

**Nabertherm**

MORE THAN HEAT 30-3000 °C



**ПРИКЛАДНОЕ ИСКУССТВО**

[www.nabertherm.com](http://www.nabertherm.com)

■ Made  
■ in  
■ Germany



## Факты

- Производство ремесленных, лабораторных, зуботехнических и промышленных печей с 1947 года
- Место производства: Лилиенталь/Бремен - Made in Germany
- 600 сотрудников по всему миру
- 150 000 клиентов в более чем 100 странах
- Очень большой выбор печей
- Один из крупнейших отделов НИОКР в печной индустрии
- Высокая степень вертикальной интеграции

## Продажи и сервисное обслуживание по всему миру

- Производство исключительно в Германии
- Продажи и сервисное обслуживание в непосредственной близости от клиента
- Собственные дистрибьюторы и проверенные дилеры
- Индивидуальное обслуживание и консультирование клиентов на месте
- Быстрое дистанционное техническое обслуживание сложных печных установок
- Наши печи и печные установки успешно работают у многих клиентов, готовых предоставить рекомендацию, в том числе в вашем регионе
- Гарантированное обеспечение запчастями, многие запчасти в наличии на складе
- Дополнительную информацию см. на стр. 50

## Высочайшие стандарты качества и надежности

- Проектирование и конструирование термоустановок с транспортировочным и загрузочным оборудованием в соответствии с индивидуальными требованиями клиентов
- Инновационные технологии управления, регулировки и автоматизации с учетом потребностей клиента
- Длительный срок службы
- Испытательный центр для обеспечения безопасности и надежности процессов

## Опыт в термообработке

- Технологии термических процессов
- Аддитивное производство
- Передовых материалов
- Оптоволоконные технологии/Стекла
- Литейное производство
- Лаборатории
- Стоматология
- Искусство и ремесла

## Содержание



### Печи с вертикальной загрузкой

Преимущества печей с вертикальной загрузкой .....	7
Печи с вертикальной загрузкой, круглые/овальные .....	8
Печи с вертикальной загрузкой (круглая/овальная конструкция) с повышенной потребляемой мощностью .....	9
Укрупненный вид печи с вертикальной загрузкой (круглая/овальная конструкция) .....	10
Дополнительное оборудование для печей с вертикальной загрузкой, круглые/овальные .....	11
Печи с вертикальной загрузкой, угловые .....	13

### Камерные печи

Преимущества камерных печей .....	17
Камерные печи, обогрев с пяти сторон .....	18
Камерные печи с выдвижным ящиком или передвижной тележкой .....	20
Камерные печи, обогрев с двух сторон .....	22
Камерные печи, обогрев с трех сторон .....	23
Стандартное исполнение камерных печей .....	24
Дополнительное оснащение для камерных печей .....	25

### Газовые печи

Печь RAKU .....	28
-----------------	----

### Печи для сплавления стекла

Преимущества печей для сплавления стекла .....	32
Печи для сплавления стекла с передвижным столом .....	33
Печи для сплавления стекла с неподвижным столом .....	34
Дополнительное оснащение для печей для сплавления стекла .....	36
Печи с вертикальной загрузкой в качестве плавильных печей .....	37

### Охлаждаемая печь для отжига стеклянных бус

Охлаждаемая печь для отжига стеклянных бус .....	38
--	----

### Установка и отвод отработанного воздуха

Установка и отвод отработанного воздуха .....	39
---	----

### Управление и документирование процесса

Контроллер Nabertherm серии 500 .....	42
Мобильное приложение MyNabertherm для мониторинга технологических процессов на мобильных устройствах .....	44
Функции стандартных контроллеров .....	46
Какой контроллер используется для каждого типа печи? .....	47
Сохранение данных технологического процесса и ввод данных с помощью ПК .....	48



# Печи с вертикальной загрузкой

Печи с вертикальной загрузкой Nabertherm отличаются привлекательным дизайном высококачественного корпуса из нержавеющей стали в сочетании с интуитивно понятным в управлении контроллером с цветным сенсорным дисплеем. Благодаря превосходному соотношению «цена – производительность» печь с вертикальной загрузкой Nabertherm станет надежным и верным помощником в вашей мастерской. С помощью бесплатного приложения MyNabertherm за процессами обжига можно следить на мобильных устройствах в любое время.

Печи с вертикальной загрузкой – надежная гарантия отличных результатов обжига!

Перечисленное ниже оснащение относится ко всем печам с вертикальной загрузкой, указанным в этой главе:



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP). Это означает, что в их составе не содержится алюмосиликатная вата, также известная как керамическое волокно (RCF), которая классифицируется и, возможно, является канцерогенным веществом.



Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации



Контроллер с интуитивно понятной сенсорной панелью управления



NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя



Бесплатное программное обеспечение NTEdit для удобного ввода программы на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное программное обеспечение NTGraph для анализа и документации процедур обжига на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах



Группа печей	Модель	Страница
Преимущества печей с вертикальной загрузкой		7
Печи с вертикальной загрузкой, круглые/овальные	Тор	8
Печи с вертикальной загрузкой (круглая/овальная конструкция) с повышенной потребляемой мощностью	Тор ../R	9
Укрупненный вид печи с вертикальной загрузкой (круглая/овальная конструкция)		10
Дополнительное оборудование для печей с вертикальной загрузкой, круглые/овальные		11
Печи с вертикальной загрузкой, угловые	НО	13



## Преимущества печей с вертикальной загрузкой



Трехслойное изолированное исполнение с высококачественной, энергосберегающей задней изоляцией для низких температур окружающего воздуха и хорошего энергетического баланса до 60 литров



Сертификат DEKRA



Двухслойное изолированное исполнение из долговечного огнеупорного легковесного кирпича и энергосберегающей задней изоляции от 80 литров, адаптированной к максимальной температуре печи



Оболочка корпуса из структурированной нержавеющей стали



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP). Это означает, что в их составе не содержится алюмосиликатная вата, также известная как керамическое волокно (RCF), которая классифицируется и, возможно, является канцерогенным веществом.



Долговечное уплотнение крышки (камень + камень)



Регулируемая крышка с быстродействующим запором, может запирается с помощью навесного замка



Бесшумное включение нагрева через полупроводниковое реле



Встроенный газонаполненный амортизатор для легкого открывания и закрывания крышки печи



Контроллер с простым управлением для высокоточного регулирования температуры, снимаемый для более удобного управления



Считывание основных данных токопотребления и рабочих часов через информационное меню контроллера



Термоэлементы располагаются в специальных пазах в изоляции, благодаря чему обеспечивается их эффективная защита



Плавно регулируемое приточное вентиляционное отверстие в поду печи для оптимальной вентиляции и вытяжки, а также коротких периодов охлаждения



Байпасный патрубок для подключения выпускной трубы (диаметр 80 мм)

## Печи с вертикальной загрузкой, круглые/овальные

Привлекательный дизайн, малый вес и убедительное соотношение «цена – производительность» – это лишь некоторые из преимуществ печей с вертикальной загрузкой. Эти модели обеспечивают очень хорошие результаты обжига и станут правильным выбором как для хобби, так и для профессионального применения! Энергосберегающая изолированная конструкция из огнеупорного легковесного кирпича и специальной задней изоляции обеспечивает достижение максимальной температуры 1320 °С даже при небольшой подводимой мощности.



Печь с вертикальной загрузкой Top 60

### Стандартное исполнение

- Нагревательные элементы встроены в специальные пазы в изоляции для обеспечения их защиты
- Трехслойное изолированное исполнение из огнеупорного легковесного кирпича и высококачественной, энергосберегающей задней изоляцией до 60 литров (двухслойное изолированное исполнение, начиная с модели Top 80)
- Термозлементы встроены в специальные пазы в стенке печи
- Фиксируемые транспортировочные ролики для простого перемещения печи
- Контроллер В500 с сенсорной панелью управления (5 программ с 4 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 42

### Дополнительное оборудование

- См. страницу 11

Модель	Тмакс °С	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры <sup>2</sup> в мм			Подводимая мощность/кВт	Электросеть*	Вес в кг
		Ш	Г	В		Ш	Г	В			
Top 45/L	1320	Ø 410		340	45	600	890	730	2,9	1-фазная	62
Top 45	1320	Ø 410		340	45	600	890	730	3,6	1-фазная	62
Top 60/L	1200	Ø 410		460	60	600	890	850	2,9	1-фазная	72
Top 60	1320	Ø 410		460	60	600	890	850	3,6	1-фазная	72
Top 80	1320	Ø 480		460	80	660	960	860	5,5	3-фазная <sup>1</sup>	100
Top 100	1320	Ø 480		570	100	660	960	970	7,0	3-фазная	102
Top 130	1320	Ø 590		460	130	780	1080	880	9,0	3-фазная	110
Top 140	1320	Ø 550		570	140	750	1040	990	9,0	3-фазная	124
Top 160	1320	Ø 590		570	160	780	1080	990	9,0	3-фазная	130
Top 190	1320	Ø 590		690	190	780	1080	1110	11,0	3-фазная	146
Top 220	1320	930	590	460	220	1120	1050	900	15,0	3-фазная	150

<sup>1</sup>обогрев только между 2 фазами

<sup>2</sup>Внешние размеры варьируются в зависимости от исполнения с дополнительным оборудованием. Размеры по запросу

\*Указания по напряжению питания, см. страницу 46





## Печи с вертикальной загрузкой (круглая/овальная конструкция) с повышенной потребляемой мощностью

Для использования в профессиональной керамической мастерской рекомендуются печи серии Top ../R. Эти печи с вертикальной загрузкой могут использоваться для регулярных работ при температурах обжига до 1290 °C. Таким образом, эти печи являются привлекательной по стоимости альтернативой для профессиональных керамистов.

Печи с вертикальной загрузкой модельного ряда Top ../R отличаются повышенной потребляемой мощностью и нагревательными элементами специального исполнения. Высокая потребляемая мощность обеспечивает значительно более быстрый нагрев. Модели Top ../R идеально подходят для бисквитного обжига, обжига пористой керамики, декоративного обжига, обработки мягкого фарфора и керамики. Настольная модель Top 16/R также подходит для глазурования или изготовления образцов. В виде альтернативы для интенсивного профессионального использования можно также использовать камерные печи с пятисторонним нагревом.



