

Стоматология



Печь и принадлежности

Агломерационные печи для:
просвечивающего оксида циркония,
оксида циркония,
кобальт-хромовых сплавов (КХС),
систем CAD/CAM

Лазерное спекание

Аддитивное производство

Печи предварительного подогрева

Модельное литье

Производственные печи

www.nabertherm.com

■ Made
■ in
■ Germany



Сделано в Германии

Вот уже 70 лет компания Nabertherm разрабатывает и производит промышленные печи для различных сфер применения. Сегодня на предприятиях компании по всему миру работает в общей сложности 500 сотрудников. Как опытный производитель Nabertherm предлагает достаточно широкий и многообразный ассортимент печного оборудования. 150 000 довольных заказчиков более чем в 100 странах могут подтвердить, что успех нашей компании вполне заслужен, так как мы предлагаем тщательно продуманные изделия высочайшего качества по выгодной цене. Кроме того, благодаря большому объему собственного производства и широкому ассортименту стандартных печей мы гарантируем заказчикам быструю поставку.



Передняя панель из структурированной нержавеющей стали

Масштабы качества и надежности

Компания Nabertherm предлагает не только широкий ассортимент стандартных печей. Целостность инженерной мысли и глубины производства обеспечивает проектирование и сооружение термотехнологических установок с транспортировочным оборудованием и загрузочным устройством в соответствии с индивидуальными требованиями клиента. Комплексные теплотехнические производственные процессы реализуются при помощи индивидуальных системных решений.

Инновационная техника управления, регулирования и автоматизации компании Nabertherm позволяет осуществлять комплексное управление процессами, контроль за ними, а также их документирование. Пронизывание насквозь всей конструкции установки, вследствие чего помимо высокой однородности температуры и энергетической эффективности происходит увеличение срока службы, является решающим преимуществом в конкурентной борьбе.

Сбыт по всему миру - рядом с клиентами

является наличие одного из крупнейших отделов НИОКР в печной индустрии. Благодаря сочетанию централизованного производства в Германии и сети сбыта и сервисного обслуживания рядом с заказчиками мы обладаем конкурентными преимуществами для удовлетворения требований заказчиков. Наша сеть индивидуального обслуживания и консультирования заказчиков охватывает все важнейшие страны мира. В одних регионах мы сотрудничаем с проверенными дилерами, в других у нас есть собственные сбытовые компании. Наши печи и печные установки успешно работают у многих клиентов, готовых предоставить нам рекомендацию. Такие клиенты наверняка найдутся и в вашей местности.



Крупный испытательный центр для клиентов

Какую печь выбрать для специфического процесса? Найти ответ на этот вопрос не всегда легко. Именно поэтому у нас есть уникальный по своему размеру и многообразию, современный экспериментальный цех, где представлен широкий выбор наших печей, которые клиенты могут опробовать.

Сервисная служба и запасные части

Эксперты нашей сервисной службы к Вашим услугам по всему миру. Вертикальная интеграция нашего производства позволяет отгружать запасные части со складов или производить и поставлять их в кратчайшие сроки.

Опыт во многих областях применения термообработки

Помимо печей для лаборатории компания Nabertherm предлагает широкий ассортимент стандартных печей и установок для различных областей применения. Поэтому модульная конструкция нашей продукции во многих случаях применения позволяет найти решение проблемы с помощью стандартной печи, без проведения заказчиком дорогостоящих согласований.

Содержание

Страница

Агломерационные печи для оксида циркония

Высокотемпературные печи (нагрев до 1650 °C) с функцией быстрого охлаждения для спекания просвечивающего оксида циркония..... 4

Высокотемпературные печи (нагрев до 1650 °C) для спекания просвечивающего оксида циркония 6

Высокотемпературная печь со стержневыми карбидкремниевыми нагревателями для спекания оксида циркония (нагрев до 1550 °C)..... 8

Принадлежности для агломерационных печей 9

Запасные части для агломерационных печей..... 9

Агломерационная печь LT 02/13 CR для кобальт-хромовых сплавов10

Принадлежности для агломерационной печи LT 02/13 CR для кобальт-хромовых сплавов 11

Камерные печи для отжига со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания12

Оснащение для отжига со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания 14

Печи предварительного подогрева

Печи предварительного подогрева для выжигания муфель и паковочных масс быстрого действия16

Компактные печи предварительного подогрева 18

Печи предварительного подогрева с каменной изоляцией19

Принадлежности для печей предварительного подогрева 20

Общие принадлежности 20

Производственные печи для удаления вязких присадок, а также для частичной или полной агломерации21

Управление процессами и документация 22



Высокотемпературные печи (нагрев до 1650 °С) с функцией быстрого охлаждения для спекания просвечивающего оксида циркония



Высокотемпературная печь с подъемным подом LHT 01/17 LB Speed с функцией быстрого охлаждения



Высокотемпературная печь с подъемным подом LHT 02/17 LB Speed с функцией быстрого охлаждения



Загрузочные емкости, два уровня для LHT 02/17 LB Speed

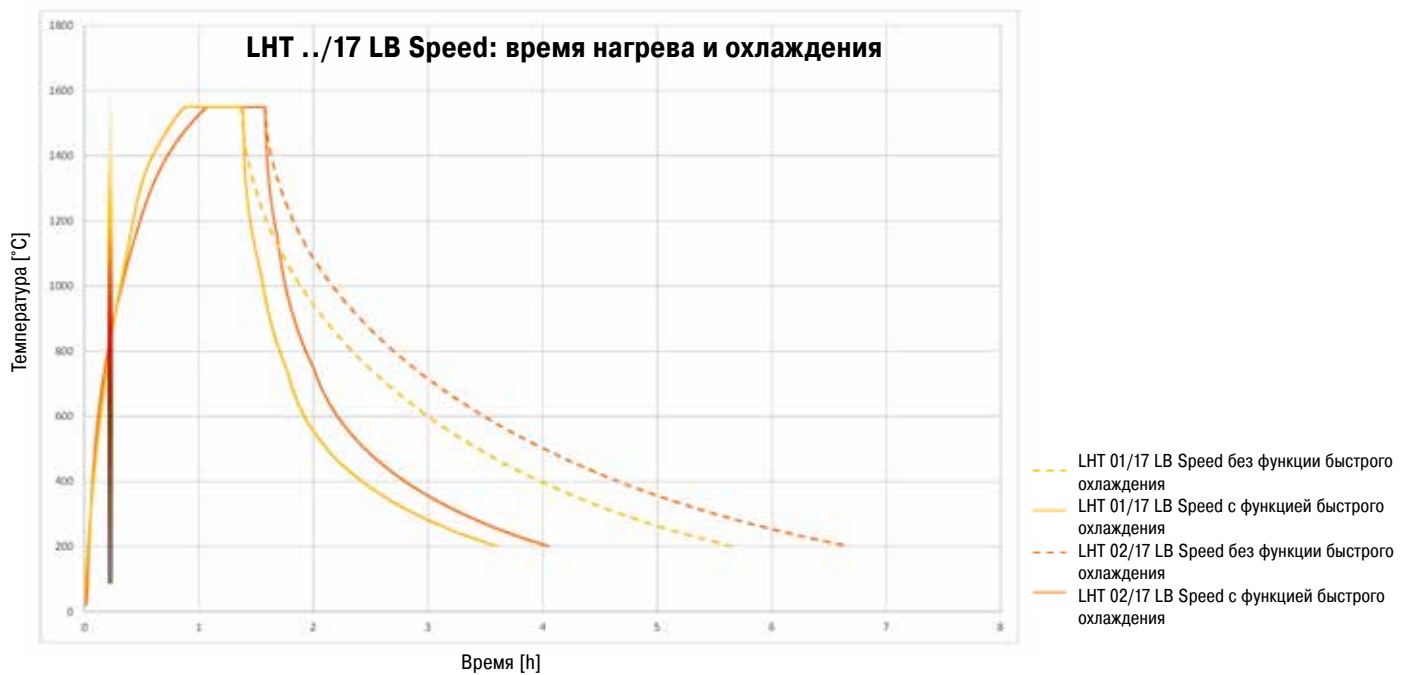


Стартовый набор для одного уровня, LHT 01/17 LB Speed

Благодаря максимальной температуре нагрева 1650 °С высокотемпературные печи с подъемным подом оптимально подходят для спекания просвечивающего оксида циркония. Загрузку высокотемпературной печи значительно упрощает подъемный стол с моторным приводом. Круговой обогрев пространства печи обеспечивает однородное распределение температуры.

