

Руководство по эксплуатации

Печи с вертикальной загрузкой

Top ..., HO ..., F ...

M01.1089 RUSSISCH

Оригинальная инструкция по эксплуатации

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

© Copyright by
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Federal Republic of Germany

Reg: M01.1089 RUSSISCH
Rev: 2023-06

Данные без гарантии, производитель оставляет за собой право на
технические изменения.

1	Введение	5
1.1	Пояснение используемых знаков и предупреждающих слов в предупреждениях	5
1.2	Описание изделия.....	8
1.3	Общий вид печи	10
1.4	Расшифровка обозначения модели	15
1.5	Комплект поставки.....	16
2	Технические характеристики.....	17
3	Гарантии и ответственность	19
4	Техника безопасности	20
4.1	Использование по назначению	20
4.2	Требования к организации, эксплуатирующей установку	22
4.3	Спецодежда.....	23
4.4	Основные действия при нормальном режиме эксплуатации	23
4.5	Основные действия в аварийной ситуации.....	24
4.5.1	Действия в аварийной ситуации	24
4.6	Основные действия при техническом обслуживании и уходе.....	25
4.7	Общие опасности установки	25
5	Транспортировка, монтаж и первый ввод в эксплуатацию.....	27
5.1	Поставка	27
5.2	Распаковка	29
5.3	Защита при транспортировке/упаковка	31
5.4	Конструктивные условия и условия для подключения	31
5.4.1	Установка (местонахождение печи).....	31
5.5	Монтаж, установка и подключение	33
5.5.1	Установка повышения нижней части (принадлежности).....	33
5.5.2	Установка транспортировочных роликов	34
5.5.3	Монтаж контроллера (в зависимости от модели)	35
5.5.4	Вставьте контроллер в держатель, находящийся у печи (в зависимости от модели).....	36
5.5.5	Монтаж перепускного патрубка	37
5.5.6	Вывод отработанного воздуха	38
5.5.7	Подключение к электросети	40
5.6	Первый ввод в эксплуатацию.....	43
5.7	Рекомендация по первому нагреву печи	44
6	Обслуживание	46
6.1	Контроллер	46
6.1.1	Включение контроллера / печи.....	47
6.1.2	Выключение контроллера / печи	47
6.1.3	Обращение с контроллером	47
6.2	Управление ручным регулированием зон, начиная с модели Top 80 литров (дополнительное оборудование)	48
6.3	Открытие и закрытие крышки	49
6.4	Заслонка приточного воздуха	50
6.5	Загрузка/разовая загрузка	51
6.5.1	Советы по горшкам.....	53
6.5.1.1	Предустановленные программы для применения в производстве керамики	53

6.5.2	"Бисквитный" обжиг	55
6.5.3	"Политой" обжиг	56
6.5.4	Уменьшающий обжиг	57
7	Техническое обслуживание, очистка и ремонт	57
7.1	Останов установки на время технического обслуживания, очистки и ремонта	57
7.2	Изоляция печи	58
7.3	Регулярные работы по техническому обслуживанию печи	59
7.4	Регулярные работы по техническому обслуживанию: документация	60
7.5	Пояснение к таблицам технического обслуживания	60
7.6	Регулировка крышки	60
7.7	Регулировка стяжных хомутов	62
7.8	Отключение соединения Snap-In (штекера) от корпуса печи	62
7.9	Чистящие средства	63
8	Неисправности	64
8.1	Сообщения об ошибках контроллера	64
8.2	Предупреждения контроллера	67
8.3	Неисправности распределительного устройства	70
9	Запасные/изнашивающиеся детали	72
9.1	Демонтаж/монтаж нагревательных элементов	73
9.1.1	Модель печи с вертикальной загрузкой — Тор и F	73
9.1.1.1	Настенные нагревательные элементы	73
9.1.1.2	Нагревательные элементы пода	80
9.1.2	Модель печи с вертикальной загрузкой — НО	87
9.1.3	Моменты затяжки резьбовых соединений на нагревательных элементах	93
9.2	Замена термоэлемента	93
10	Принадлежности (опции)	94
11	Электросеть (электрическая схема)	95
12	Сервисная служба Nabertherm	96
13	Снятие с эксплуатации, демонтаж и хранение	96
13.1	Нормативные акты об охране окружающей среды	96
13.2	Транспортировка/обратная доставка	97
14	Сертификат соответствия	99
15	Для Ваших записей	100

1 Введение

Настоящая документация предназначена исключительно для покупателей нашей продукции; ее размножение, передача третьим лицам или предоставление доступа к ней без письменного разрешения запрещаются. (Закон о защите авторских и «родственных» прав, закон об авторском праве от 09.09.1965).