Печь с вертикальной загрузкой Top 16/R, настольное исполнение

### Стандартное исполнение

- Печи с вертикальной загрузкой – см. стр. 8
- Повышенная потребляемая мощность для быстрого нагрева
- Top 16/R – настольная модель без роликов

### Дополнительное оборудование

- См. страницу 11

Модель	Тмакс °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры <sup>2</sup> в мм			Подводимая мощность/кВт	Электросеть*	Вес в кг
		Ш	Г	В		Ш	Г	В			
Top 16/R	1320	Ø 290		230	16	490	740	560	2,6	1-фазная	32
Top 45/R	1320	Ø 410		340	45	600	890	730	5,5	3-фазная <sup>1</sup>	62
Top 60/R	1320	Ø 410		460	60	600	890	850	5,5	3-фазная <sup>1</sup>	72
Top 80/R	1320	Ø 480		460	80	660	960	860	7,0	3-фазная <sup>1</sup>	100
Top 100/R	1320	Ø 480		570	100	660	960	970	9,0	3-фазная	102
Top 140/R	1320	Ø 550		570	140	750	1040	990	11,0	3-фазная	124
Top 190/R	1320	Ø 590		690	190	780	1080	1110	13,5	3-фазная	146

<sup>1</sup>обогрев только между 2 фазами

<sup>2</sup>Внешние размеры варьируются в зависимости от исполнения с дополнительным оборудованием. Размеры по запросу

\*Указания по напряжению питания, см. страницу 46



Система донного обогрева в качестве дополнительного оснащения



Регулируемая крышка с быстродействующим запором



Здесь можно посмотреть видео о вводе печи в эксплуатацию "ввод в эксплуатацию печи с вертикальной загрузкой"

## Укрупненный вид печи с вертикальной загрузкой (круглая/овальная конструкция)



Нагревательные элементы встроены в специальные пазы в изоляции для обеспечения их защиты



Байпасный патрубок для подключения выпускной трубы



Многослойная изоляция



Быстродействующий затвор



Заслонка приточного воздуха



Газонаполненный амортизатор



Съемный контроллер с сенсорной панелью управления



Возможность контроля процессов на мобильных устройствах благодаря приложению MyNabertherm



Структурированный корпус из нержавеющей стали



Транспортировочные ролики

## Дополнительное оборудование для печей с вертикальной загрузкой, круглые/овальные



Подставка для опорной рамы Top 45 и Top 60



Прочные транспортировочные ролики профессионального назначения



Набор вспомогательных средств для обжига, включающий в себя монтажные пластины и монтажные опоры для многоуровневой загрузки



Контроллер с сенсорной панелью управления С540: 10 программ по 20 сегментов в каждой



Система подогрева пода печи и ручное регулирование зон начиная от 80 л: Однородность температуры является обязательным условием для выполняемых вами работ? Тогда рекомендуем вам для наших печей с вертикальной загрузкой объемом от 80 л в качестве дополнительного оборудования систему подогрева пода. С нашими контроллерами у вас есть возможность активировать нагрев пода в качестве второй зоны. Как обычно, настройка кривой обжига выполняется в контроллере. Если необходимо задать изменение однородности температуры сверху вниз, вам потребуется лишь скорректировать это отношение.





## Печи с вертикальной загрузкой, угловые

Угловые печи с вертикальной загрузкой от Nabertherm сочетают в себе преимущества печи с вертикальной загрузкой и надежность конструкции камерной печи, благодаря чему они подходят для профессионального использования. Нагревательные элементы свободного излучения на несущих трубах обеспечивают неизменно очень хорошие результаты обжига. Плавное регулируемое приточное вентиляционное отверстие пода и выпускное отверстие сбоку обеспечивают оптимальную вентиляцию и вытяжку в печном пространстве наряду с короткими периодами охлаждения. Транспортные ролики позволяют легко передвигать печь.



### Стандартное исполнение

- Нагревательные элементы на несущих трубах обеспечивают свободное тепловое излучение
- Обогрев обеих сторон
- Транспортные ролики
- Надежная конструкция
- 2-слойное изолированное исполнение из огнеупорного легковесного кирпича и энергосберегающей задней изоляции
- Контроллер B500 с сенсорной панелью управления (5 программ с 4 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 42

Печь с вертикальной загрузкой HO 70/R

Модель	Тмакс °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры <sup>2</sup> в мм			Подводимая мощность/кВт	Электросеть*	Вес в кг
		Ш	Г	В		Ш	Г	В			
HO 70/L	1200	440	380	420	70	1025	830	830	3,6	1-фазная	145
HO 70/R	1320	440	380	420	70	1025	830	830	5,5	3-фазная <sup>1</sup>	145
HO 100	1320	430	480	490	100	1015	930	900	8,0	3-фазная	160

<sup>1</sup>обогрев только между 2 фазами

<sup>2</sup>Внешние размеры варьируются в зависимости от исполнения с дополнительным оборудованием. Размеры по запросу

\*Указания по напряжению питания, см. страницу 46



Нагревательные элементы на несущих трубах обеспечивают свободное тепловое излучение



Печь с вертикальной загрузкой HO 100



Прочные транспортировочные ролики профессионального назначения

# Камерные печи

Все камерные печи Nabertherm изготавливаются с особой тщательностью вручную из первоклассных материалов и поэтому в полной мере соответствуют качеству «Сделано в Германии».

Благодаря этому вы можете эксплуатировать свою печь для обжига на протяжении многих лет. Привлекательный дизайн наряду с интуитивно понятным в управлении контроллером с цветным сенсорным дисплеем сделает камерную печь по-настоящему ярким объектом в вашей мастерской. Превосходные результаты обжига благодаря оптимальной однородности температуры делают каждый процесс обжига незабываемым событием.

Перечисленное ниже оснащение относится ко всем камерным печам, указанным в этой главе:



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP). Это означает, что в их составе не содержится алюмосиликатная вата, также известная как керамическое волокно (RCF), которая классифицируется и, возможно, является канцерогенным веществом.



Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации



Контроллер с интуитивно понятной сенсорной панелью управления



NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя



Бесплатное программное обеспечение NTEdit для удобного ввода программы на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное программное обеспечение NTGraph для анализа и документации процедур обжига на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах



Группа печей	Модель	Страница
Преимущества камерных печей		17
Камерные печи, обогрев с пяти сторон	N	18
Камерные печи с выдвижным ящиком или передвижной тележкой	NW	20
Камерные печи, обогрев с двух сторон	N 40 E - N 100 E	22
Камерные печи, обогрев с трех сторон	N 140 E - N 280 E	23
Стандартное исполнение камерных печей		24
Дополнительное оснащение для камерных печей		25





## Преимущества камерных печей



Многослойная изоляционная конструкция из огнеупорного легковесного кирпича с задней энергосберегающей изоляцией, подобранной в соответствии с максимальной температурой печи



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP). Это означает, что в их составе не содержится алюмосиликатная вата, также известная как керамическое волокно (RCF), которая классифицируется и, возможно, является канцерогенным веществом.



Использование износостойких, огнеупорных легковесных кирпичей в печном пространстве обеспечивает чистоту обжига



Корпус с двойными стенками для снижения температуры и оптимальной защиты от коррозии. Боковые панели из оцинкованной стали



Самонесущая и прочная верхняя стенка, выполненная в виде свода



Уплотнение двери точно подогнано путем ручной шлифовки



Эргономичная высота загрузки с опорной рамой на 780 мм (камерная печь N 440 - N 660 = 500 мм)



Практически бесшумное включение нагрева полупроводниковым реле



Выключатель блокировки двери монтируется с защитой



В комплект поставки камерных печей объемом от 440 литров входит заслонка приточного воздуха с ручным приводом для оптимальной подачи воздуха в процессе сгорания и быстрого охлаждения



Контроллер крепится на двери печи и легко снимается для осуществления управления



Полуавтоматический клапан приточного воздуха для досушки в камерных печах объемом до 300 литров. Клапан закрывается автоматически при достижении предустановленной температуры. Ручное закрывание приточного воздуха по окончании этапа сушки не требуется.



Вытяжное отверстие по центру задней области свода печи для обеспечения равномерной вытяжки воздуха в камерных печах объемом до 300 литров



Заслонка отводимого воздуха с электроприводом в центре свода печи для оптимальной вентиляции пространства в камерных печах объемом от 440 литров

## Камерные печи, обогрев с пяти сторон

Высокое качество изготовления, привлекательный дизайн, долгий срок службы и превосходная стабильность температуры – камерные печи объемом от 100 до 2200 литров гармонично дополняют ассортимент печей для профессионалов. На протяжении многих лет эти печи подтверждают свою пригодность для обжига стекла, фарфора и керамических изделий, гарантируя надежность даже при плотной загрузке и высокой рабочей температуре. Такие камерные печи в равной степени используются в керамических мастерских, студиях, клиниках, школах, а также приобретаются для личного пользования. Эти печи рекомендуется использовать, если обжиг выполняется часто, при плотной загрузке и если требуется максимальная однородность температуры.

Камерные печи поставляются для работы с максимальной температурой 1300 °С или 1340 °С. Если в процессе обжига зачастую используется предельная мощность, мы рекомендуем использовать камерные печи с макс. температурой до 1340 °С. Большинство камерных печей имеется на складе.