Специальные нагревательные элементы из дисилицида молибдена гарантируют длительную защиту от химического взаимодействия загруженного материала с компонентами печи. Спекаемый материал размещается в емкостях из технической керамики. В LHT 01/17 LB Speed возможно размещение не более двух загрузочных емкостей макс. для 15 отдельных коронок на каждый уровень. В LHT 02/17 LB Speed возможно размещение макс. трех загрузочных емкостей макс. для 25 отдельных коронок на каждый уровень, благодаря чему гарантируется высокая производительность.

Высокотемпературные печи с подъемным подом дополнительно оснащены функциями сушки и быстрого охлаждения. Для дополнительной сушки печь при нагреве до определенной температуры остается слегка открытой, что обеспечивает надежный отвод влаги. Для ускоренного охлаждения предусмотрено автоматическое ступенчатое открывание печи под управлением программы. В зависимости от загруженного материала и загрузочных емкостей общее время цикла при обработке в этих высокотемпературных печах может составлять меньше 2,5 ч. Предусмотрено индивидуальное программирование печей для любых рекомендованных кривых спекания практически от всех производителей циркония.



- Tmax 1650 °C
- Объем печного пространства 1 л или 2 л, стол с большой площадью основания
- Высококачественные нагревательные элементы из дисилицида молибдена обеспечивают длительную защиту от химического взаимодействия загруженного материала с нагревательными элементами
- Привлекательный корпус с двойными стенками из нержавеющей стали
- Использование изоляционных материалов без канцерогенного воздействия класса 1 или 2 согласно TRGS 905
- Превосходная однородность температуры благодаря круговому обогреву печного пространства
- В комплект поставки входит стартовый набор для загрузки в один уровень, другие уровни — как дополнительное оборудование
- Точный моторный зубчато-ременный привод стола с кнопочным управлением
- Функция быстрого охлаждения с автоматическим ступенчатым открыванием начиная с предустановленной температуры
- Отверстие для отвода воздуха в верхней стенке
- Термопара типа S
- Контроллер P480 с памятью на 50 программ, 2 стандартные программы
- Предназначено для спекания заготовок всех ведущих производителей
- Функцией сушки: При запуске программы стол перемещается в положение сушки и автоматически закрывается при 500 °C
- Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации
- NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя
- Описание устройств регулирования, см. страницу 22



Автоматическое опускание стола для быстрого охлаждения

Дополнительное оборудование

- Тепловое реле для обеспечения тепловой защиты класса 2 согласно EN 60519-2; защита от перегрева печи и продукции
- Штабелируемые емкости для загрузки изделий в два или три уровня (в зависимости от модели), см. страницу 9
- Управление процессами и документация при помощи пакета ПО VCD, предназначенного для контроля, документирования и управления, см. страницу 23

Модель	Tmax °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Макс. количество единиц	Внешние размеры в мм ¹			Потребляемая мощность/ кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время в мин до Tmax
		Ш	Г	В			Ш	Г	В				
LHT 01/17 LB Speed	1650	145	180	100	1	30	350	590	680	2,2	1-фазная	40	85
LHT 02/17 LB Speed	1650	185	180	185	2	75	390	590	765	3,4	1-фазная	50	75

* Данные печи сконструированы для напряжения питания 200 V, 208 V, 220 V - 240 V, 1/N/PE или 2/PE

¹Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры — по запросу.

Высокотемпературные печи (нагрев до 1650 °С) для спекания просвечивающего оксида циркония



LHT 01/17 D



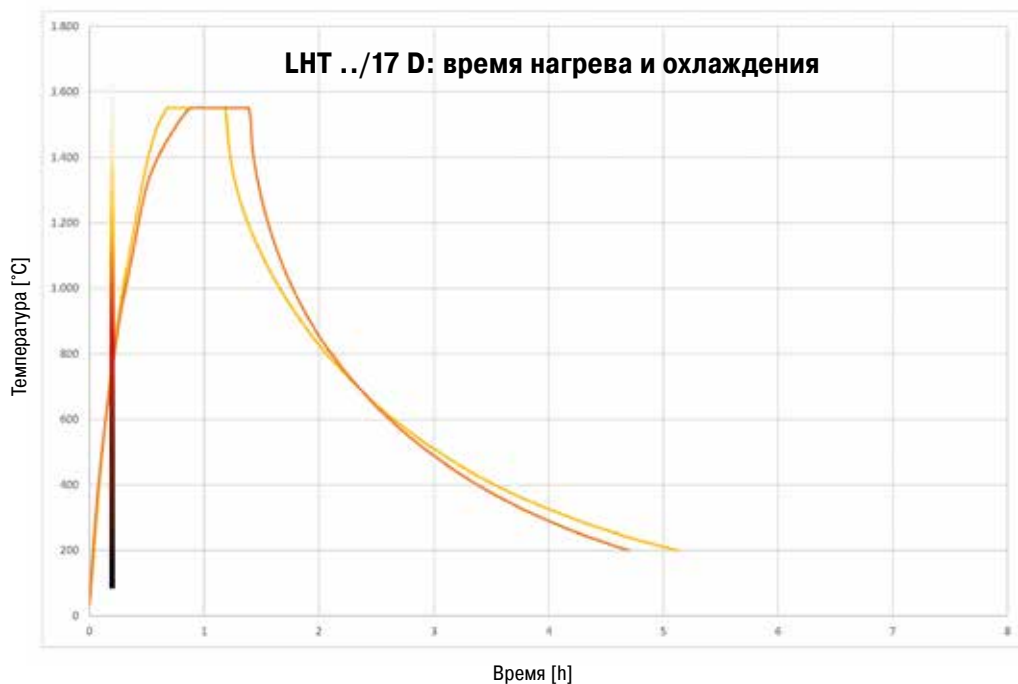
LHT 03/17 D



Тепловое реле

Эти высокотемпературные печи оптимально подходят для спекания мостов и коронок из просвечивающего оксида циркония. Специальные нагревательные элементы из дисилицида молибдена гарантируют очень хорошую защиту от химического взаимодействия загруженного материала с компонентами печи. Мосты и коронки размещаются в керамических емкостях. Эти высокотемпературные печи выгодно отличаются, прежде всего, очень хорошим соотношением «цена–производительность». Предусмотрено индивидуальное программирование печей для любых рекомендованных кривых спекания практически от всех производителей циркония.

- Тмакс 1650 °С
- Печное пространство объемом 1 или 4 литра
- Специальные нагревательные элементы из дисилицида молибдена очень хорошо защищают от химического взаимодействия загруженного материала с нагревательными элементами
- Корпус с двойными стенками из сегментных листов из нержавеющей стали с дополнительным охлаждением для понижения температуры окружающего воздуха
- Использование изоляционных материалов без канцерогенного воздействия класса 1 или 2 согласно TRGS 905
- Компактное исполнение с дверцей, открывающейся вверх
- В комплект поставки входит стартовый набор для загрузки в один уровень, другие уровни – как дополнительное оборудование
- Заслонка приточного воздуха с плавной регулировкой



- Печное пространство может загружаться при помощи двух (LHT 01/17D) или трех (LHT 03/17D) загрузочных емкостей, при этом на каждый уровень приходится 15 или 25 отдельных коронок соответственно (в зависимости от модели)
- Отверстие для отвода воздуха в верхней стенке
- Термопара типа S
- Точный температурный режим даже в нижнем температурном диапазоне для сушки
- Контроллер P480 (LHT 01/17 D) или P470 (LHT 03/17 D) с памятью на 50 программ
- Распределительное устройство со стабильным включением нагревательных элементов
- Может использоваться для спекания заготовок практически всех ведущих производителей
- Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации
- NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя
- Описание устройств регулирования, см. страницу 22

Дополнительное оборудование

- Тепловое реле для обеспечения тепловой защиты класса 2 согласно EN 60519-2; защита от перегрева печи и продукции
- Штабелируемые емкости для загрузки изделий в два или три уровня (в зависимости от модели), см. страницу 9
- Управление процессами и документация при помощи пакета ПО VCD, предназначенного для контроля, документирования и управления, см. страницу 23



Стартовый набор для высокотемпературной печи LHT 01/17 D



Загрузочные емкости, два уровня для высокотемпературной печи LHT 03/17 D

Модель	Т _{макс} °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Макс. количество единиц	Внешние размеры в мм ³			Потребляемая мощность/ кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время в мин до Т _{макс} ¹
		Ш	Г	В			Ш	Г	В ²				
LHT 01/17 D	1650	110	120	120	1	30	385	425	525 + 195	2,2	1-фазная	28	10
LHT 03/17 D	1650	135	155	200	4	75	470	630	770 + 260	3,0	1-фазная	75	60

¹ В пустой закрытой печи при подключении к электросети 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ

² С открытой подъемной дверью

³ Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры — по запросу.