Все права на чертежи и остальную документацию, а также право распоряжения ими принадлежат компании Nabertherm GmbH, в т. ч. в случае регистрации прав на промышленную собственность.

Все приведенные в инструкции рисунки носят, как правило, символический характер, т. е. компоненты описанной установки могут отличаться от изображенных на рисунках.

1.1 Пояснение используемых знаков и предупреждающих слов в предупреждениях



Указание

В настоящей инструкции по эксплуатации приводятся конкретные предупреждения для указания на остаточные риски, которых нельзя избежать при эксплуатации установки. Остаточные риски включают в себя опасности для лиц/изделия/установки и окружающей среды.

Используемые в настоящей инструкции по эксплуатации знаки должны прежде всего обращать внимание на указания по технике безопасности!

При этом используемый знак не может заменять текст указания по технике безопасности. Поэтому текст следует всегда читать полностью!

Графические символы соответствуют требованиям стандарта **ISO 3864**. В соответствии со стандартом Американского национального института стандартов (ANSI) **Z535.6** в настоящем документе используются следующие предупреждения и предупреждающие слова:



Общий символ опасности в сочетании с предупреждающими словами «**ОСТОРОЖНО**», «**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**» и «**ОПАСНОСТЬ**» предупреждает о риске получения серьезных травм.

Текстовые пояснения к общему символу опасности, особенно если его можно найти на печи, необходимо принять во внимание в любом случае, чтобы соблюсти инструкции по предотвращению опасностей, травм или смерти.

ВНИМАНИЕ

Указывает на опасность, которая может привести к повреждению или разрушению устройства.

ОСТОРОЖНО

Указывает на опасность, которая может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Указывает на опасность, которая может привести к смертельному исходу, тяжелым или необратимым травмам.

ОПАСНОСТЬ




Указывает на опасность, которая напрямую ведет к смертельному исходу, тяжелым или необратимым травмам.

Структура предупреждений:

все предупреждения имеют следующую структуру

	 1 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ²	
	<ul style="list-style-type: none"> • Вид и источник опасности³ • Последствия при несоблюдении³ • Действия по предотвращению опасности³ 	

или

	 1 ОПАСНОСТЬ²		
	<ul style="list-style-type: none"> • Вид и источник опасности³ • Последствия при несоблюдении³ • Действия по предотвращению опасности³ 		

Позиция	Наименование	Пояснение
1	Символ опасности	Указывает на риск получения травмы
2	Сигнальное слово	Классифицирует опасность
3	Тексты указаний	<ul style="list-style-type: none"> • Вид и источник опасности • Возможные последствия при несоблюдении • Действия/запреты
4	Графические символы (дополнительные) согласно ISO 3864.	Последствия, действия или запреты
5	Графические символы (дополнительные) согласно ISO 3864.	Предписания или запреты

Указательные знаки, встречающиеся в инструкции:



Примечание

Под этим символом приводятся указания и наиболее полезная информация.



Предписание: предписывающий знак

Этот символ указывает на необходимость выполнения важных предписаний. Предписывающие знаки служат для защиты людей от травм, при этом они показывают, как необходимо действовать в определенной ситуации.



Предписание – важная информация для оператора

Этот символ указывает оператору на необходимость соблюдения важных указаний и инструкций по обслуживанию.

**Предписание – важная информация для обслуживающего персонала**

Этот символ указывает обслуживающему персоналу на необходимость соблюдения важных инструкций по эксплуатации и техобслуживанию.

**Предписание – извлечь сетевой штекер**

Этот символ указывает оператору на необходимость извлечь сетевой штекер.

**Предписание – подъем при помощи нескольких человек**

Этот символ указывает персоналу на необходимость подъема устройства и опускания его на место установки с помощью нескольких человек.

**Предупреждение – опасность из-за горячей поверхности: не прикасайтесь к ней**

Этот символ указывает оператору на горячую поверхность, к которой не следует прикасаться.

**Предупреждение – опасность из-за удара электрическим током**

Этот символ указывает оператору на опасность удара электрическим током при несоблюдении следующих предупреждений.