Камерная печь N 300

### Стандартное исполнение

- Нагревательные элементы на несущих трубах обеспечивают свободное тепловое излучение
- Обогрев с пяти сторон и специальное расположение нагревательных элементов для получения оптимальной однородности температуры
- В комплект поставки входят пластины из карбида кремния для защиты донного обогрева и безопасной установки обжиговой конструкции
- В комплект поставки входит опорная рама
- Облицовка двери из структурированной нержавеющей стали
- Полуавтоматический клапан приточного воздуха, который самостоятельно закрывается по окончании этапа сушки в программе нагрева в камерных печах объемом до 300 литров
- Заслонка отводимого воздуха с электроприводом в центре свода печи для оптимальной вентиляции пространства в камерных печах объемом от 440 литров
- Контроллер В500 с сенсорной панелью управления (5 программ с 4 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 42

### Дополнительное оборудование

- См. страницу 25



Камерная печь N 440





Керамическое ателье Anette Breu

Модель	Тмакс °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры <sup>2</sup> в мм			Подключаемая мощность, кВт	Электросеть*	Вес в кг
		ш	г	в		Ш	Г	В <sup>1</sup>			
N 100	1300	400	530	460	100	720	1130	1440	9,0	3-фазное	275
N 150	1300	450	530	590	150	770	1130	1570	11,0	3-фазное	320
N 200	1300	470	530	780	200	790	1130	1760	15,0	3-фазное	375
N 300	1300	550	700	780	300	870	1300	1760	20,0	3-фазное	450
N 440	1300	600	750	1000	440	1000	1410	1830	30,0	3-фазное	820
N 660	1300	600	1100	1000	660	1000	1750	1830	40,0	3-фазное	950
N 1000	1300	800	1000	1250	1000	1390	1760	2000	57,0	3-фазное	1800
N 1500	1300	900	1200	1400	1500	1490	1960	2150	75,0	3-фазное	2500
N 2200	1300	1000	1400	1600	2200	1590	2160	2350	110,0	3-фазное	3100
N 100/H	1340	400	530	460	100	760	1150	1440	11,0	3-фазное	325
N 150/H	1340	430	530	620	150	790	1150	1600	15,0	3-фазное	380
N 200/H	1340	500	530	720	200	860	1150	1700	20,0	3-фазное	430
N 300/H	1340	550	700	780	300	910	1320	1760	27,0	3-фазное	550
N 440/H	1340	600	750	1000	440	1000	1410	1830	40,0	3-фазное	900
N 660/H	1340	600	1100	1000	660	1000	1750	1830	52,0	3-фазное	1250
N 1000/H	1340	800	1000	1250	1000	1390	1760	2000	75,0	3-фазное	2320
N 1500/H	1340	900	1200	1400	1500	1490	1960	2150	110,0	3-фазное	2700
N 2200/H	1340	1000	1400	1600	2200	1590	2160	2350	140,0	3-фазное	3600

<sup>1</sup> Включая опорную раму

<sup>2</sup> Внешние размеры в моделях с дополнительным оборудованием будут отличаться. Размеры предоставляются по запросу

\*Указания по напряжению питания, см. страницу 46



Обогрев с пяти сторон и специальное расположение нагревательных элементов для оптимального распределения температуры



Полуавтоматический клапан приточного воздуха для досушки в камерных печах объемом до 300 литров



Здесь можно посмотреть видео о вводе печи в эксплуатацию "ввод в эксплуатацию камерных печей"

## Камерные печи с выдвижным ящиком или передвижной тележкой

В камерных печах модельного ряда NW прекрасно сочетается впечатляющее качество исполнения надежной серии камерных печей с пятисторонним обогревом и технические особенности моделей. Загрузка таких камерных печей значительно проще, удобнее и быстрее. Использование системы выдвижных ящиков в печах объемом до 300 литров позволяет удобно извлекать под печи. Более крупные модели объемом от 440 литров выполняются как печи с выдвижным подом со свободно перемещаемыми тележками. Наличие оптимальной зоны доступа перед печью обеспечивает обзорность процесса загрузки изделий.

Печи этого модельного ряда лучше всего подходят для использования в керамических мастерских, студиях, клиниках или даже школах. Большинство печей имеется на складе, поставка более крупных моделей также не занимает много времени.

Камерные печи поставляются для работы с максимальной температурой 1300 °С или 1340 °С. Если в процессе обжига зачастую используется предельная мощность, мы рекомендуем использовать камерные печи с макс. температурой до 1340 °С.



Камерная печь NW 300



Камерная печь NW 440

### Стандартное исполнение

- Возможна удобная эргономичная загрузка с трех сторон
- Нагревательные элементы на несущих трубах обеспечивают свободное тепловое излучение
- Обогрев с пяти сторон и специальное расположение нагревательных элементов для получения оптимальной однородности температуры
- В комплект поставки входят пластины из карбида кремния для защиты донного обогрева и безопасной установки обжиговой конструкции
- Облицовка двери из структурированной нержавеющей стали
- Полуавтоматический клапан приточного воздуха, который самостоятельно закрывается по окончании этапа сушки в программе нагрева в камерных печах объемом до 300 литров
- Заслонка отводимого воздуха с электроприводом в центре свода печи для оптимальной вентиляции пространства в камерных печах объемом от 440 литров
- Контроллер В500 с сенсорной панелью управления (5 программ с 4 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 42

### Дополнительное оборудование

- См. страницу 25





Камерные печи с выдвжной тележкой для эргономичной загрузки топочной камеры

Модель	Т <sub>макс</sub> °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры <sup>1</sup> в мм			Подключаемая мощность, кВт	Электросеть*	Вес в кг
		ш	г	в		Ш	Г	В			
NW 150	1300	430	530	620	150	790	1150	1600	11,0	3-фазное	325
NW 200	1300	500	530	720	200	860	1150	1700	15,0	3-фазное	380
NW 300	1300	550	700	780	300	910	1320	1760	20,0	3-фазное	450
NW 440	1300	600	750	1000	450	1070	1410	1830	30,0	3-фазное	850
NW 660	1300	600	1100	1000	660	1070	1750	1830	40,0	3-фазное	1180
NW 1000	1300	800	1000	1250	1000	1460	1760	2230	57,0	3-фазное	2100
NW 150/H	1340	430	530	620	150	790	1150	1600	15,0	3-фазное	400
NW 200/H	1340	500	530	720	200	860	1150	1700	20,0	3-фазное	460
NW 300/H	1340	550	700	780	300	910	1320	1760	27,0	3-фазное	360
NW 440/H	1340	600	750	1000	450	1070	1410	1830	40,0	3-фазное	940
NW 660/H	1340	600	1100	1000	660	1070	1750	1830	52,0	3-фазное	1310
NW 1000/H	1340	800	1000	1250	1000	1460	1760	2230	75,0	3-фазное	2700

<sup>1</sup>Внешние размеры в моделях с дополнительным оборудованием будут отличаться. Размеры предоставляются по запросу

\*Указания по напряжению питания, см. страницу 46



Эргономичный процесс загрузки с одной из трех сторон на выбор



Выдвжной механизм камерных печей NW объемом до 300 л



Обогрев с пяти сторон и специальное расположение нагревательных элементов для оптимального распределения температуры

## Камерные печи, обогрев с двух сторон

Эти модели камерных печей с широко открывающейся дверью обеспечивают простую и обзорную загрузку. Интересный дизайн и привлекательная цена – убедительные аргументы для приобретения печей этой серии. Нагревательные элементы защищены и находятся в желобчатых кирпичах.

Эти печи можно использовать при нанесении изображений на керамику, стекло или фарфор или даже для простейших операций плавления. Большинство камерных печей доступно на складе. Плавная регулировка приточного вентиляционного отверстия в двери и отверстие для отвода воздуха в потолке обеспечивают надлежащую подачу и отвод воздуха в пространстве печи и ускоряют процесс охлаждения.



Камерная печь N 70 E с опорной рамой в качестве дополнительного оснащения.

### Стандартное исполнение

- Нагревательные элементы расположены в желобках и защищены.
- Обогрев с обеих сторон.
- Исполнение в виде настольной модели, опорная рама в качестве дополнительного оснащения.
- Приточное вентиляционное отверстие с плавной регулировкой.
- В комплект поставки входят патрубки для подключения вытяжной трубы (диаметр 80 мм).
- Корпус с двойными стенками для снижения температуры окружающего воздуха.
- Контроллер В500 с сенсорной панелью управления (5 программ с 4 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 42

### Дополнительное оборудование

- См. страницу 25

Модель	Тмакс °С	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры <sup>3</sup> в мм			Подключаемая мощность, кВт	Электросеть*	Вес в кг
		ш	г	в		Ш	Г	В <sup>2</sup>			
N 40 E	1300	350	330	350	40	640	800	600	2,9	1-фазное	90
N 40 E/R	1300	350	330	350	40	640	800	600	5,5	3-фазное <sup>1</sup>	90
N 70 LE	1200	400	380	450	70	690	850	700	2,9	1-фазное	120
N 70 E	1300	400	380	450	70	690	850	700	3,6	1-фазное	120
N 70 E/R	1300	400	380	450	70	690	850	700	5,5	3-фазное <sup>1</sup>	120
N 100 LE	1100	460	440	500	100	750	910	750	5,5	3-фазное	150
N 100 E	1300	460	440	500	100	750	910	750	7,0	3-фазное	150

<sup>1</sup>обогрев только между 2 фазами

<sup>2</sup>Высота с опорной рамой + 700 мм.

<sup>3</sup>Внешние размеры в моделях с дополнительным оборудованием будут отличаться. Размеры предоставляются по запросу

\*Указания по напряжению питания, см. страницу 46



Контроллер крепится на двери печи и легко снимается для осуществления управления



Камерная печь N 40 E в виде настольной модели



Обогрев с двух сторон при помощи нагревательных элементов, безопасно расположенных в желобках

## Камерные печи, обогрев с трех сторон

Благодаря хорошему сочетанию цены и предлагаемых характеристик камерные печи Nabertherm с обогревом с трех сторон прекрасно подходят для использования в школах, детских садах или в области эрготерапии. Нагревательные элементы защищены и находятся в желобках. Для интенсивного профессионального применения мы рекомендуем наши камерные печи с 5-сторонним нагревом.

Корпус с двойными стенками и задней вентиляцией обеспечивает низкую температуру корпуса. Полуавтоматический клапан приточного воздуха входит в стандартный комплект поставки. По окончании этапа сушки в программе нагрева клапан автоматически закрывается при достижении свободно настраиваемой температуры. Ручное закрывание нижней заслонки не требуется. Для удобства управления контроллер можно снять с держателя двери.