* Данные печи сконструированы для напряжения питания 200 В, 208 В, 220 В - 240 В, 1/Н/РЕ или 2/РЕ

Высокотемпературная печь со стержневыми карбидкремниевыми нагревателями для спекания оксида циркония (нагрев до 1550 °C)



LHTCT 01/16



Печное пространство с высококачественным волокнистым материалом и карбидкремниевыми нагревательными стержнями с обеих сторон



Стартовый набор для высокотемпературной печи LHTCT 01/16



LHTCT 01/16

В настольном исполнении с карбидкремниевыми нагревательными стержнями эта сравнительно недорогая высокотемпературная печь обладает множеством преимуществ при спекании непросвечивающего оксида циркония с температурой обработки до 1500 °C. Разумеется, в сравнении с другими моделями расходы на замену нагревательных элементов в данном случае будут выше. Благодаря вместительной нагревательной камере и быстрому нагреву эта модель оптимально подходит для CAD/CAM-обработки оксида циркония. Контроллер печи можно свободно программировать для спекания циркониевого материала в соответствии с индивидуальными потребностями. Кроме того, данная высокотемпературная печь предназначена для подключения к 1-фазной электросети.

- Tmax 1550 °C
- Рабочая температура составляет 1500 °C, при более высоких рабочих температурах наблюдается усиленный износ
- Подключение к 1-фазной электросети (LHTCT 01/16)
- Корпус с двойными стенками из сегментных листов из нержавеющей стали с дополнительным охлаждением для понижения температуры окружающего воздуха
- Использование изоляционных материалов без канцерогенного воздействия класса 1 или 2 согласно TRGS 905
- В комплект поставки входит стартовый набор для загрузки в один уровень, другие уровни – как дополнительное оборудование
- Заслонка приточного воздуха с плавной регулировкой
- Термopapa типа S
- Контроллер C450
- Распределительное устройство с полупроводниковым реле по мощности отрегулировано в соответствии с карбидкремниевыми стержнями
- Простая замена нагревательных стержней
- Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации
- NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя
- Описание устройств регулирования, см. страницу 22

Дополнительное оборудование

- Тепловое реле для обеспечения тепловой защиты класса 2 согласно EN 60519-2; защита от перегрева печи и продукции
- Прямоугольные штабелируемые емкости для загрузки изделий в два уровня (15 отдельных коронок на каждый уровень), см. страницу 9
- Крышка для верхней емкости
- Управление процессами и документация при помощи пакета ПО VCD, предназначенного для контроля, документирования и управления, см. страницу 23

Модель	Tmax °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Макс. количество единиц	Внешние размеры в мм ⁴			Потребляемая мощность/кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время в мин до Tmax ²
Ш	Г	В	Ш	Г	В ¹								
LHTCT 01/16	1550	110	120	120	1,5	30	340	300	460 + 195	3,5	1-фазная	18	40
LHTCT 03/16	1550	120	210	120	3,0	60	400	535	530 + 215	9,0	3-фазное ³	40	40

* Данные печи сконструированы для напряжения питания 200 V, 208 V, 220 V - 240 V, 1/N/PE или 2/PE

² В пустой закрытой печи при подключении к электросети 230 В 1/N/PE или 400 В 3/N/PE

⁴ Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры – по запросу.

¹ С открытой подъемной дверью

³ Обогрев только между 2 фазами

Принадлежности для агломерационных печей



Стартовый набор, Ø 115 мм
Артикульный номер: 699001066



Агломерационная чаша, Ø 115 мм
Артикульный номер: 699001054



Распорное кольцо с вентиляционными отверстиями
Артикульный номер: 699001055

Загрузочные емкости для агломерационных печей LHT 02/17 LB Speed, LHTCT 03/16 и LHT 03/17 D

Для загрузки изделий из оксида циркония рекомендуется использовать специальные емкости. Как правило, загрузочная емкость состоит из агломерационной чаши в качестве нижней части и распорного кольца с вентиляционными отверстиями. Материал очень термостойкий и может применяться даже для коротких циклов нагрева и охлаждения.

При загрузке в печь ставьте нижнюю загрузочную емкость на распорное кольцо. Таким образом вы обеспечите циркуляцию воздуха под данной емкостью и, следовательно, однородность температуры, действующей на изделия. Рекомендуется закрыть верхнюю загрузочную емкость еще одной агломерационной чашей в качестве крышки.

Стартовый набор состоит из загрузочной емкости, распорного кольца в качестве подставки и дополнительной агломерационной чаши в качестве крышки. Чтобы загрузить изделия в несколько уровней, используйте дополнительные емкости (агломерационную чашу и распорное кольцо). Обе модели печей вмещают не более трех загрузочных емкостей.

Обзор количества необходимых уровней загрузки:

- Один уровень: стартовый набор, включающий 2 агломерационные чаши и 2 распорных кольца
- Два уровня: стартовый набор + 1 агломерационная чаша + 1 распорное кольцо
- Три уровня: стартовый набор + 2 агломерационные чаши + 2 распорных кольца



Распорный держатель с вентиляционными отверстиями
Артикульный номер: 699000529



Загрузочная емкость с вентиляционными отверстиями, 110 x 75 x 30 мм
Артикульный номер: 699000279



Крышка для загрузочной емкости
Артикульный номер: 699000985



Стартовый набор, прямоугольный
Артикульный номер: 699001124

Загрузочные емкости для агломерационных печей LHT 01/17 Speed, LHTCT 01/16 и LHT 01/17 D

Для того чтобы оптимально использовать печное пространство, изделия размещаются в керамические загрузочные емкости. В печь в виде штабеля помещается до двух загрузочных емкостей + распорный держатель. Для обеспечения оптимальной циркуляции воздуха загрузочные емкости и держатель имеют щели. Верхнюю чашу можно закрыть крышкой из керамики.

Примечание: описанные выше огнеприпасы предназначены для загрузки и выгрузки изделий из печи в остывшем состоянии. Выгрузка в горячем состоянии запрещена.

Запасные части для агломерационных печей

Модель	Нагревательные элементы		Несущие трубы	Термоэлементы	Натяжные пружины подъемной двери	Подовая плита
	Артикульный номер	Изображение	Артикульный номер	Артикульный номер	Артикульный номер	Артикульный номер
LHT 01/17 D	4 x 692253380		—	540300384	2 x 691400598	601604420
LHT 03/17 D	4 x 692252721		—	540300554	2 x 691400599	—
LHTCT ../16	4 x 602212884		—	540300384	2 x 691400598	601604420
LHT ../17 LB Speed	4 x 692252721		—	540300554	—	—
LT 02/13 CR	2 x 692253400		12 x 692040251	540300257	2 x 691400598	—

Более подробную информацию и предложения по запасным частям к стоматологическим печам вы можете узнать в отделе запасных частей по телефону +49 (4298) 92-24-74.

Агломерационная печь LT 02/13 CR для кобальт-хромовых сплавов



LT 02/13 CR

Агломерационная печь LT 02/13 CR применяется для спекания кобальт-хромовых реставраций. Спекаемый материал укладывают в специальный колпак и подвергают тепловой обработке в аргонной среде. Хорошие результаты спекания в практически бескислородной атмосфере с низким расходом аргона достигаются за счет специальной конструкции в сочетании с гранулами для спекания.

Печь представляет собой систему открытого типа, которую можно свободно программировать для обработки различных материалов при температуре спекания до 1300 °C. В системе управления установлены две стандартные программы, которые можно изменить в соответствии с потребностями клиента. Кроме того, Агломерационная печь LT 02/13 CR предназначена для подключения к 1-фазной сети питания.