**Предупреждение – опасность при подъеме тяжелых грузов**

Этот символ указывает оператору на возможные опасности при подъеме тяжелых грузов. При несоблюдении указания существует опасность травмирования.

**Предупреждение – опасность пожара**

Этот символ указывает оператору на опасность пожара при несоблюдении следующих указаний.

**Запреты – важная информация для оператора**

Этот символ указывает оператору на то, что предметы запрещается поливать водой или чистящим средством. Применение устройства для очистки под высоким давлением также запрещено.




**Предупреждающие знаки на установке:****Предупреждение – опасность ожогов о горячие поверхности – не прикасайтесь к ним**

Горячие поверхности, как-то: горячие части установки, стенки печи, двери или материалы, а также горячие жидкости, не всегда можно определить. Не прикасайтесь к поверхностям.

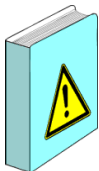


Предупреждение – электрическое напряжение!

Предупреждение об опасном электрическом напряжении.

 ОПАСНОСТЬ		
	<ul style="list-style-type: none">• Опасность из-за удара электрическим током• Из-за отсутствующего или неправильно подсоединенного заземления существует опасность электрического удара с угрозой для жизни.• Не вводите никакие металлические объекты, такие как термоэлементы, датчики или инструменты, в газовое пространство печи без их предварительного технически правильного заземления. Поручите специалисту-электрику выполнить связь с землей между объектом и корпусом печи. Введение объектов в печь допускается производить только через отверстия, предусмотренные для этого согласно назначению.	

1.2 Описание изделия



Данная печь с электрическим обогревом представляет собой высококачественное изделие, гарантирующее при хорошем уходе и надлежащем техобслуживании надежную эксплуатацию в течение многих лет. Основное условие — использование печи по назначению.

При проектировании и изготовлении установки основное внимание было уделено обеспечению безопасности, функциональности и экономичности.

Печи серий **Toplader Top**, **Toplader HO** и **Fusing-Toplader F** — это обжиговые печи с электрическим обогревом, предназначенные для производства керамики, спекания стекла, живописи по стеклу и фарфору. Эти модели обеспечивают отличные результаты обжига и станут правильным выбором как для хобби, так и для профессионального применения!

Печи с вертикальной загрузкой Top оптимально подходят для рабочих температур в диапазоне от 900 до 1230 °C. Для интенсивного профессионального использования мы рекомендуем выбирать наши угловые печи с вертикальной загрузкой HO или камерные печи с пятисторонним нагревом.

Дополнительные характеристики данного изделия:

- Модель Top — нагревательные элементы встроены со всех сторон в специальные пазы в изоляции для обеспечения их защиты
- Модель F — нагревательные элементы свода, для печей для сплавления стекла F 75 — F 220 дополнительно по всему периметру по боковым стенкам
- F 220 — стандартное исполнение с регулировкой двух зон (крышка и боковая стенка)

- Модель НО — нагревательные элементы на несущих трубах обеспечивают свободное тепловое излучение
- Регулируемая крышка с быстродействующим запором, запирается с помощью навесного замка
- Контроллер на правой стенке печи со съемным креплением для более удобного управления
- Бесшумное включение нагрева через полупроводниковое реле
- Термоэлементы типа S встроены в специальные пазы в стенке печи
- Контактный выключатель крышки с принудительным разъединением
- Двухслойное изолированное исполнение из огнеупорного легковесного кирпича и энергосберегающей задней изоляции
- Корпус из структурированной нержавеющей стали
- Износостойкое уплотнение крышки (камень + камень)
- Мощные газонаполненные амортизаторы для более удобного открывания крышки
- Плавное регулируемое приточное вентиляционное отверстие в поду печи для оптимальной вентиляции и вытяжки, а также коротких периодов охлаждения
- Отверстие для отвода воздуха на боковой стенке печи с патрубком для подключения к трубопроводу, диаметр 80 мм
- Прочные, фиксируемые транспортировочные ролики для простого перемещения печи
- Top 16/R — настольная модель без роликов
- Toplader F 30 — настольная модель без роликов
- Изоляционные материалы разрешается использовать без классификации согласно постановлению (ЕС) № 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.