Камерная печь N 280 E

### Стандартное исполнение

- Нагревательные элементы расположены в желобках и защищены
- Нагрев с трех сторон (обе стороны и под)
- В комплект поставки входят 3 керамические опоры и нижняя монтажная плита для защиты изоляции пода и безопасной установки обжиговой конструкции
- В комплект поставки входит опорная рама
- Контроллер B500 с сенсорной панелью управления (5 программ с 4 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 42

### Дополнительное оборудование

- См. страницу 25

Модель	Тмакс °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры <sup>4</sup> в мм			Подключаемая мощность, кВт	Электросеть*	Вес в кг
		ш	г	в		Ш	Г	В <sup>1</sup>			
N 140 LE	1100	450 <sup>2</sup>	580	570 <sup>3</sup>	140	720	1130	1440	6,0	3-фазное <sup>5</sup>	275
N 210 LE	1100	500 <sup>2</sup>	580	700 <sup>3</sup>	210	770	1130	1570	9,0	3-фазное	320
N 280 LE	1100	520 <sup>2</sup>	580	890 <sup>3</sup>	280	790	1130	1760	9,0	3-фазное	375
N 140 E	1300	450 <sup>2</sup>	580	570 <sup>3</sup>	140	720	1130	1440	9,0	3-фазное	275
N 210 E	1300	500 <sup>2</sup>	580	700 <sup>3</sup>	210	770	1130	1570	11,0	3-фазное	320
N 280 E	1300	520 <sup>2</sup>	580	890 <sup>3</sup>	280	790	1130	1760	15,0	3-фазное	375

<sup>1</sup>Включая опорную раму

<sup>2</sup>Ширина фартука уменьшена на 50 мм.

<sup>3</sup>Высота фартука уменьшена на 110 мм.

<sup>4</sup>Внешние размеры в моделях с дополнительным оборудованием будут отличаться. Размеры предоставляются по запросу

<sup>5</sup>обогрев только между 2 фазами

\*Указания по напряжению питания, см. страницу 46



Обогрев с трех сторон при помощи нагревательных элементов, безопасно расположенных в желобках



Камерная печь N 140 E



Отверстие для равномерного отвода отработанного воздуха

## Стандартное исполнение камерных печей

Функция	N 40 E- N 100 E	N 140 E- N 280 E	N 100- NW 300/H	N 440- NW 1000/H
Страница в каталоге	22	23	18 - 21	18 - 21
Многослойная изоляция из огнеупорных легковесных кирпичей	●	●	●	●
Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP). Это означает, что в их составе не содержится алюмосиликатная вата, также известная как керамическое волокно (RCF), которая классифицируется и, возможно, является канцерогенным веществом.	●	●	●	●
Самонесущая и прочная верхняя стенка (выполнена в виде свода)	-	●	●	●
Дверь с долговечным уплотнением, точная подгонка путем ручной шлифовки	●	●	●	●
Корпус с двойными стенками, боковые панели из оцинкованной стали	●	●	●	●
Выключатель блокировки двери монтируется с защитой	●	●	●	●
Практически бесшумное включение нагрева полупроводниковым реле	●	●	●	●
Съемный контроллер для удобного управления	●	●	●	●
Автоматически закрывающийся клапан приточного воздуха после досушки	-	●	●	-
Заслонка приточного воздуха с плавной регулировкой	●	*	*	●
В комплект поставки входят патрубки для подключения вытяжной трубы (диаметр 80 мм)	●	●	●	*
Заслонка отводимого воздуха с электроприводом	-	○	○	●
Обогрев с пяти сторон на несущих трубах	-	-	●	●
Обогрев с трех сторон, защищенное расположение в желобках	-	●	-	-
Обогрев с двух сторон, защищенное расположение в желобках	●	-	-	-
В комплект поставки входят 3 керамические опоры и монтажная плита	-	●	-	-
Подовая плита из карбида кремния в комплекте поставки	-	-	●	●
Опорная рама в комплекте поставки	○	●	●	●
Облицовка двери из структурированной нержавеющей стали	-	-	●	●

● Стандартное исполнение

○ Опция

- Недоступно для печей этой серии

\* В серийной комплектации идет сразу с электроприводом





## Дополнительное оснащение для камерных печей



Ручное регулирование зон для оптимизации однородности температуры



Клапан приточного воздуха с электроприводом, открывающийся и закрывающийся в соответствии с настройками программы



Воздуходувка для печей объемом до 300 литров для ускорения рабочего процесса



Беспотенциальный контакт для включения системы вытяжной вентиляции на стороне заказчика (для камерных печей N 100 – N 660/Н, N 140 E – N 280 E, NW 150 – NW 660/Н)



Заслонка отводимого воздуха с электроприводом



Вытяжной колпак из нержавеющей стали



Запираемый дверной замок в комплекте, состоящем из двух запирающихся дверных замков, включая 2 ключа (не для камерных печей N .. E)



Левый ограничитель двери (не для камерных печей N .. E)



Опорная рама специальной высоты (не для камерных печей N 40 E – N 100 E)



Опорная рама на роликах (не для камерных печей N .. E)



Загрузочный стеллаж перед печью для эргономичной загрузки и выгрузки печи



Монтажные плиты и установочные патрубки



Смотровое отверстие в двери печи, диаметр 15 мм (не для камерных печей N .. E)



2-я тележка для печи NW объемом от 440 литров

# Газовые печи

Печи Nabertherm с газовым обогревом станут правильным выбором при отсутствии возможности подключения к электросети и/или в случае, когда важное значение имеет быстрое время нагрева. Изготовленные вручную печи с газовым обогревом превращают каждый процесс обжига в яркое событие, при котором основное внимание уделяется оптимальным результатам обжига.

Перечисленное ниже оснащение относится ко всем камерным печам с газовым обогревом, указанным в этой главе:



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP). Это означает, что в их составе не содержится алюмосиликатная вата, также известная как керамическое волокно (RCF), которая классифицируется и, возможно, является канцерогенным веществом.



Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации



Группа печей	Модель	Страница
Печь RAKU	RAKU	28

## Печь RAKU

Раку – древняя японская керамическая техника. Само это слово означает «радость». Камерная печь RAKU 100 обеспечит вам только позитивные эмоции при обжиге вашей продукции. Простая и эргономичная загрузка спереди обеспечивает наглядное размещение обжигаемых предметов. Даже в горячем состоянии дверцу печи можно легко открыть так, чтобы она была направлена в сторону от оператора. Разумеется, необходимо надевать соответствующую защитную одежду.

Извлечение керамических изделий в горячем виде превращает процесс обжига в незабываемое событие. Последующее быстрое охлаждение и погружение обжигаемых предметов в листву, солому, опилки и т. д. для их покрытия позволяет уменьшить расход глазури. Удивительная цветовая гамма и знаменитая глазурь кракле на поверхности придают уникальный характер каждому произведению искусства.



### Стандартное исполнение

- Высококачественная изоляция с низкой аккумулирующей способностью обеспечивает сокращение времени нагрева
- Специальный режим горения для обеспечения хорошей однородности температуры
- Газовая горелка расположена под печью, что обеспечивает централизованную передачу тепла на садку
- В комплект поставки входит пропановая горелка и стартовый набор вспомогательных средств для обжига
- Дверца регулируемая, угол ее раскрытия составляет примерно 270 °
- Экологически безопасное и долговечное порошковое покрытие корпуса

Печь RAKU 100

Модель	Тмакс °С	Размеры полезного пространства в мм			Внешние размеры <sup>1</sup> в мм			Макс. вес садки в кг	Вес в кг
		Ш	Г	В	Ш	Г	В		
Печь RAKU 100	1100	350	350	350	800	650	1275	10	75
Горелка	Мощность: 15 кВт								

<sup>1</sup>Внешние размеры варьируются в зависимости от исполнения с дополнительным оборудованием. Размеры по запросу



Пропановая горелка мощностью 15 кВт,  
установленная под печью



Термометр для печь RAKU 100



Охлаждение и погружение предметов в листву,  
солому или опилки



# Печи для сплавления стекла

Для сплавления стекла Nabertherm предлагает печи разных размеров и вариантов конструктивного исполнения. Все печи для сплавления стекла изготавливаются из первоклассных материалов на нашем заводе в Лириентале с полным соответствием качеству «Сделано в Германии». Этот стандарт качества обеспечивает превосходные результаты при сплавлении стекла. Продуманная конструкция в сочетании с интуитивно понятным в управлении контроллером с цветным сенсорным дисплеем делает печи для сплавления стекла Nabertherm идеальными помощниками в мастерской.

Перечисленное ниже оснащение относится ко всем печам для сплавления стекла, указанным в этой главе:



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP). Это означает, что в их составе не содержится алюмосиликатная вата, также известная как керамическое волокно (RCF), которая классифицируется и, возможно, является канцерогенным веществом.



Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации



Контроллер с интуитивно понятной сенсорной панелью управления



NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя



Бесплатное программное обеспечение NTEdit для удобного ввода программы на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное программное обеспечение NTGraph для анализа и документации процедур обжига на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах



Группа печей	Модель	Страница
Преимущества печей для сплавления стекла		32
Печи для сплавления стекла с передвижным столом	GFM	33
Печи для сплавления стекла с неподвижным столом	GF	34
Дополнительное оснащение для печей для сплавления стекла		36
Печи с вертикальной загрузкой в качестве плавильных печей	F	37
Охлаждаемая печь для отжига стеклянных бус	MF	38

## Преимущества печей для сплавления стекла



В верхней стенке плотно расположены нагревательные элементы, защищенные трубами из кварцевого стекла, для прямого и равномерного облучения стекла



Ровная поверхность стола с изоляцией из прочных огнеупорных легковесных кирпичей и с промаркированной поверхностью загрузки



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP). Это означает, что в их составе не содержится алюмосиликатная вата, также известная как керамическое волокно (RCF), которая классифицируется и, возможно, является канцерогенным веществом.