Быстрое охлаждение с помощью сжатого воздуха



Расходомер для аргона

- Тмакс 1300 °C
- Рабочая температура до 1280 °C, в зависимости от используемого кобальт-хромового материала.
- Подключение к 1-фазной электросети
- Использование изоляционных материалов без канцерогенного воздействия класса 1 или 2 согласно TRGS 905
- Корпус с двойными стенками из структурных листов нержавеющей стали для понижения температуры окружающего воздуха
- Газационная система с электромагнитным клапаном и расходомером
- Быстрое охлаждение с помощью сжатого воздуха
- Колпак с хорошей изоляцией для спекания до 30 единиц изделий в аргонной среде
- Гранулы для спекания, Ø 1,25 мм (200 г)
- В комплект поставки входит специальный зажим
- Термопара типа S
- Автоматическое регулирование температуры и включение газации при помощи свободно программируемого контроллера C450
- Распределительное устройство с полупроводниковым реле для включения обогрева
- Два настраиваемых значения расхода газа для оптимальной регулировки в соответствии с процессом спекания
- Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации
- NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя
- Описание устройств регулирования, см. страницу 22

Дополнительное оборудование

- Тепловое реле для обеспечения тепловой защиты класса 2 согласно EN 60519-2; защита от перегрева печи и продукции
- Управление процессами и документация при помощи пакета ПО VCD, предназначенного для контроля, документирования и управления, см. страницу 23

Модель	Тмакс °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Макс. количество единиц	Внешние размеры в мм ⁵			Потребляемая мощность/ кВт	Электросеть ²	Вес в кг	Время в мин до Тмакс ⁴
		Ш	Г	В			Ш	Г	В ¹				
LT 02/13 CR	1300	130	120	120	1,9	30	422	320 (430 ³)	430 + 230	2,2	1-фазная	25	35

¹ С открытой подъемной дверью

³ Вместе с подсоединением сжатого воздуха для быстрого охлаждения

⁵ Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры – по запросу.

² Данные печи сконструированы для напряжения питания 200 В, 208 В, 220 В - 240 В, 1/Н/РЕ или 2/РЕ

⁴ В пустой закрытой печи при подключении к электросети 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ

Принадлежности для агломерационной печи LT 02/13 CR для кобальт-хромовых сплавов



Комплект колпаков для спекания, Ø 95 x 50 мм
Артикульный номер: 699001186

Колпак для агломерационной печи LT 02/13 CR

Для спекания реставраций из неблагородных металлов в аргонной среде применяется специальный колпак с очень хорошей изоляцией. Колпак изготовлен из долговечного и износостойкого материала на основе карбида кремния. Спекаемый материал укладывают в колпак и подвергают агломерации в аргонной среде. В целом за один цикл спекания в колпаке можно обработать до 30 единиц изделий.

Хорошие результаты спекания в практически бескислородной атмосфере с низким расходом аргона достигаются за счет специальной конструкции в сочетании с гранулами для спекания.



LT 02/13 CR

Гранулы для спекания для агломерационной печи LT 02/13 CR

Применение гранул для спекания в агломерационной чаше за счет восстанавливающего воздействия позволяет достичь оптимальных результатов. Кроме того, они предотвращают прилипание и заклинивание коронок и мостов в процессе спекания.

Следите за тем, чтобы остовы и отдельные коронки до самого края были покрыты гранулами для спекания. При этом внутри коронок гранул быть не должно, иначе это может воспрепятствовать усадке при спекании.



Гранулы для спекания
Артикульный номер: 699001185

Специальные щипцы для загрузки колпака в печь

Для загрузки и разгрузки печи предусмотрены специальные щипцы. С их помощью можно легко извлечь колпак с изделиями из камеры спекания.

Примечание: описанные выше огнеприпасы предназначены для загрузки и выгрузки изделий из печи в остывшем состоянии. Выгрузка в горячем состоянии запрещена.



Специальные щипцы, длина: 250 мм
Артикульный номер: 699001185

Отжиг со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания



Система камерной печи LH 60/12 с дверью, поднимаемой вручную, и газационной камерой для негорючего защитного или реакционного газа

Камерная печь LH 30/12



Системы камерных печей LH 15/12 - LH 60/12 уже много лет используются в качестве профессиональных камерных печей. Для отжига со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания эти печи оснащены газационными камерами в среде негорючего защитного газа, например, аргона, и арматурой с электромагнитным клапаном для ручной газации. Исполнение с газационной камерой представляет собой недорогую альтернативу ретортным печам и подходит для многих процессов. Спекаемый материал заворачивается на время обработки в фольгу для отжига/заковки в целях защиты от окисления и обезуглероживания. Для защиты изоляции пода печи от механической нагрузки при использовании газационной камеры необходимо использовать загрузочный поддон.

- Tmax 1200 °C
- Рекомендуемая температура обработки – до 1100 °C; при температуре обработки до 1150 °C повышается износ газационной камеры
- Конструкция корпуса с двойными стенками и вентиляцией, благодаря этому сохраняется низкая температура внешней стенки
- Высокое пространство печи с пятисторонним обогревом для очень хорошей однородности температуры
- Нагревательные элементы на несущих трубах обеспечивают свободное излучение тепла и долгий срок эксплуатации
- Многослойная изоляция из огнеупорного легковесного кирпича и специальной резервной изоляции
- Самонесущий свод потолка, обеспечивающий высокую стабильность и максимальную защиту от пылеосаждения
- Заслонка отводимого воздуха с электроприводом
- Заслонка приточного воздуха с плавной регулировкой в поду печи
- Опорный каркас входит в комплект
- Газационные камеры для создания атмосферы защитного газа с дополнительным термоэлементом загрузки типа K
- Электромагнитный клапан, управляемый через специальную функцию контроллера P470
- Регулирование загрузки для измерения температуры непосредственно на загружаемом материале в газационной камере
- Загрузочный поддон и фольга для отжига и заковки
- Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации
- NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя
- Описание регулирующей установки, см. страницу 22



Газационная система для негорючего защитного или реакционного газа, с запорным краном и расходомером с регулирующим вентилем, опционально с электромагнитным клапаном

Модель	Tmax Печь °C	Внутренние размеры газационной камеры в мм			Объем в л	Внешние размеры в мм³			Теплопроизводительность в кВт	Электросеть*	Вес в кг	мин. до 1100 °C²
		ш	г	в		Ш	Г	В				
LH 15/12 System	1200	100	100	100	15	680	860	1230	5,0	3-фазное¹	170	44
LH 30/12 System	1200	170	170	170	30	710	930	1290	7,0	3-фазное¹	200	60
LH 60/12 System	1200	250	250	250	60	790	1080	1370	8,0	3-фазное	300	85

¹Обогрев только между 2 фазами

*Указания по напряжению питания, см. страницу 22

²В пустой закрытой печи при подключении к электросети 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ

³Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры – по запросу.



Система камерной печи N 7/H с газационной камерой



Система камерной печи N 41/H с газационной камерой

Системы камерных печей N 7/H - N 41/H с ровным, но глубоким печным пространством оптимально подходят для небольших объемов загрузки. Обработка в этих печах может выполняться так же, как в системах камерных печей LH 15/12 - LH 60/12.

- Tmax 1150 °C
- Рекомендуемая рабочая температура составляет 1100 °C, при рабочей температуре до 1150 °C наблюдается повышенный износ газационной камеры
- Глубокое пространство печи с трехсторонним обогревом обеих боковых сторон и дна
- Нагревательные элементы на несущих трубах обеспечивают свободное тепловое излучение и продолжительный срок службы
- Система донного обогрева с защитой при помощи термостойких пластин из карбида кремния
- Многослойная изоляция с высококачественными огнеупорными легковесными кирпичами в печном пространстве
- Вытяжное отверстие на стороне печи, начиная с системы камерной печи N 41/H на задней стенке печи
- Системы камерных печей N 7/H - N 17/HR имеют настольное исполнение
- В комплект системы камерной печи N 41/H входит опорная рама
- Газационные камеры для создания атмосферы защитного газа с дополнительным термоэлементом загрузки типа K
- Электромагнитный клапан, управляемый через специальную функцию контроллера P470
- Регулирование загрузки для измерения температуры непосредственно на загружаемом материале в газационной камере
- Загрузочный поддон и фольга для отжига и закалки
- Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации
- NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя
- Описание устройств регулирования, см. страницу 22



Газационная камера входит в комплект поставки

Более подробная информация об оснащении для работы с защитным газом приведена на следующих страницах.