Дополнительное оснащение

- Нагрев пода для обеспечения очень высокой однородности температуры начиная с модели Top 80
- Нагрев двух зон, управление с помощью контроллера
- Подставка для опорной рамы моделей Top 45/Top 60 и F 75/F 110

1.3 Общий вид печи

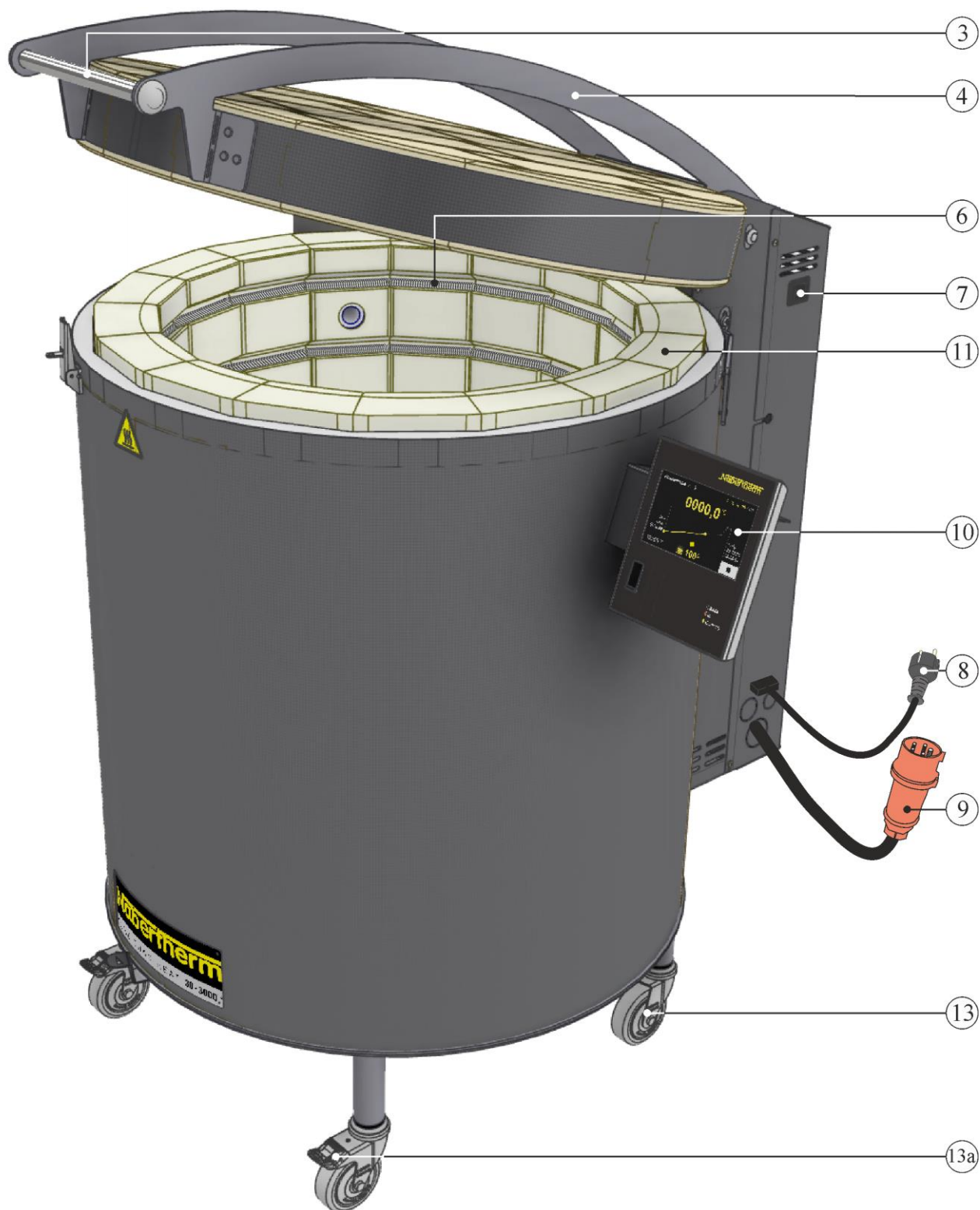


Рис. 1. Пример: модель печи с вертикальной загрузкой Top 100 (примерное изображение)