Привлекательный корпус с двойными стенками из нержавеющей стали



Большие ручки слева и справа на кожухе



Газонаполненные амортизаторы для легкого открывания и закрывания кожуха



Регулируемые большие быстродействующие замки – подходят даже для работы в перчатках



Запираемое отверстие вентиляции для ускоренного охлаждения и контроля за партией



Прочная опорная рама на роликах с укладочной поверхностью для стекла и инструментов



Эргономичная высота загрузки 860 мм



Практически бесшумное включение нагрева полупроводниковым реле



Безопасное отключение обогрева при открывании кожуха



## Печи для сплавления стекла с передвижным столом

Для специальных требований на производстве были разработаны печи для сплавления стекла серии GFM. Модельный ряд GFM сочетает в себе впечатляющее качество серии GF с возможностью загрузки стола вне печи. Стол передвигается на направляющих роликах и благодаря этому может свободно перемещаться.

В комплект поставки входит плоский стол для операций сплавления; также можно приобрести дополнительные столы. Наиболее экономичной является система сменных столов. Такая система позволяет загружать один стол, в то время как другой находится в печи. Вместо плоских столов можно использовать разнообразные столы различной высоты (например, когда печь планируется использовать для более высоких изделий).



### Стандартное исполнение

- Обогреваемый кожух с фиксированной станиной
- Стол в комплекте поставки
- Контроллер C540 с сенсорной панелью управления (10 программ с 20 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 42

### Дополнительное оборудование

- См. страницу 36

Печь для сплавления стекла GFM 1425 с открыванием крышки при помощи электродвигателя

Модель	Т <sub>макс</sub> °C	Внутренние размеры в мм			Площадь основания в м <sup>2</sup>	Внешние размеры <sup>1</sup> в мм			Подключаемая мощность кВт	Электросеть*	Вес в кг
		ш	г	в		Ш	Г	В			
GFM 420	950	1660	950	400	1,57	2230	1390	1460	18	3-фазное	620
GFM 520	950	1210	1160	400	1,40	1780	1600	1460	15	3-фазное	670
GFM 600	950	2010	1010	400	2,03	2580	1450	1460	22	3-фазное	730
GFM 920	950	2110	1160	400	2,44	2680	1600	1460	26	3-фазное	990
GFM 1050	950	2310	1210	400	2,79	2880	1650	1460	32	3-фазное	1190
GFM 1425	950	2510	1510	400	3,79	3080	1950	1460	32	3-фазное	1390

<sup>1</sup>Внешние размеры в моделях с дополнительным оборудованием будут отличаться. Размеры предоставляются по запросу

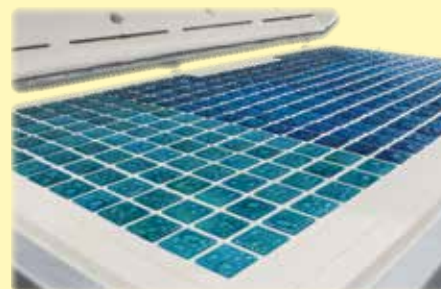
\*Указания по напряжению питания, см. страницу 46



Стекланные изделия из одной печи для сплавления стекла (Jo Downs Glass Design Ltd.)



Свободно передвигающийся стол на направляющих роликах



Ровная поверхность стола с изоляцией из прочных огнеупорных легковесных кирпичей и с промаркированной поверхностью загрузки

## Печи для сплавления стекла с неподвижным столом

Печи для сплавления стекла серии GF 75 - GF 1425 сконструированы для профессионального применения. Плотно расположенные рядом нагревательные элементы с защищенным расположением в трубах из кварцевого стекла обеспечивают очень высокую точность температуры на всей поверхности стола при сплавлении или даже при гибке. Все модели выполняются в привлекательном корпусе с двойными стенками, изготовленном из нержавеющей стали.

Ровная поверхность стола из прочных долговечных огнеупорных легковесных кирпичей и газонаполненные амортизаторы для более удобного открывания кожуха облегчают процесс загрузки печи. Оптимизированная подключаемая электрическая мощность гарантирует быстрый нагрев стекла.



Печь для сплавления стекла GF 75



Печь для сплавления стекла GF 240

### Стандартное исполнение

- Нагревательные элементы расположены в трубах из кварцевого стекла и защищены
- Контроллер размещен с правой стороны печи и не занимает много места
- Контроллер C540 с сенсорной панелью управления (10 программ с 20 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 42

### Дополнительное оборудование

- См. страницу 36



Печь для сплавления стекла GF 380



Печь для сплавления стекла GF 920

Модель	Тмакс °C	Внутренние размеры в мм			Площадь основания в м <sup>2</sup>	Внешние размеры <sup>4</sup> в мм			Подключаемая мощность кВт	Электросеть*	Вес в кг
		ш	г	в		Ш	Г	В <sup>3</sup>			
GF 75	900	620	620	310	0,38	1170	950	1370	3,6	1-фазное	180
GF 75 R	950	620	620	310	0,38	1170	950	1370	5,5	3-фазное <sup>1</sup>	180
GF 190 LE	950	1010	620	400	0,62	1460	950	1460	6,0	1-фазное <sup>2</sup>	210
GF 190	950	1010	620	400	0,62	1460	950	1460	6,4	3-фазное <sup>1</sup>	210
GF 240	950	1010	810	400	0,81	1460	1140	1460	11,0	3-фазное	275
GF 380	950	1210	1100	400	1,33	1660	1460	1460	15,0	3-фазное	450
GF 420	950	1660	950	400	1,57	2110	1310	1460	18,0	3-фазное	500
GF 520	950	1210	1160	400	1,40	1660	1520	1460	15,0	3-фазное	550
GF 600	950	2010	1010	400	2,03	2460	1370	1460	22,0	3-фазное	600
GF 920	950	2110	1160	400	2,44	2560	1520	1460	26,0	3-фазное	850
GF 1050	950	2310	1210	400	2,79	2760	1570	1460	32,0	3-фазное	1050
GF 1425	950	2510	1510	400	3,79	2960	1870	1460	32,0	3-фазное	1250

<sup>1</sup> Обогрев только между двумя фазами.

<sup>2</sup> Защита предохранителем при подключении к сети 230 В = 32 А.

<sup>3</sup> Опорная рама в комплекте поставки.

<sup>4</sup> Внешние размеры в моделях с дополнительным оборудованием будут отличаться. Размеры предоставляются по запросу

\*Указания по напряжению питания, см. страницу 46



В верхней стенке плотно расположены нагревательные элементы, защищенные трубами из кварцевого стекла



Прочная опорная рама на роликах с укладочной поверхностью для стекла и инструментов



Запираемое отверстие вентиляции для ускоренного охлаждения и контроля за партией

## Дополнительное оснащение для печей для сплавления стекла



Смотровое стекло в вентиляционных отверстиях для наблюдения за стеклом



Подовый обогрев для равномерного прогрева больших объектов



Воздуходувка для ускорения охлаждения при закрытой крышке



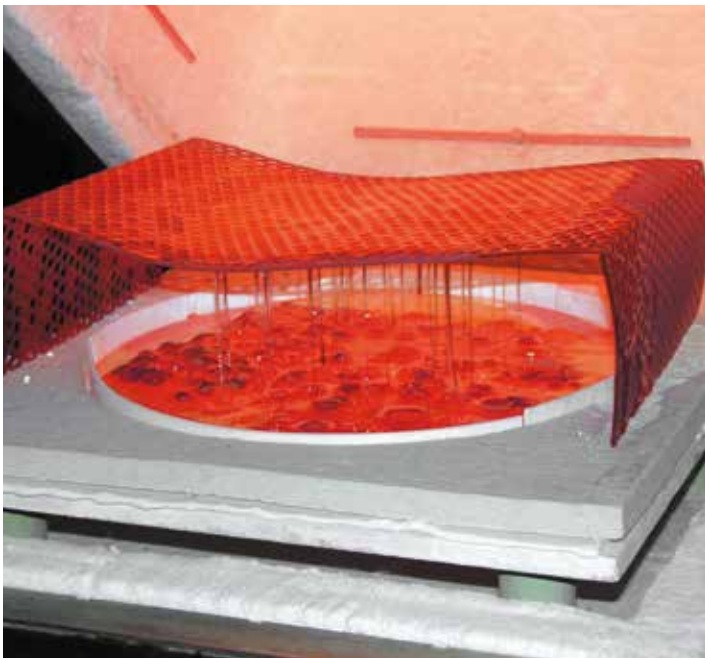
Автоматическая заслонка отводимого воздуха для ускорения охлаждения печи по завершении обжига



Стол для расширения печной системы для моделей GFM. Система сменных столов для использования остаточного тепла печи и сокращения времени цикла благодаря смене столов в теплом состоянии



Стол выполнен в виде ванны



## Печи с вертикальной загрузкой в качестве плавильных печей

Эта серия печей – идеальный выбор для многих видов работ со сплавлением стекла. Для изолирования используется легкий, но крепкий огнеупорный кирпич, защищенные нагревательные элементы расположены в верхней стенке, у моделей F 75 - F 220 имеются дополнительные боковые нагревательные элементы.