Модель	Tmax °C	Внутренние размеры газационной камеры в мм			Объем в л	Внешние размеры в мм ³			Потребляемая мощность/ кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время в мин до Tmax ²
		Ш	Г	В		Ш	Г	В				
N 7/H System	1150	180	190	90	9	800	650	600	3,0	1-фазная	60	180
N 11/H System	1150	180	290	90	11	800	750	600	3,5	1-фазная	70	180
N 11/HR System	1150	180	290	90	11	800	750	600	5,5	3-фазная ¹	70	120
N 17/HR System	1150	180	440	90	17	800	900	600	6,4	3-фазная ¹	90	120
N 41/H System	1150	280	380	200	41	1040	1250	1340	15,0	3-фазная	260	120

¹Обогрев только между 2 фазами

* Указания по напряжению питания, см. страницу 22

²В пустой закрытой печи при подключении к электросети 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ

³Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры – по запросу.

Оборудование для отжига со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания

Ящики с подачей газа для моделей LH 15/12 - LH 60/12

Газационные камеры с загрузкой сверху

Благодаря большому внутреннему пространству камерных печей LH 15/12 - LH 60/12 с установленной газационной камерой эти модели подходят для более объемных загрузок при отжиге кобальт-хромовых заготовок со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания. Газационные камеры стандартно оснащаются термоэлементом типа К, который можно использовать для регулирования загрузки.



Газационный короб для печей с поворотной дверцей

Газационная камера изготовлена из термостойкого материала 1.4841 (DIN) и подходит для использования с температурой обработки до 1100 °С. Для использования с температурой обработки до 1150 °С мы предлагаем газационные камеры из материала 2.4633 (DIN). Крышка изолирована уплотнителем из волокна и оснащена запорной задвижкой. Камеры оборудованы крышкой для загрузки сверху, с впуском и выпуском защитного газа.

Труба для защитного газа проходит в камеру через днище. По этой трубе в камеру подается негорючий газ, например, аргон. Подача и отвод защитного газа в печи с поворотной дверцей слева происходит через борт печи, а в исполнении с подъемной дверцей — через нижний борт печи. Для подключения защитного газа в комплект поставки входит быстроразъемная муфта со шланговым соединителем (внутренний диам. 9 мм).

Кроме того, в комплект поставки входит термоэлемент типа К, который может использоваться для регулирования загрузки. Газационная камера может использоваться при рабочей температуре до 1100 °С. Для использования с температурой обработки до 1150 °С мы предлагаем газационные камеры из материала 2.4633 (DIN).

Номер артикула	Печь	Внутренние размеры в мм			Внешние размеры в мм ¹			Метод загрузки ящика
		Ш	Г	В	Ш	Г	В	
631001276	LH 15/..	100	100	100	165	182	166	Тяговый крюк
631001277	LH 30/..	170	170	170	235	252	236	Тяговый крюк
631001278	LH 60/..	250	250	250	315	332	316	Тяговый крюк

Номер артикула 601655055, 1 комплект уплотнительного шнура, состоит из 5 полос по 610 мм

¹ Без трубопроводной разводки

Полезное пространство = внутренние размеры ящика - 30 мм со всех сторон

Большие ящики и специальные размеры по запросу

Газационные короба для загрузки спереди

Исполнение как у описанных газационных коробов, но с загрузкой спереди. Такие газационные короба остаются в печи и оборудуются открывающейся вперед крышкой. После открывания крышки возможно непосредственное извлечение партии.



Газационный короб для остатков в печи

Номер артикула	Печь	Внутренние размеры в мм			Внешние размеры в мм ¹			Метод загрузки ящика
		Ш	Г	В	Ш	Г	В	
631001310	LH 15/..	100	100	100	170	148	194	-
631001311	LH 30/..	170	170	170	240	218	264	-
631001312	LH 60/..	250	250	250	320	298	344	-

Номер артикула 601655055, 1 комплект уплотнительного шнура, состоит из 5 полос по 610 мм

¹ Без трубопроводной разводки

Полезное пространство = внутренние размеры ящика - 30 мм со всех сторон

Большие ящики и специальные размеры по запросу

Ящики с подачей газа для моделей N 7/H - N 41/H

Газационная камера из материала 1.4841

Газационные камеры с впуском и выпуском защитного газа необходимы для отжига со снятием остаточных напряжений заготовок из кобальт-хромовых сплавов после лазерного спекания. Через трубу в камеру подается негорючий защитный газ, например аргон.

Изготовленная из термостойкого материала 1.4841 (DIN) газационная камера поставляется с крышкой, изолированной керамическим волокном, с впуском и выпуском защитного газа через верхний борт печи и уплотнительный профиль, а также с быстроразъемной муфтой со шланговым соединителем диаметром 3/8". Кроме того, в комплект поставки входит термозлемент типа К, который можно использовать для регулирования загрузки. Газационную камеру можно использовать при рабочей температуре до 1100 °C. Для использования с температурой обработки до 1150 °C мы предлагаем газационные камеры из материала 2.4633 (DIN).



Ящик с газовым подключением

Газовая арматура с магнитным клапаном

Описанная выше газационная камера дополнительно поставляется с арматурой с электромагнитным клапаном для ручной газации из баллонов со сжатым газом.

В комплект входит управляемый через специальные функции контроллера редукционный клапан с подсоединенным расходомером и установленным манометром для индикации давления в баллоне. Установленный поплавковый расходомер позволяет легко считывать показания забранного количества газа. Входное давление составляет 200 бар, давление на выходе — 4 бар. В комплект поставки входят соединительный шланг 3/8" длиной 4 м и винтовое присоединение для используемого баллона с газом.



Регулирование загрузки для газационной камеры

Процессы нагрева и охлаждения могут индивидуально адаптироваться к загруженному материалу в газационном коробе. Температура в газационном коробе измеряется дополнительным термозлементом. С помощью контроллера Р470 температура в печном пространстве и температура в газационном коробе согласуются друг с другом, а температура в печном пространстве регулируется таким образом, чтобы соблюдалась нужная кривая температуры в газационном коробе.



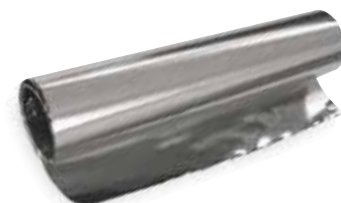
Фольга для отжига/закалки и загрузочные поддоны

Для защиты пода от механической нагрузки необходим загрузочный поддон из материала 1.4841. Он с трех сторон имеет окаймление, выдерживающее T_{макс} до 1100 °C.



Загрузочный поддон

Для защиты изделий от окисления и обезуглероживания мы предлагаем фольгу для отжига и закалки, выдерживающую температуру до 1200 °C.



Фольга из нержавеющей стали

Печи предварительного подогрева для выжигания муфель и паковочных масс быстрого действия



Печь предварительного подогрева L 3/12



Печь предварительного подогрева L 3/11
с литым муфелем

Данные печи предварительного подогрева – идеальный вариант для повседневной работы в зуботехнической лаборатории. Общие преимущества модельного ряда – исключительное качество, привлекательный дизайн и долгий срок службы. Печи предварительного подогрева оптимально подходят для выжигания муфель и паковочных масс быстрого действия. По желанию заказчика печи могут поставляться с подъемной или откидной дверью, без дополнительной наценки. Печи предварительного подогрева оснащены волокнистой изоляцией, выдерживающей температуру 1100 °C или 1200 °C.