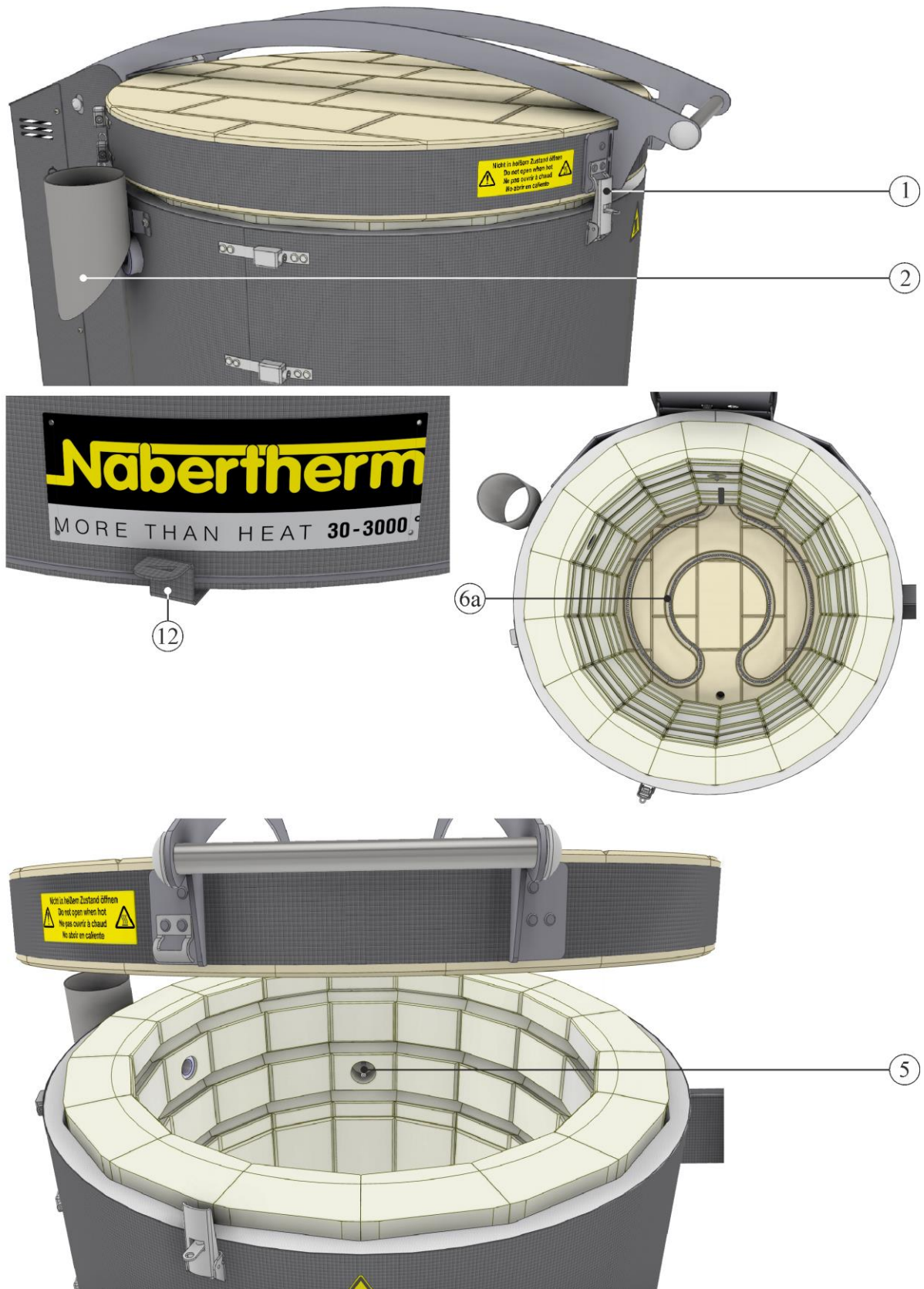


Рис. 2. Пример: модель печи с вертикальной загрузкой Top 100 – подробный вид (примерное изображение)

