



## ЛНТМ / ЛНТW - ЛАБОРАТОРНЫЕ ПЕЧИ С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ

**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 LHT с металлической теплоизоляцией оснащаются нагревательными элементами и экранами защиты от излучений, изготовленными из вольфрама или молибдена, позволяющими достичь максимальной рабочей температуры 2200 и 1600 °C соответственно. Экраны защиты от излучений отражают теплоизлучение, идущее от нагревательных элементов в сторону кожуха с водяным охлаждением. Печи LHT с металлической теплоизоляцией позволяют добиться максимальной возможной чистоты рабочей среды, а также наиболее высокого уровня конечного вакуума. Использование турбомолекулярного насоса в сочетании с форвакуумным насосом позволяет создать рабочий вакуум максимального достижимого уровня. По запросу печи оснащаются оборудованием для создания сверхвысокого вакуума.

## ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

быстрое прототипирование, дегазация, закалка, карбонизация, литье керамики под давлением (CIM), литье металлов (MIM), отжиг, отпуск, пайка, пиролиз, силицирование, синтез, спекание, сублимация, 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
- | 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

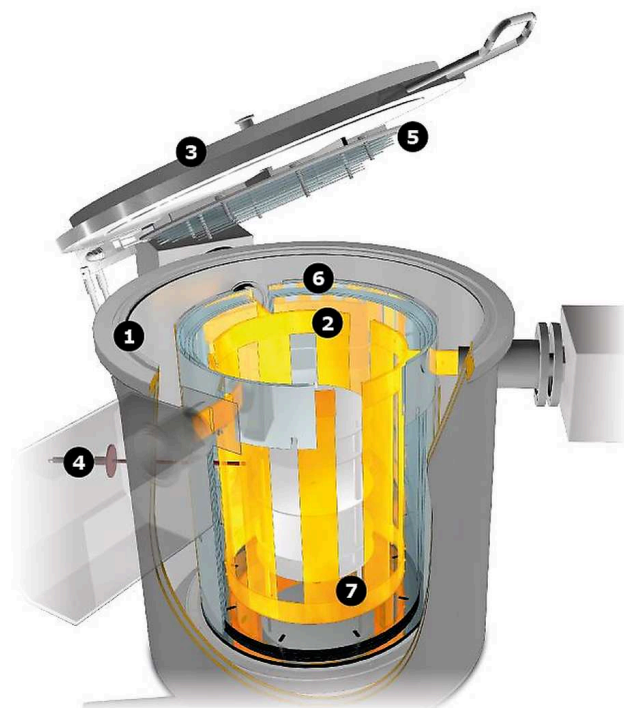
LNTM / LNTW - ЛАБОРАТОРНЫЕ ПЕЧИ С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ

## 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 LHTM и LHTW в стандартной комплектации оснащаются металлическими нагревательными элементами и девятью экранами защиты от излучений. Они имеют только одну зону нагрева с нагревательным элементом вдоль боковой стенки цилиндрической рабочей камеры. Боковой нагревательный элемент отличается высокой стабильностью работы. Также могут быть установлены два дополнительных нагревательных элемента. Стандартные нагревательные элементы состоят из молибденовых пластин; по запросу предлагается сетчатый нагревательный элемент. Для большей защиты образец может быть помещен в реторту, которая также улучшает однородность температуры. Кроме того, может быть установлено оборудование для создания высокого вакуума. Печи могут иметь как ручное, так и автоматическое управление, осуществляемое при помощи программного обеспечения. В первом случае управление всеми



View inside LHT

ЛНТМ / ЛНТВ - ЛАБОРАТОРНЫЕ ПЕЧИ С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ

## ПРИМЕРЫ



LHTM/W 200-300 Smart



LHTW 200-300/22-1G с автоматическим управлением до 2200°C с дополнительным защитным оборудованием для работы с водородом

## МОДЕЛИ

	<b>LHTM 100-200/16-1G</b>	<b>LHTM 200-300/16-1G</b>
<b>Изоляционный материал</b>	Молибден	Молибден
<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>	800	950
<b>Полезное пространство</b>		
<b>Объем (л)</b>	1.5	10
<b>Ø x Н, usable space without retort (mm)</b>	100 x 200	200 x 300
<b>Ø x Н, usable space with retort (mm)</b>	90 x 200	180 x 300
<b>Температурные значения</b>		
<b>Тмакс, вакуум (°C)</b>	1600	1600
<b>Тмакс, атмосферное давление (°C)</b>	1600	1600
<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	10
<b>Время охлаждения (ч)</b>	2.5	4
<b>Характеристики питания</b>		
<b>Потребляемая мощность (кВт)</b>	22	45
<b>Напряжение (В)</b>	400 (3P)	400 (3P)
<b>Ток (А)</b>	3 x 55	3 x 65
<b>Плавкие предохранители, установленные последовательно (А)</b>	3 x 63	3 x 80
<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, средний, высокий или сверхвысокий вакуум	низкий, средний, высокий или сверхвысокий вакуум
<b>Требуется охлаждающая вода</b>		
<b>Расход (л/мин)</b>	30	50

	LHTM 100-200/16-1G	LHTM 200-300/16-1G
<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

	LHTW 100-200/22-1G	LHTW 200-300/22-1G
<b>Изоляционный материал</b>	Вольфрам	Вольфрам
<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>	850	1000
<b>Полезное пространство</b>		
<b>Объем (л)</b>	1,5	10
<b>Ø x Н, usable space without retort (mm)</b>	100 x 200	200 x 300
<b>Ø x Н, usable space with retort (mm)</b>	90 x 200	180 x 300
<b>Температурные значения</b>		
<b>Тмакс, вакуум (°C)</b>	2200	2200
<b>Тмакс, атмосферное давление (°C)</b>	2200	2200
<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	10
<b>Время охлаждения (ч)</b>	3	5
<b>Характеристики питания</b>		
<b>Потребляемая мощность (кВт)</b>	45	90
<b>Напряжение (В)</b>	400 (3P)	400 (3P)
<b>Ток (А)</b>	3 x 112,5	3 x 130
<b>Плавкие предохранители, установленные последовательно (А)</b>	3 x 160	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, средний, высокий или сверхвысокий вакуум	низкий, средний, высокий или сверхвысокий вакуум
<b>Требуется охлаждающая вода</b>		
<b>Расход (л/мин)</b>	50	75
<b>Макс. температура на входе (°C)</b>	23	23

	LHTW 100-200/22-1G	LHTW 200-300/22-1G
<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/lhtm](http://www.carbolite.com/lhtm)