Заслонка приточного воздуха с плавной регулировкой



Тепловое реле

- Tmax 1100 °C или 1200 °C
- Нагрев с двух сторон через керамические нагревательные пластины для оптимальной однородности температуры
- Керамические нагревательные пластины со встроенной нагревательной проволокой, с защитой от брызг и отработанных газов; простая замена
- Использование изоляционных материалов без канцерогенного воздействия класса 1 или 2 согласно TRGS 905
- Корпус из структурных листов нержавеющей стали
- Корпус с двойными стенками обеспечивает снижение температуры окружающего воздуха и повышает устойчивость
- По выбору заказчика с откидной дверью (L), которую можно использовать как опорную поверхность, или (без дополнительной платы) с подъемной дверью (LT), при этом горячая сторона отвернута от оператора
- Регулируемое приточное вентиляционное отверстие в двери (см. изображение)
- Отверстие для отвода воздуха в задней стенке печи
- Практически бесшумная эксплуатация нагрева с помощью полупроводниковых реле
- Контроллер B410
- Количество муфель, необходимых для оснащения той или иной модели, см. страницу 17
- Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации
- NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя
- Описание устройств регулирования, см. страницу 22

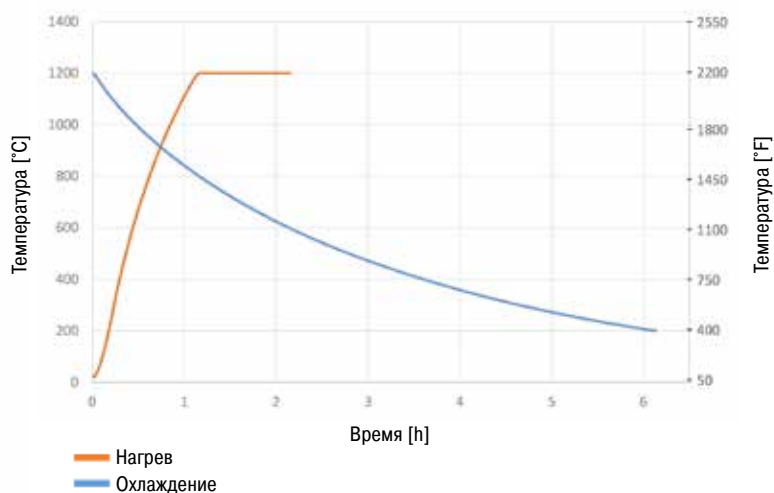
Дополнительное оборудование

- Вытяжная труба, вытяжная труба с вентилятором или катализатором (кроме L 1 и L 15). Для выжигания муфель и при работе с паковочными массами быстрого действия рекомендуем использовать катализатор
- Регулируемый ограничитель температуры для обеспечения тепловой защиты класса 2 согласно EN 60519-2; защита от перегрева печи и продукции



Печь предварительного подогрева LT 5/12

L 9/12: время нагрева и охлаждения



- Соединение для продувки печи негорючими защитными или реакционными газами (комбинация с вытяжной трубой, вытяжной трубой с вентилятором или катализатором невозможна)
- Система газации с ручным или автоматическим управлением
- Другие принадлежности, см. страницу 20
- Управление процессами и документация при помощи пакета ПО VCD, предназначенного для контроля, документирования и управления, см. страницу 23

Максимальная загрузка муфелей

Таблица содержит данные о максимальном количестве муфелей, которые можно разместить в различных печах предварительного подогрева.

Модель	Тип муфеля			
	Размер 1 x (Ø 37 мм)	Размер 3 x (Ø 55 мм)	Размер 6 x (Ø 72 мм)	Размер 9 x (Ø 88 мм)
LE 1	6	4	1	1
LE 2	8	6	2	2
LE 6	20	9	4	2
LE 14	35	20	12	6
L 1	6	4	1	1
L 3	12	6	2	2
L 5	20	9	4	2 - 3
L 9	36	16	9	4
L 15	54	24	12	6
N 7/H	42	20	9	6
N 11/H, N 11/HR	63	28	14	11
N 17/HR	91	43	20	15



LT 3/..



LT 5/..

Модель	Тмакс °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры в мм ³			Потребляемая мощность/кВт	Электросеть* 1-фазная	Вес в кг	Время в мин до Тмакс ²
		Ш	Г	В		Ш	Г	В ¹				
L, LT 3/11	1100	160	140	100	3	385	330	405+155	1,2	1-фазная	20	60
L, LT 5/11	1100	200	170	130	5	385	390	460+205	2,4	1-фазная	30	60
L, LT 9/11	1100	230	240	170	9	415	455	515+240	3,0	1-фазная	35	75
L, LT 15/11	1100	230	340	170	15	415	555	515+240	3,5	1-фазная	40	95
L 1/12	1200	90	115	110	1	250	265	340	1,5	1-фазная	10	25
L, LT 3/12	1200	160	140	100	3	385	330	405+155	1,2	1-фазная	20	75
L, LT 5/12	1200	200	170	130	5	385	390	460+205	2,4	1-фазная	30	75
L, LT 9/12	1200	230	240	170	9	415	455	515+240	3,0	1-фазная	35	90
L, LT 15/12	1200	230	340	170	15	415	555	515+240	3,5	1-фазная	40	110

* Данные печи сконструированы для напряжения питания 110 - 120 В (до 1,5 кВт) или 200 - 240 В, 1/Н/РЕ или 2/РЕ

¹ С открытой подъемной дверью

² В пустой закрытой печи при подключении к электросети 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ

³ Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры — по запросу.



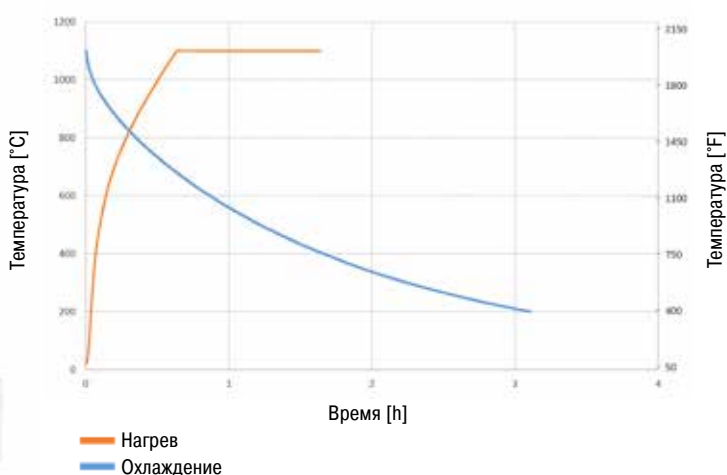
LT 9/..

Компактные печи предварительного подогрева



Печь предварительного подогрева LE 6/11

LE 6/11: время нагрева и охлаждения



Печь предварительного подогрева LE 1/11

- Тмакс 1100 °C, рабочая температура 1050 °C
- Нагрев с двух сторон через нагревательные элементы в кварцевых стеклянных трубках
- Быстрая и удобная замена нагревательных элементов и изоляции
- Использование изоляционных материалов без канцерогенного воздействия класса 1 или 2 согласно TRGS 905
- Корпус из структурных листов нержавеющей стали
- Корпус с двойными стенками обеспечивает снижение температуры окружающего воздуха и повышает устойчивость
- Откидная дверь, которую можно также использовать в качестве опорной поверхности
- Отверстие для отвода воздуха в задней стенке
- Практически бесшумная эксплуатация нагрева с помощью полупроводниковых реле
- Компактные размеры и малый вес
- Контроллер R7
- С целью экономии места контроллер размещен под дверью
- Количество муфелей, необходимых для оснащения той или иной модели, см. страницу 17
- Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации
- Описание устройств регулирования, см. страницу 22

Дополнительное оборудование

- Вытяжная труба, вытяжная труба с вентилятором или катализатором (кроме LE 1 и LE 2). Для выжигания муфелей и при работе с паковочными массами быстрого действия рекомендуем использовать катализатор
- Другие принадлежности, см. страницу 20



Максимальная загрузка муфелей, см. страницу 17

Модель	Тмакс °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры в мм ²			Потребляемая мощность/ кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время в мин до Тмакс ¹
		Ш	Г	В		Ш	Г	В				
LE 1/11	1100	90	115	110	1	290	280	410	1,5	1-фазная	10	10
LE 2/11	1100	110	180	110	2	330	385	410	1,8	1-фазная	10	25
LE 6/11	1100	170	200	170	6	390	435	470	1,8	1-фазная	18	35
LE 14/11	1100	220	300	220	14	440	535	520	2,9	1-фазная	25	40

* Данные печи сконструированы для напряжения питания 110 - 120 В или 200 - 240 В, 1/Н/РЕ или 2/РЕ

¹ В пустой закрытой печи при подключении к электросети 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ

² Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры – по запросу.