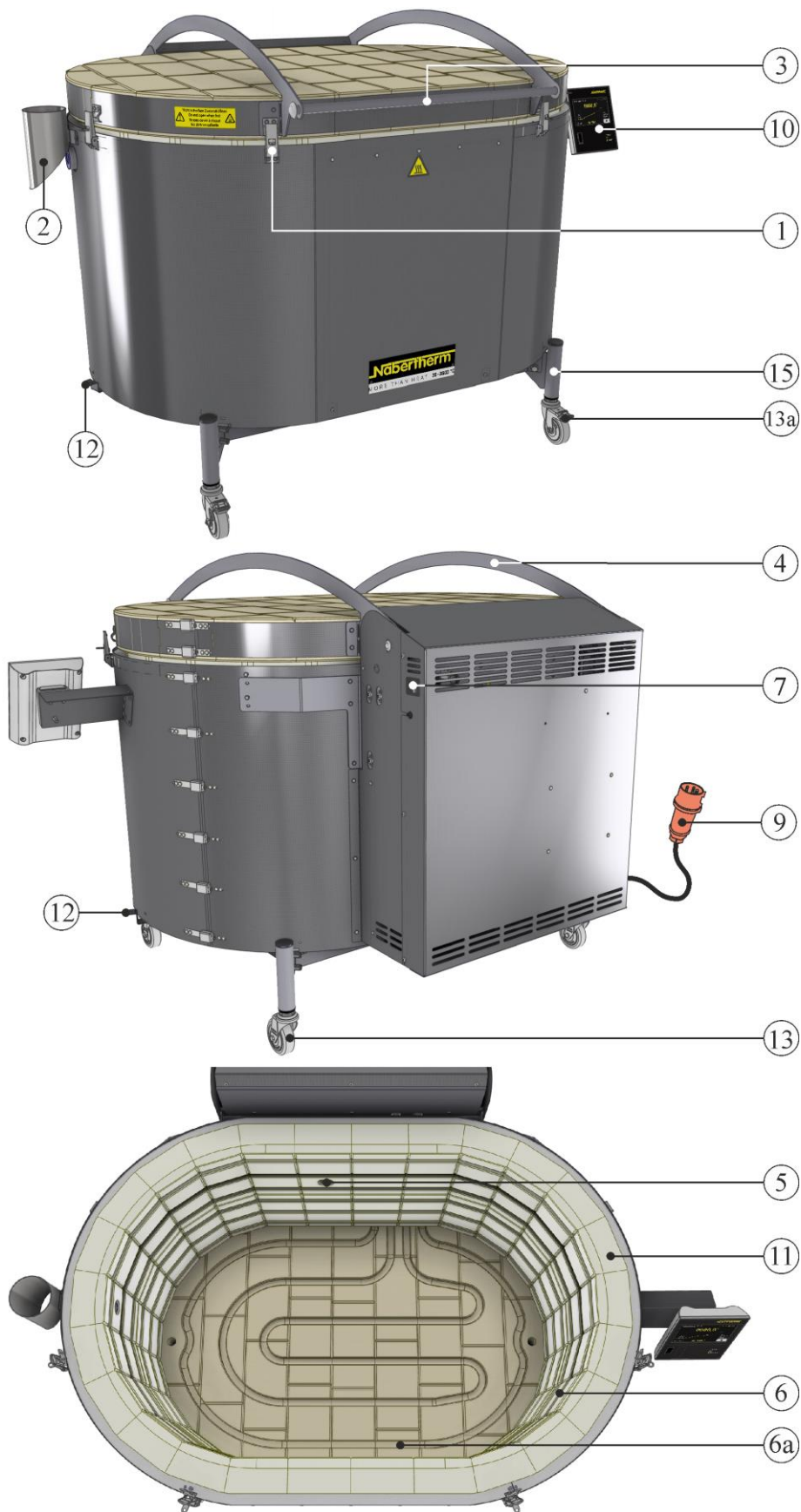


Рис. 3. Пример: модель печи с вертикальной загрузкой Top 220 (примерное изображение)