Плавильная печь F 30



Плавильная печь F 110

### Стандартное исполнение

- Корпус из структурированной нержавеющей стали
- Контроллер справа на боковой стенке печи, с фиксатором, съемный для более удобного управления
- Изоляция из огнеупорного легковесного кирпича обеспечивает аккуратный результат обжига
- Крышка с регулируемым быстродействующим запором, запираемая на висячий замок
- Регулируемая подвеска крышки
- Долговечное уплотнение крышки (камень на камень)
- Контактный выключатель крышки с принудительным разъединением
- Нагревательные элементы расположены на своде печи, у плавильных печей F 75 - F 220 они дополнительно проходят через боковые стенки
- Малошумная коммутация нагрева с помощью полупроводниковых реле
- Жесткие газонаполненные амортизаторы помогают открыться крышке
- Ролики для транспортировки печи без поднятия, фиксируемые (F 75 - F 220)
- Печь с вертикальной загрузкой F 30 в настольном варианте, без роликов
- Модель F 220 в базовом исполнении имеет систему двухзонального регулирования (крышка и боковая стенка)
- Контроллер C540 с сенсорной панелью управления (10 программ с 20 сегментами в каждой) или P570 (50 программ с 40 сегментами в каждой) для F 220, описание устройств регулирования см. страницу 42

### Дополнительное оборудование

- Увеличение высоты опорной рамы

Модель	Тмакс °C	Внутренние размеры в мм			Площадь основания в м <sup>2</sup>	Внешние размеры <sup>2</sup> в мм			Потребл-яемая мощность кВт	Потребл-яемая сеть*	Вес в кг
		Ш	Г	В		Ш	Г	В			
F 30	950	Ø 410			0,13	650	800	500	2,0	1-фазное	50
F 75 L	950	750	520	230	0,33	950	880	680	3,6	1-фазное	80
F 75	950	750	520	230	0,33	950	880	680	5,5	3-фазное	80
F 110 LE	950	930	590	230	0,47	1120	950	680	6,0	1-фазное <sup>1</sup>	95
F 110	950	930	590	230	0,47	1120	950	680	7,5	3-фазное	115
F 220	950	930	590	460	0,47	1120	950	910	15,0	3-фазное	175

<sup>1</sup>Защита предохранителем при подключении к сети 230 В = 32 А

<sup>2</sup>Внешние размеры варьируются в зависимости от исполнения с дополнительным оборудованием. Размеры по запросу

\*Указания по напряжению питания, см. страницу 46



Корпус из структурированной нержавеющей стали



Прочная конструкция крышки благодаря двум дужкам.



Внутреннее пространство с нагревом нижнего бокового кольца

## Охлаждаемая печь для отжига стеклянных бус

При профессиональном отжиге стеклянных бус не обойтись без высококачественной печи. Модель MF 5 - это идеальная печь для охлаждения больших бусин или стеклянных украшений. Для загрузки стеклянных бус предусмотрено окно в двери, которое, при использовании печи в других целях, можно закрыть специальной вставкой. Благодаря использованию инфракрасного нагрева исключается прямой контакт с нагревательными элементами. Охлаждаемая печь для отжига стеклянных бус можно открывать во время работы, при этом нагрев не прекращается.

Максимальная температура составляет 950 °С, поэтому эту печь можно использовать для разнообразных работ, например, для сплавления и эмалирования, декорирования, а также для прокаливания фритты и других материалов.



Охлаждаемая печь для отжига стеклянных бус MF 5

### Стандартное исполнение

- Исполнение в виде настольной модели
- Нагрев со стороны верхней стенки, защитные трубки из кварцевого стекла
- Многослойная изоляция
- Корпус из структурированной нержавеющей стали
- Малошумная коммутация нагрева с помощью полупроводниковых реле
- Удобная загрузка стеклянных бусин
- Контроллер C540 с сенсорной панелью управления (10 программ с 20 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 42



Модель	Тмакс °С	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры в мм			Потребляемая мощность/кВт	Электросеть*	Вес в кг
		Ш	Г	В		Ш	Г	В			
MF 5	950	220	240	100	5	485	370	320	1,6	1-фазное	15

\*Указания по напряжению питания, см. страницу 46



Передняя панель из структурированной нержавеющей стали



Охлаждаемая печь для отжига стеклянных бус MF 5



Стеклянный бисер

## Установка и отвод отработанного воздуха

### Установка

При монтаже печи следует для безопасности соблюдать необходимое расстояние 0,5 м со всех сторон до воспламеняющихся материалов и 1,0 м до потолка. При меньшем расстоянии до потолка заказчик должен предусмотреть жаростойкую изоляцию. Для невоспламеняющихся материалов боковое безопасное расстояние может быть уменьшено до 0,20 м. Печь следует устанавливать на невоспламеняющееся основание (класс пожарной безопасности А DIN 4102, пример: бетон, строительная керамика, стекло, алюминий или сталь). Пол должен быть ровным, чтобы обеспечить прямую установку печи. Печь и распределительное устройство не рассчитаны на использование под открытым небом.

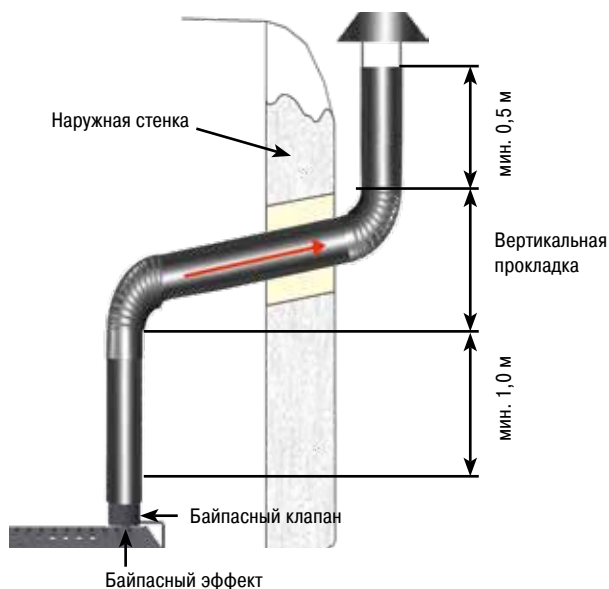


### Выпускной воздуховод

При горении керамики в зависимости от качества глины или глазури высвобождаются вредные для здоровья газы и пары. Поэтому необходимо направить выходящие отработанные газы надлежащим образом в атмосферу. Мы рекомендуем подсоединить к печи вытяжную трубу для отвода воздуха и вывести отработанные газы в атмосферу соответствующим образом.

В качестве вытяжной трубы может использоваться оцинкованная стальная труба или труба из нержавеющей стали  $\varnothing$  80 мм (до модели N 300/H). Труба должна прокладываться всегда с подъемом. Для добавления приточного воздуха к отработанным газам необходимо обеспечить достаточную вентиляцию помещения.

Максимальная расчетная температура выпускного воздуха в воздуховоде принимается за 200 °C. Существует опасность ожогов при контакте с байпасом клапаном и трубой. Необходимо убедиться, что ввод через стенку выполнен из жаростойкого материала. Для расчета трубы для отвода отработанных газов рекомендуется связаться с местной фирмой по установке систем вентиляции.



В случае моделей Тор .. необходимо учитывать, что выпускная труба должна быть смонтирована на байпасном патрубке, начиная с восходящего изгиба, чтобы можно было беспрепятственно открывать крышку.



# Управление процессами и документация







	Страница
Контроллер Nabertherm серии 500	42
Мобильное приложение MyNabertherm для мониторинга технологических процессов на мобильных устройствах	44
Функции стандартных контроллеров	46
Какой контроллер используется для каждого типа печи?	47
Сохранение данных технологического процесса и ввод данных с помощью ПК	48

## Контроллер Nabertherm серии 500

**I AM THE  
CONTROLLER**

Я – «старший брат» аналоговых регуляторов и поворотных переключателей. Я – новое поколение устройств контроля с интуитивно понятным управлением. Мои функции являются очень сложными, но мое управление очень простое. У меня есть сенсорный экран, и я «говорю» на 24 языках. Я покажу тебе, какая именно программа запущена в данный момент и когда она закончится.



Серия 500 выгодно отличается уникальным набором функций и интуитивно понятным управлением. В сочетании с бесплатным мобильным приложением MyNabertherm управление печью и контроль ее состояния станут намного проще и эффективнее. Управление и программирование осуществляются посредством высококонтрастной сенсорной панели большого размера, на которой отображается именно та информация, которая актуальна в данный момент.



### Стандартное исполнение

- Прозрачная, графическая индикация температурных характеристик
- Наглядное представление технологических данных
- 24 языка интерфейса
- Продуманный и привлекательный дизайн
- Легко понятные символы для многих функций
- Высокоточное терморегулирование
- Различные уровни пользователей
- Индикация статуса программы с ожидаемым временем завершения и датой
- Запись кривых технологического процесса на USB-носителе в формате .csv
- Считывание сервисной информации через USB-накопитель
- Обзорное представление
- Текстовая индикация
- Возможность конфигурирования печей из любой линейки
- Возможность параметрирования различных технологических процессов



## Особенностями

Наряду с проверенными стандартными функциями новое поколение контроллеров выгодно отличается некоторыми индивидуальными особенностями. Вот наиболее важных из них:

### Современный дизайн



Цветное представление температурных кривых и технологических данных

### Простое программирование



Простой и интуитивно понятный ввод нужной программы через сенсорную панель

### Встроенная функция справки



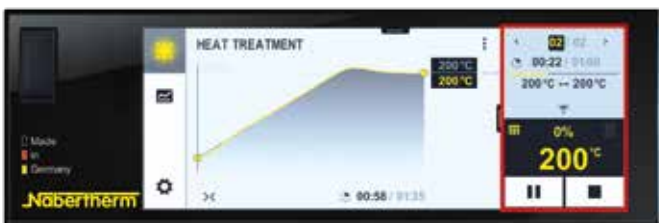
Информация по различным командам

### Управление программами



Программы установки температурного режима можно сохранять в избранном и по отдельным категориям

### Сегментное представление



Подробный обзор технологических параметров, включая задаваемое значение, фактическое значение и включенные функции

### Возможность подключения через Wi-Fi



Подключение к приложению MyNabertherm



Сенсорный экран с интуитивно понятным интерфейсом



Простой ввод программ и управление



Высокоточное терморегулирование



Различные уровни пользователей



Сохранение технологических параметров на USB-носителе

Более подробную информацию о контроллерах Nabertherm, документировании технологического процесса, а также инструкции по эксплуатации вы найдете на сайте: <https://nabertherm.com/ru/seriya-500>



## Мобильное приложение MyNabertherm для мониторинга технологических процессов на мобильных устройствах

Мобильное приложение MyNabertherm – это эффективное и бесплатное цифровое дополнение для контроллеров Nabertherm серии 500. Контролируйте работу ваших печей Nabertherm в онлайн-режиме из офиса, находясь в пути или где угодно. С этим приложением вы всегда будете в курсе происходящего. В приложении, как и на самом контроллере, доступно 24 языка интерфейса на выбор.