Печи предварительного подогрева с каменной изоляцией

Благодаря каменной изоляции и прочной конструкции стола печи предварительного подогрева прекрасно подходят для ежедневного применения в зуботехнической лаборатории. Нагревательные элементы в обеих боковых стенках и в поде обеспечивают однородность температуры даже при полной загрузке печи. Данную печь предварительного подогрева можно использовать для выжигания как муфелей, так и паковочных масс быстрого действия.



Печь предварительного подогрева N 7/H как настольная модель

- Tmax 1280 °C
- Трехсторонний обогрев — от боковых поверхностей и от пода
- Нагревательные элементы на несущих трубах обеспечивают свободное тепловое излучение и продолжительный срок службы
- Система донного обогрева с защитой при помощи термостойкой пластины из карбида кремния
- Многослойная изоляция с высококачественными огнеупорными легковесными кирпичами в печном пространстве
- Отверстие для отвода воздуха на боковой стенке печи
- Контроллер B400
- Количество муфелей, необходимых для оснащения той или иной модели, см. страницу 17
- Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации
- NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя
- Описание устройств регулирования, см. страницу 22



Максимальная загрузка муфелей, см. страницу 17

Дополнительное оборудование

- Вытяжная труба, вытяжная труба с вентилятором или катализатором
- Регулируемый ограничитель температуры для обеспечения тепловой защиты класса 2 согласно EN 60519-2; защита от перегрева печи и продукции
- Соединение для подачи негорючего защитного или реакционного газа
- Система газации с ручным или автоматическим управлением
- Другие принадлежности, см. страницу 20
- Управление процессами и документация при помощи пакета ПО VCD, предназначенного для контроля, документирования и управления, см. страницу 23

Модель	Tmax °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры в мм ³			Потребляемая мощность/ кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время в мин до Tmax ²
		Ш	Г	В		Ш	Г	В				
N 7/H	1280	250	250	140	9	800	650	600	3,0	1-фазная	60	180
N 11/H	1280	250	350	140	11	800	750	600	3,5	1-фазная	70	180
N 11/HR	1280	250	350	140	11	800	750	600	5,5	3-фазная ¹	70	120
N 17/HR	1280	250	500	140	17	800	900	600	6,4	3-фазная ¹	90	120

* Данные печи сконструированы для напряжения питания 110 - 120 В или 200 - 240 В, 1/Н/РЕ или 2/РЕ

¹ Обогрев только между 2 фазами

² В пустой закрытой печи при подключении к электросети 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ

³ Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры — по запросу.

Принадлежности для печей предварительного подогрева



Артикульный номер:
631000140

Вытяжная труба, подключаемая к выпускному отверстию.



Артикульный номер:
631000812

Вытяжная труба с вентилятором, способствующая более интенсивному выводу возникающих отработанных газов из печи. В зависимости от программы включается с помощью контроллеров В400 - Р480 (отсутствует в моделях L(T) 15.., L 1/12, LE 1/11, LE 2/11) *.



Артикульный номер:
631000166

Катализатор с вентилятором для очистки органических составляющих отработанного воздуха. Органические составляющие при температуре ок. 600 °С подвергаются каталитическому сжиганию, т. е. расщепляются на диоксид углерода и водяной пар. Таким образом удается максимально очистить отработанные газы от запахов. Катализатор включается контроллерами В400 - Р480 в соответствии с программой (функция отсутствует в моделях L(T) 15.., L 1/12, LE 1/11, LE 2/11).*

* Примечание. При использовании других контроллеров необходимо дополнительно заказать переходной кабель для подключения к отдельной розетке. Устройство активируется при подключении к электросети.

Выберите подходящие **подовые плиты** и **сливные ванны** для защиты печей и для упрощения загрузки. Для моделей L, LT и LE на страницах 16 - 18.



Рифленая керамическая плита,
Тмакс 1200 °С



Керамическая сливная ванна,
Тмакс 1300 °С



Стальная сливная ванна, Тмакс 1100 °С

Для модели	Рифленая керамическая плита		Керамическая сливная ванна		Стальная сливная ванна (материал 1.4828)	
	Артикульный номер	Размеры в мм	Артикульный номер	Размеры в мм	Артикульный номер	Размеры в мм
L 1, LE 1	691601835	110 x 90 x 12,7	—	—	691404623	85 x 100 x 20
LE 2	691601097	170 x 110 x 12,7	691601099	100 x 160 x 10	691402096	110 x 170 x 20
L 3, LT 3	691600507	150 x 140 x 12,7	691600510	150 x 140 x 20	691400145	150 x 140 x 20
LE 6, L 5, LT 5	691600508	190 x 170 x 12,7	691600511	190 x 170 x 20	691400146	190 x 170 x 20
L 9, LT 9, N 7	691600509	240 x 220 x 12,7	691600512	240 x 220 x 20	691400147	240 x 220 x 20
LE 14	691601098	210 x 290 x 12,7	—	—	691402097	210 x 290 x 20
L 15, LT 15, N 11	691600506	340 x 220 x 12,7	—	—	691400149	230 x 330 x 20

Общие принадлежности

Теплостойкие перчатки для защиты оператора при загрузке и изъятии партии в горячем состоянии, выдерживают температуру 650 или 700 °С



Артикульный номер:
493000004

Перчатки, Тмакс 650 °С



Артикульный номер:
491041101

Перчатки, Тмакс 700 °С



Артикульный номер:
493000002 (300 мм)
493000003 (500 мм)

Различные щипцы для упрощения загрузки и разгрузки печи

Производственные печи для удаления вязких присадок, а также для частичной или полной агломерации



Камерная печь N 300/14 DB200 для удаления вязких присадок, а также для частичной агломерации заготовок из оксида циркония в процессе производства



Горячая ретортная печь NRA 150/09 для удаления вязких присадок и частичной агломерации кобальт-хромовых заготовок в атмосфере защитных или реакционных газов

Помимо представленных печей для лаборатории, компания Nabertherm предлагает множество решений для производства. Например, возможна поставка производственных установок по изготовлению заготовок из оксида циркония, которые сначала подвергаются удалению вязких присадок, а затем частичной агломерации. Для того чтобы выполнить требования к заготовке в отношении усадки и поддержания дальнейшей температуры спекания, в этих установках с точностью соблюдаются однородность температуры и повторяемость процессов.

Для окончательного спекания фрезерованных коронок и мостов в производственных масштабах компания Nabertherm предлагает высокотемпературные печи, обладающие гораздо большей вместимостью, чем представленные здесь лабораторные печи. Кроме того, Nabertherm предлагает ретортные печи для производства заготовок из кобальт-хромовых сплавов в среде защитного или реакционного газа. Закажите наш каталог Advanced Materials («Материалы с улучшенными свойствами»).



Промышленная печь HT 160/17 DB200 для спекания оксида циркония в процессе производства

Управление процессами и документация

Контроллер

Фирма Nabertherm обладает многолетним опытом проектирования и изготовления устройств регулирования по стандартным схемам и по спецификации заказчика. Все варианты систем управления очень просты в обслуживании и уже в базовом исполнении имеют большое количество основных функций.

Стандартный контроллер

Широкий ассортимент стандартных контроллеров помогает нам эффективно реагировать на требования клиентов. Контроллеры настраиваются под конкретную модель печи, благодаря чему надежно регулируют температуру печи; кроме того, они оснащены встроенным USB-портом для записи технологических данных (NTLog/NTGraph).

Стандартные контроллеры разрабатываются и изготавливаются на предприятиях группы компаний Nabertherm. Первостепенной задачей при проектировании контроллеров для нас всегда является простота управления. Пользователь может выбирать один из 17 языков управления. С технической точки зрения устройства имеют конфигурацию, в точности соответствующую конкретной модели печи и установленному на ней приложению. Мы всегда найдем решение, подходящее именно вам: от простого контроллера с регулируемой температурой до блока управления с возможностью установки параметров, сохранения индивидуальных программ и PID-микропроцессором с системой самодиагностики.