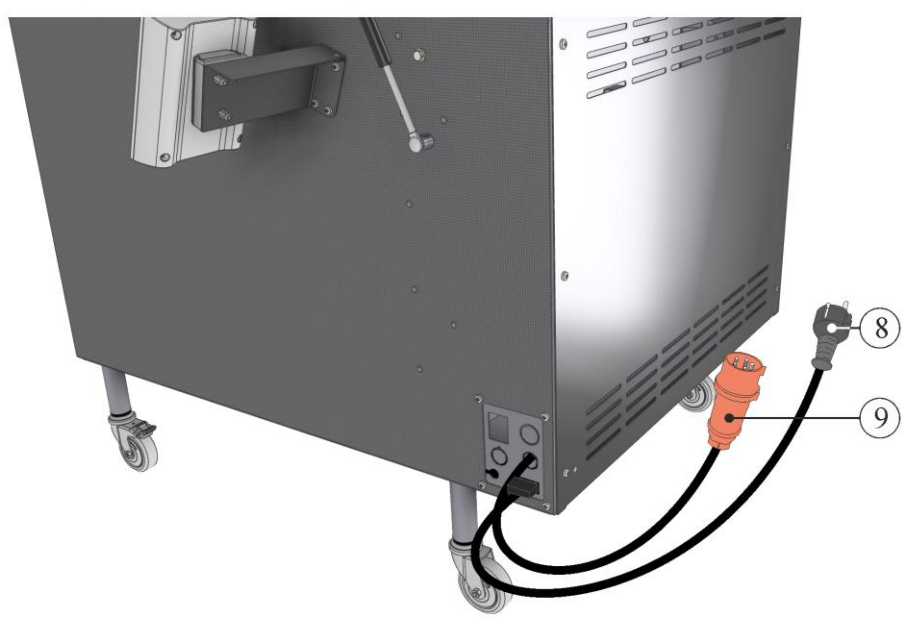
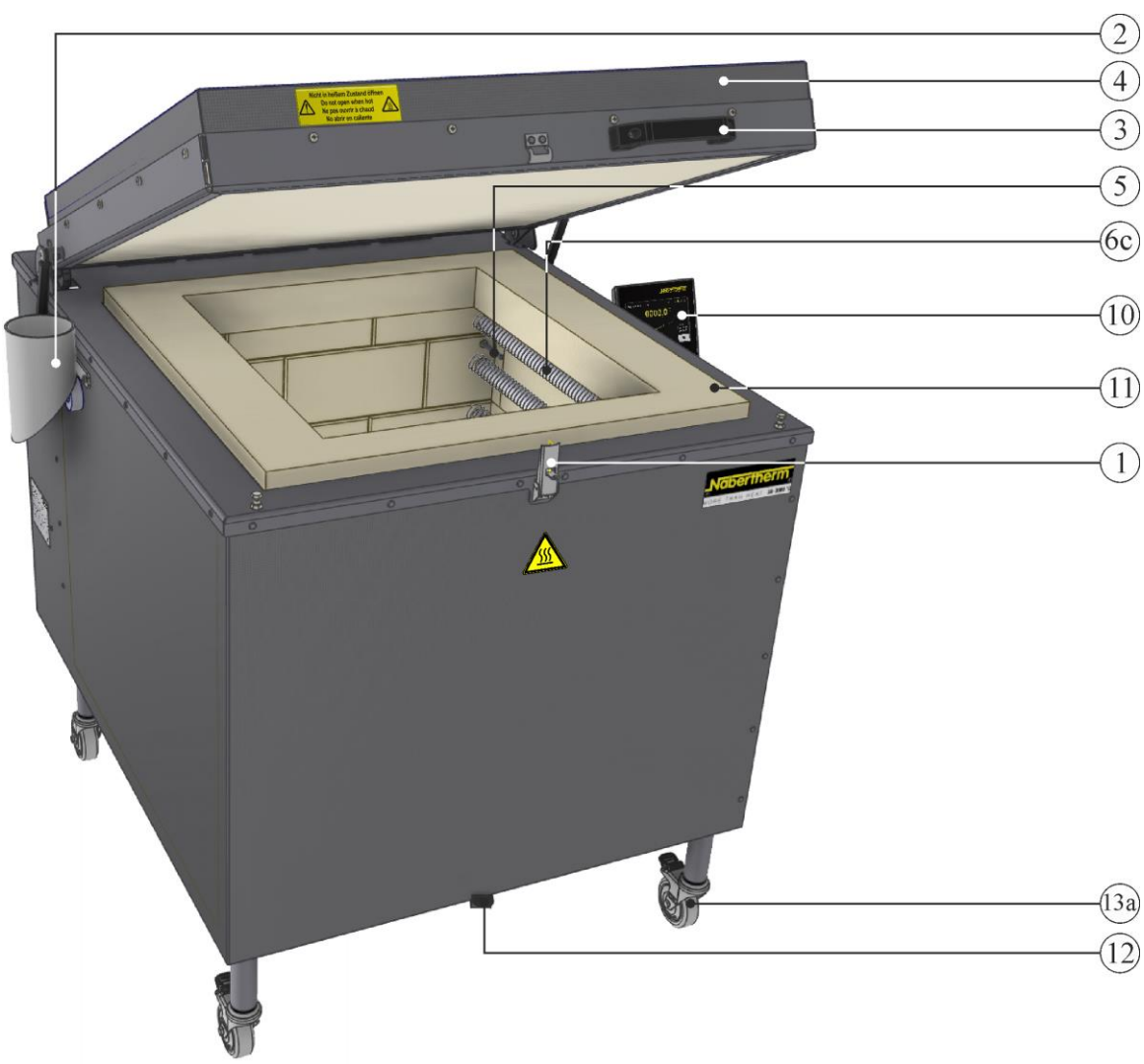