Удобный мониторинг одной или нескольких печей Nabertherm одновременно



Индикация хода выполнения программы для каждой печи



Простое установление контакта

### Функции приложения

- Удобный мониторинг одной или нескольких печей Nabertherm одновременно
- Наглядное представление в виде информационной панели
- Отдельное окно для каждой печи
- Индикация активных/неактивных печей
- Индикация рабочего состояния
- Актуальные технологические данные

### Индикация хода выполнения программы для каждой печи

- Графическое отображение технологического процесса
- Индикация имени печи, названия программы, информации о сегментах
- Индикация времени запуска, времени выполнения программы, оставшегося времени
- Индикация дополнительных функций, таких как вентилятор приточного воздуха, заслонка отводимого воздуха, подача газа и т. д.
- Режимы работы в виде символа

### Push-уведомления в случае сообщений о неисправностях и при завершении программы

- Push-уведомление на экране блокировки
- Индикация сообщений о неисправностях с описанием неисправности в отдельном окне и в списке сообщений

### Прямая связь с сервисной службой

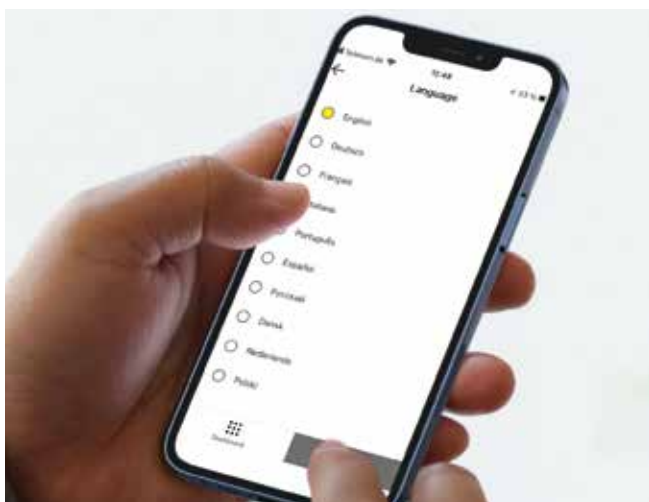
- Сохраненные параметры печи обеспечат вам быструю поддержку

### Требования

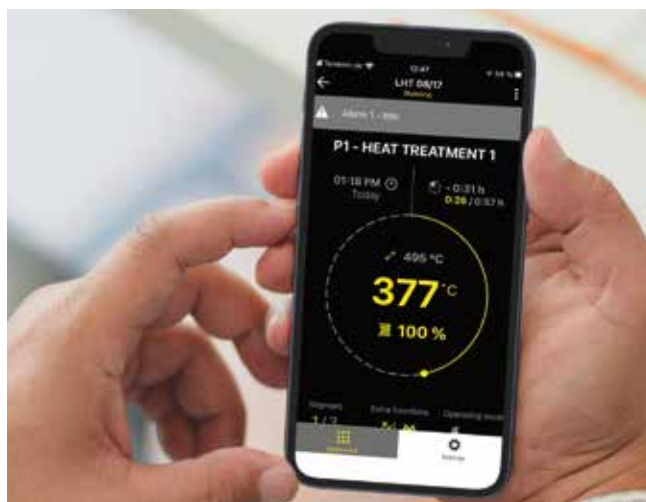
- Интернет-подключение печи через Wi-Fi на стороне заказчика
- Для мобильных оконечных устройств под управлением ОС Android (версии 9 и выше) или ОС iOS (версии 13 и выше)



Мониторинг печей Nabertherm с помощью контроллеров с сенсорной панелью серии 500 для ремесленной сферы, лабораторий, стоматологии, термооборудования, производства современных материалов и литейных цехов.



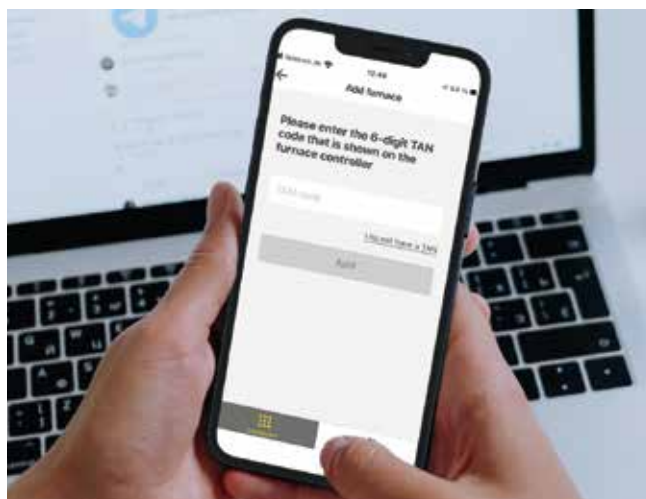
Доступно на 24 языках



Push-уведомления для сообщений о неисправностях



Наглядное контекстное меню



Любое дополнение к печам Nabertherm

Все под контролем – с новым приложением Nabertherm для новых контроллеров серии 500. Получите максимум от своей печи с нашим мобильным приложением для iOS и Android. Не откладывайте на потом, скачайте и установите его прямо сейчас.



## Функции стандартных контроллеров

	R7	3216	3208	B500/ B510	C540/ C550	P570/ P580	3508	3504	H500	H1700	H3700	NCC
Количество программ	1	1	1	5	10	50	1/10/ 25/50 <sup>3</sup>	1/10/ 25/50 <sup>3</sup>	20	20	20	100
Сегменты	1	8	1	4	20	40	500 <sup>3</sup>	500 <sup>3</sup>	20	20	20	20
Специальные функции (напр., воздуходувка или автоматические заслонки), максимум				2	2	2-6	0-4 <sup>3</sup>	2-8 <sup>3</sup>	3 <sup>3</sup>	6/2 <sup>3</sup>	8/2 <sup>3</sup>	16/4 <sup>3</sup>
Максимальное количество зон регулирования	1	1	1	1	1	3	2 <sup>1,2</sup>	2 <sup>1,2</sup>	1-3 <sup>3</sup>	8	8	8
Управление с ручным регулированием зон				●	●	●						
Регулирование садки/Регулировка плавильной ванны						●	○	○	○	○	○	○
Автоматическая оптимизация		●	●	●	●	●	●	●				
Часы реального времени				●	●	●			●	●	●	●
Графический цветной дисплей				●	●	●			4" 7"	7"	12"	22"
Графическое отображение кривых изменения температуры (последовательность программ)				●	●	●						
Сообщения о состоянии открытым текстом			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ввод данных при помощи сенсорной панели				●	●	●			●	●	●	●
Ввод имени программы (например, «Спекание»)				●	●	●				●	●	●
Блокирование клавиш				●	●	●	○	○				
Уровни для пользователей				●	●	●	●	●	○	○	○	●
Функция пропуска для смены сегментов				●	●	●			●	●	●	●
Ввод программы с шагом в 1 °C или 1 минуту	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Регулируемое время пуска (напр., для использования электроэнергии по ночному тарифу)				●	●	●			●	●	●	●
Переключение °C/°F	○	○	○	●	●	●	○	○	●	● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>
Счетчик кВтч				●	●	●						
Счетчик часов эксплуатации				●	●	●			●	●	●	●
Выход заданного значения			○	●	●	●	○	○		○	○	○
NTLog Comfort для HiProSystems: запись технологических данных на носитель информации									○	○	○	
NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя				●	●	●						
Интерфейс для ПО VCD				○	○	○	○	○				
Память неисправностей				●	●	●			●	●	●	●
Количество языков для выбора				24	24	24						
Возможность подключения через Wi-Fi („MyNabertherm“)				●	●	●						

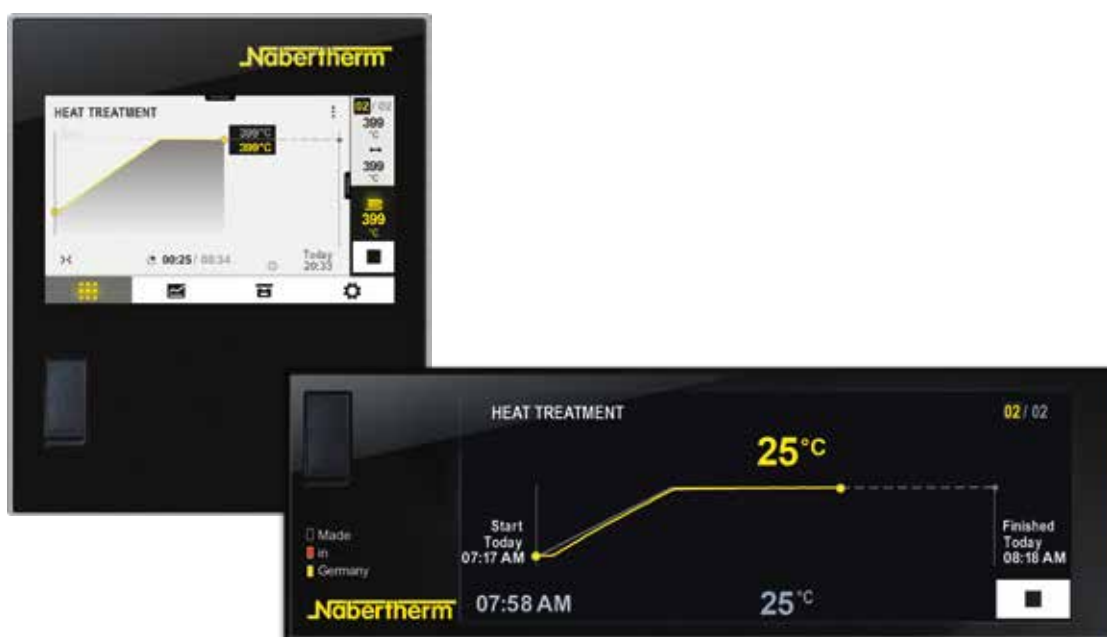
<sup>1</sup> Не в качестве регулятора плавильной ванны

<sup>2</sup> Возможно регулирование дополнительных регуляторов отдельных зон

<sup>3</sup> В зависимости от исполнения

● Стандарт

○ Опция



### Напряжения подключения для печей Nabertherm

1-фазное: все печи рассчитаны на напряжения подключения 110 В - 240 В, 50 или 60 Гц.