B400



C440



P470



B410/C450/P480

Присвоение стандартных контроллеров конкретным сериям печей	LHT ... LB Speed	LHT 01/17 D	LHT 03/17 D	LHTCT ./16	LT 02/13 CR	LH ./12	N 7/H - N 41/H	L 1/12 - LT 15/12	LE 1/11 - LE 14/11	N 7/H - N 17/HR
Страница в каталоге	4	6	6	8	10	12	13	16	18	19
Контроллер										
R7									●	
3216								○		
B400							●			●
C440							○			○
P470	●		●			●				
B410								●		
C450				●	●			○		
P480		●								

Функции стандартных контроллеров	R7	3216	B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
Количество программ	1	1	5	10	50
Сегменты	1	8	4	20	40
Максимальное количество дополнительных функций (например, вентилятор или автоматическое закрытие/открытие)			2	2	2-6
Максимальное количество зон регулировки	1	1	1	1	3
Включение ручного режима регулирования зоны			●	●	●
Самооптимизация		●	●	●	●
Часы реального времени			●	●	●
Сообщения о состоянии на текстовом индикаторе			●	●	●
Ввод данных с помощью поворотной и нажимных кнопок			●	●	●
Ввод имени программы (например, «Спекание»)			●	●	●
Блокировка кнопок			●	●	●
Управление пользователями			●	●	●
Функция пропуска для смены сегмента			●	●	●
Ввод программы поэтапно (шаг 1 °C или 1 мин)	●	●	●	●	●
Регулируемое время пуска (например, для использования тока ночного потребления)	○	○	●	●	●
Переключение °C/°F			●	●	●
Счетчик кВтч			●	●	●
Счетчик часов работы			●	●	●
Выход заданного значения			●	●	●
NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя			●	●	●
Интерфейс для VCD-программного обеспечения			○	○	○
Журнал ошибок			●	●	●
Количество языков для выбора			17	17	17

Напряжение питания для печей Nabertherm

1-фазное: все печи доступны для подключения к напряжению питания 110–240 В, 50 или 60 Гц.
3-фазное: все печи доступны для подключения к напряжению питания 200–240 В или 380–480 В, 50 или 60 Гц.
Все значения потребляемой мощности, приведенные в каталоге, относятся к стандартным исполнениям на 400 В (3/N/PE) или 230 В (1/N/PE).

Протоколирование данных

Сохранение данных контроллеров Nabertherm с помощью NTLog Basic

Контроллеры B400/B410, C440/C450 и P470/P480 по умолчанию поставляются с USB-портом, через который можно осуществлять запись данных с помощью NTLog Basic. Технологические данные сохраняются на USB-накопитель клиента, который в процессе обжига должен быть подключен к контроллеру.

Для протоколирования данных с помощью NTLog Basic наличие дополнительных термоэлементов или датчиков не требуется. Записываются только данные, доступные в контроллере. Сохраненные на USB-накопителе данные (до 80 000 наборов данных, формат CSV) могут впоследствии обрабатываться на ПК с помощью NTGraph или с помощью имеющегося у заказчика редактора электронных таблиц (например, MS Excel). Для защиты от изменения данных созданные наборы данных содержат контрольные суммы.

Визуализация при помощи NTGraph для раздельного управления печами

Технологические данные из NTLog могут быть визуализированы либо с помощью имеющегося у заказчика редактора электронных таблиц (например, MS-Excel), либо посредством NTGraph (Freeware). Компания Nabertherm предлагает NTGraph в качестве еще одного удобного и бесплатного инструмента отображения созданных с помощью NTLog данных. Необходимым условием для использования является наличие у заказчика установленной программы MS-Excel (версия 2003/2010/2013). После импорта данных по выбору создается график, таблица или отчет. Можно выбрать один из готовых видов представления (цвет, масштаб, наименование). Управление доступно на семи языках (DE/EN/FR/SP/IT/CH/RU). Кроме того, определенные тексты могут быть подготовлены на других языках.

Программное обеспечение NTEdit для ввода программ на ПК

Ввод программ с помощью (бесплатного) программного обеспечения NTEdit облегчается в значительной степени благодаря улучшенной обзорности. Программу можно ввести в ПК и затем с помощью USB-накопителя (наличие обеспечивается стороной заказчика) импортировать в контроллер. Изображение заданной кривой выводится в виде таблицы или графика на ПК. Возможен также импорт программ в NTEdit. NTEdit от компании Nabertherm — это удобный для пользователя бесплатный инструмент. Необходимым условием для его применения является наличие у заказчика установленной программы MS-Excel для Windows (2007/2010/2013). Программное обеспечение доступно на восьми языках (DE/EN/FR/SP/IT/CH/RU/PT).

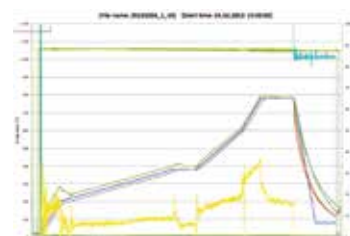
Программное обеспечение VCD для визуализации, управления и протоколирования процесса

Протоколирование и возможность точного воспроизведения процесса приобретают все большее значение для обеспечения качества. Производственное VCD-программное обеспечение представляет собой оптимальное решение по управлению отдельными печами и комплексами печей, а также по протоколированию загрузок на основе данных контроллеров Nabertherm.

Программное обеспечение VCD предназначено для записи технологических данных с контроллеров B400/B410, C440/C450 и P470/P480. В нем можно сохранить до 400 различных программ тепловой обработки. Контроллеры активируются и отключаются при помощи программного обеспечения на ПК. Весь процесс протоколируется и сохраняется в архив. Индикация данных осуществляется в виде диаграммы или таблицы. Возможны также экспорт технологических данных в MS Excel (файл формата *.csv) или создание отчета в формате PDF.

Характеристики

- Опция доступна для контроллеров B400/B410/C440/C450/P470/P480
- Подходит для операционных систем Microsoft Windows 7 или 8/8.1 или 10 (32/64 бит)
- Простая установка
- Программирование, архивирование и распечатка программ и графиков
- Управление контроллером через ПК
- Архивирование температурных характеристик до 16 печей (в том числе многозонных)
- Резервное хранение файлов архива на локальном диске сервера
- Повышенная безопасность за счет хранения двоичных файлов
- Возможность свободно вводить данные загрузки с помощью функции поиска
- Функция анализа, данные конвертируются для чтения в Excel
- Создание отчета в формате PDF
- 17 языков на выбор



NTGraph в качестве бесплатного ПО для наглядной обработки записанных данных с помощью MS Excel



Программное обеспечение VCD для управления, визуализации и документации процесса

Весь мир Nabertherm: www.nabertherm.com

На странице www.nabertherm.com Вы можете найти все, что хотели бы узнать о нас — и, в частности, все о нашей продукции.

Кроме ознакомления с актуальной информацией и расписанием выставок у Вас есть возможность непосредственно обратиться к контактному лицу или связаться с ближайшим торговым представителем в любой точке мира.

Профессиональные решения для:

- Искусств и ремесел
- Стекла
- Передовых материалов
- Лабораторий
- Зубной техники
- Техника для термической обработки металлов, пластмасс и обработки поверхностей
- Литейного производства



Центральный офис

Nabertherm GmbH

Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Германия
contact@nabertherm.de

Организация, осуществляющая сбыт

Китай

Nabertherm Ltd. (Шанхай)
150 Lane, No. 158 Pingbei Road, Minhang District
201109 Shanghai, Китай
contact@nabertherm-cn.com

Франция

Nabertherm SARL
20, Rue du Cap Vert
21800 Quetigny, Франция
contact@nabertherm.fr

Италия

Nabertherm Italia
Via Trento N° 17
50139 Florence, Италия
contact@nabertherm.it

Великобритания

Nabertherm Ltd., UK
contact@nabertherm.com

Швейцария

Nabertherm Schweiz AG
Altgraben 31 Nord
4624 Härkingen, Швейцария
contact@nabertherm.ch

Испания

Nabertherm España
c/Marti i Julià, 8 Bajos 7ª
08940 Cornellà de Llobregat, Испания
contact@nabertherm.es

США

Nabertherm Inc.
64 Read's Way
New Castle, DE 19720, США
contact@nabertherm.com

Бенилюкс

Nabertherm Benelux, Нидерланды
contact@nabertherm.com



Если интересующая вас страна отсутствует в списке, посетите наш сайт:
<http://www.nabertherm.com/contacts>

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com