	± 10
<b>Макс. скорость нагрева (К/мин)</b>	10	20
<b>Время охлаждения (ч)</b>	5	7
<b>Характеристики питания</b>		
<b>Потребляемая мощность (кВт)</b>	45	85
<b>Напряжение (В)</b>	400 (3P)	400 (3P)
<b>Ток (А)</b>	3 x 65	3 x 120
<b>Плавкие предохранители, установленные последовательно (А)</b>	3 x 80	3 x 160
<b>Вакуум (опция)</b>		
<b>Скорость натекания (чистая, холодная, пустая камера) (мбар л/с)</b>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>
<b>Уровень вакуума, в зависимости от насоса</b>	низкий или средний вакуум	низкий или средний вакуум
<b>Требуется охлаждающая вода</b>		
<b>Расход (л/мин)</b>	50	75
<b>Макс. температура на входе (°C)</b>	23	23

	LHTG 200-300/22-1G	LHTG 200-300/30-1G
<b>Расход подаваемого газа</b>		
<b>Азот или аргон, другие газы доступны по запросу (л/ч)</b>	50-500	50-500
<b>Контроллер</b>		
<b>Ручное управление</b>	TP1200 touch panel	TP1200 touch panel
<b>Автоматическое управление</b>	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC

[www.carbolite.com/lhtg](http://www.carbolite.com/lhtg)