3-фазное: все печи рассчитаны на напряжения подключения 200 В - 240 В либо 380 В - 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).

## Какой контроллер используется для каждого типа печи?



	Top 45 - Top 220	Top 16/R - Top 190/R	HO 70.. - HO 100	N 100 - N 2200/H	NW 150 - NW 1000/H	N 40 E - N 100 E	N 140 E - N 280 E	GFM 420 - GFM 1425	GF 75 - GF 1425	F 30 - F 220	MF 5
Страница каталога	8	9	13	18-19	20-21	22	23	33	34-35	37	38
<b>Контроллеры</b>											
B500	●	●	●	●	●	●	●				
C540	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●
P570				○	○	○	○	○	○		○



## Сохранение данных технологического процесса и ввод данных с помощью ПК



Для оптимального документирования процесса и данных имеются различные опции по оценке и записи процессов. Следующие возможности подходят для сохранения данных при использовании стандартного контроллера.

### Сохранение данных контроллерами Nabertherm с модулем NTLog Basic

Модуль NTLog Basic позволяет записывать технологические данные контроллеров Nabertherm (B500, B510, C540, C550, P570, P580) на USB-накопитель. Для протоколирования данных при помощи NTLog Basic дополнительных термоэлементов или датчиков не требуется. Записываются только используемые в контроллере данные. Сохраненные на USB-накопителе данные (до 130 000 наборов данных, формат CSV) могут обрабатываться на ПК с помощью NTGraph или с помощью имеющегося у заказчика редактора электронных таблиц (например, Excel™ для MS Windows™). Для защиты от непреднамеренного изменения данных созданные наборы данных содержат контрольные суммы.

### Визуализация при помощи NTGraph для MS Windows™ для раздельного управления печами

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

### Программное обеспечение NTEdit для MS Windows™ для ввода программ на ПК

Ввод программ с помощью (бесплатного) программного обеспечения NTEdit для MS Windows™ облегчается в значительной степени благодаря улучшенному обзору. Программу можно ввести в ПК и затем с помощью USB-накопителя (наличие обеспечивается стороной заказчика) импортировать в контроллер (B500, B510, C540, C550, P570, P580). 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 Excel™ для MS Windows™ (версия 2007 и выше). Программное обеспечение доступно на восьми языках (DE/EN/FR/ES/IT/CN/RU/PT).



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



Запись технологических данных подключенного контроллера с помощью USB-накопителя



Ввод данных процесса посредством ПО NTEdit (бесплатное ПО) для MS Windows™



## Стандартное сохранение данных

### Программное обеспечение VCD для визуализации, управления и протоколирования процесса

Протоколирование и возможность точного воспроизведения процесса приобретают все большее значение для обеспечения качества.

Производительное 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 серии 500 и серии 400, а также других контроллеров Nabertherm. 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 Excel™ для MS Windows™ (файл формата \*.csv) или создание отчета в формате PDF.



Пример конструкции с тремя печами

#### Расширительный пакет I для независимого подключения от регулятора и для индикации дополнительной точки измерения температуры

- Подключение независимого термоэлемента типа S, N или K с индикацией измеренной температуры на поставляемом устройстве индикации C6D, например для документирования температуры садки
- Преобразование и передача измеренных значений в программное обеспечение VCD
- Анализ данных, см. «Особенности производительности программного обеспечения VCD»
- Индикация температуры точек измерения непосредственно на расширительном пакете

#### Характеристики

- Доступно для контроллеров серии 500 – B500/B510/C540/C550/P570/P580, серии 400 – B400/B410/C440/C450/P470/P480, Eurotherm 3504 и других контроллеров Nabertherm
- Подходит для операционных систем Microsoft Windows 7/8/10/11
- Простая установка
- Программирование, архивирование и печать программ и графиков
- Управление контроллером через ПК
- Архивирование температурных характеристик одновременно 16 печей (в том числе многозонных)
- Резервное копирование архивных файлов на локальном диске сервера
- Повышенная степень безопасности благодаря архивированию данных в двоичной системе
- Свободный ввод данных загрузки с удобной функцией поиска
- Возможность анализа, конвертирования данных в Excel™ для MS Windows™
- Создание отчета в PDF-формате
- 24 языков на выбор

#### Расширительный пакет II для подключения трех, шести или девяти точек измерения температуры, независимых от регулятора

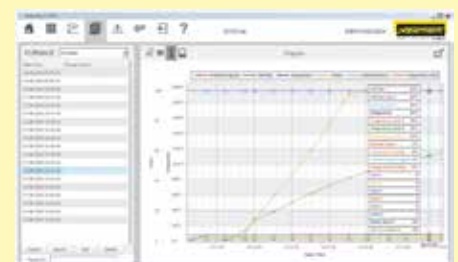
- Подключение трех термоэлементов типа K, S, N или В к поставляемому в комплекте коробу для подключений
- Возможность расширения до двух или трех коробов для подключений для макс. девяти точек измерения температуры
- Преобразование и передача измеренных значений в программное обеспечение VCD
- Анализ данных, см. «Особенности производительности программного обеспечения VCD»



Программа VCD для управления, визуализации и документирования



Графическое представление обзора (версия с четырьмя печами)



Графическое представление процесса горения



## Предоставление запчастей и служба поддержки клиентов — наш сервис отличает нас от других

Уже много лет марка **Nabertherm** символизирует качество и долговечность печного оборудования. Чтобы гарантировать это и в будущем, наряду с первоклассным сервисом по предоставлению запчастей Nabertherm предлагает также отличную службу поддержки клиентов. Получайте выгоду от нашего 70-летнего опыта в производстве печного оборудования!

Помимо высококвалифицированных сервисных инженеров на местах, по всем вопросам касательно печей вам также помогут наши сервисные консультанты в Лилиентале. Мы обеспечиваем сервисное обслуживание, чтобы ваши печи всегда были готовы к эксплуатации. Наш пакет сервисных услуг включает предоставление запчастей, ремонт, техническое обслуживание, проверки безопасности, а также измерение однородности температуры. В спектр наших услуг также входит модернизация устаревших печных установок или новая облицовка.

**Потребности наших клиентов всегда являются для нас наивысшим приоритетом!**



- Быстрое предоставление запчастей, многие стандартные запчасти всегда в наличии на складе
- Международная служба поддержки клиентов с собственными представительствами на крупнейших рынках
- Международная сервисная сеть с проверенными партнерами
- Высококвалифицированная команда службы поддержки клиентов для быстрого и надежного ремонта ваших печей
- Ввод в эксплуатацию сложных печных установок
- Тренинги по функционированию и эксплуатации печей для клиентов
- Измерение однородности температуры, также согласно таким стандартам, как AMS2750F (NADCAP)
- Компетентная команда сервисных специалистов для быстрого оказания помощи по телефону
- Надежное дистанционное обслуживание установок с помощью ПЛК через модем, ISDN или VPN-подключение
- Профилактическое техническое обслуживание для обеспечения эксплуатационной готовности вашей печи
- Модернизация или новая облицовка устаревших печных установок

**Свяжитесь с нами:**

Запасные детали



[spares@nabertherm.de](mailto:spares@nabertherm.de)



+49 (4298) 922-474

Служба по работе с клиентами



[service@nabertherm.de](mailto:service@nabertherm.de)



+49 (4298) 922-333



## Весь мир Nabertherm: [www.nabertherm.com](http://www.nabertherm.com)

На странице [www.nabertherm.com](http://www.nabertherm.com) Вы можете найти все, что хотели бы узнать о нас – и, в частности, все о нашей продукции.

Здесь вы можете не только прочесть актуальную информацию и узнать даты проведения выставок, но и, естественно, связаться напрямую с контактными лицами или ближайшим авторизованным дилером в любой точке мира.

Профессиональные решения для:

- Технологии Термических процессов
- Аддитивное производство
- Передовых материалов
- Оптоволоконные технологии/Стекла
- Литейное производство
- Лаборатории
- Стоматология
- Искусство и ремесла

## Центральный офис

### **Nabertherm GmbH**

Bahnhofstr. 20  
28865 Lilienthal, Германия  
Tel +49 4298 922 0  
contact@nabertherm.de

## Организация, осуществляющая сбыт

### **Китай**

Nabertherm Ltd. (Shanghai)  
No. 158, Lane 150, Pingbei Road, Minhang District  
201109 Shanghai, Китай  
Tel +86 21 64902960  
contact@nabertherm-cn.com

### **Франция**

Nabertherm SARL  
20, Rue du Cap Vert  
21800 Quetigny, Франция  
Tel +33 6 08318554  
contact@nabertherm.fr

### **Великобритания**

Nabertherm Ltd., Великобритания  
Tel +44 7508 015919  
contact@nabertherm.com

### **Италия**

Nabertherm Italia  
via Trento N° 17  
50139 Florence, Италия  
Tel +39 348 3820278  
contact@nabertherm.it

### **Швейцария**

Nabertherm Schweiz AG  
Altgraben 31 Nord  
4624 Härkingen, Швейцария  
Tel +41 62 209 6070  
contact@nabertherm.ch

### **Бенилюкс**

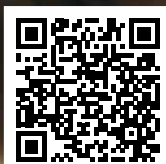
Nabertherm Benelux, Нидерланды  
Tel +31 6 284 00080  
contact@nabertherm.com

### **Испания**

Nabertherm España  
c/Marti i Julià, 8 Bajos 7ª  
08940 Cornellà de Llobregat, Испания  
Tel +34 93 4744716  
contact@nabertherm.es

### **США**

Nabertherm Inc.  
64 Reads Way  
New Castle, DE 19720, США  
Tel +1 302 322 3665  
contact@nabertherm.com



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