Рис. 4: Пример: Toplader модель NO 100 (изображение приближенное)



Модель F 220

Модель F 30

Рис. 5. Пример: модель печи с вертикальной загрузкой Fusing F 220 и F 30 (примерное изображение)

№	Наименование
1	Регулируемый запор крышки
2	Перепускной патрубок (только модель Top + HO)
3	Ручка
4	Крышка
5	Термоэлемент
6	Нагревательный элемент, встроен в специальные пазы
6a	Нагрев пода (дополнительное оборудование) для обеспечения очень высокой однородности температуры начиная с модели Top 80
6b	Нагревательные элементы свода для печей для сплавления стекла F 75 — F 220
6c	Нагревательные элементы на несущих трубах (модель HO)
7	Сетевой выключатель (включение/выключение печи)
8	Сетевой штекер (до 3600 Вт)
9	Сетевой штекер (от 5500 Вт)
10	Контроллер
11	Изоляция
12	Заслонка приточного воздуха
13	Транспортировочный ролик со стояночным тормозом
13a	Транспортировочный ролик (со стояночным тормозом; начиная с модели HO 70 + HO 100)
14	Подогрев крышки (модель Fusing-Toplader F)
15	Опорная рама (модель Top 220/Fusing-Toplader; начиная с модели F 75)

1.4 Расшифровка обозначения модели

Пример	Пояснение
Top 60/L	Top = Toplader F = Fusing-Toplader HO = Hobby
Top 60/L	60 = Газовое пространство печи (объем в литрах)
Top 60/L	L = low (английский) LE = low energy (английский) R = rapid (английский)

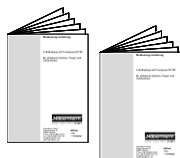


Рис. 6: Пример: Обозначение модели (заводская табличка)

1.5 Комплект поставки

В объем поставки входит следующее:

Компоненты установки	Количество	Примечание
-модель печи Тор ..., -модель печи НО ... или -модель печи F ...	1 шт.	
 Сетевой кабель ¹⁾	1 шт.	
 Перепускной патрубок ¹⁾ (для модели печи Тор и НО)	1 шт.	
 Керамические установочные плиты (691600956 – 80x80x10 мм)	3 шт.	
 Транспортные ролики ¹⁾	от 4 до 6 шт ³⁾	
 Торцевый шестигранный ключ ¹⁾ (для модели печи Тор и F)	1 шт.	
Принадлежности:		
 Повышение нижней части ¹⁾ (для модели печи Тор 45/60 или F 75/F 110)	1 шт.	
 Установочная плита/плиты ²⁾ для модели печи Тор, НО или F	4)	
 Установочная опора/опоры ²⁾	4)	
Прочие компоненты в зависимости от исполнения	- - -	См. товаросопроводительные документы



Тип документа	Количество	Примечание
Руководство по эксплуатации печи	1 шт.	
Руководство по эксплуатации контроллера	1 шт.	
Прочие документы в зависимости от исполнения	- - -	

- 1) входят в комплект поставки в зависимости от исполнения/модели печи
- 2) входят в комплект поставки при необходимости, см. товаросопроводительные документы
- 3) количество зависит от модели печи
- 4) количество по необходимости, см. товаросопроводительные документы

Примечание

Сохраняйте всю документацию. Во время изготовления и перед поставкой была проведена проверка всех функций данной печной установки.

Примечание

Прилагаемая документация не содержит в обязательном порядке электрические схемы коммутаций или схемы пневматической системы.

В случае необходимости соответствующих схем, их можно запросить в сервисной службе компании «Nabertherm».

2 Технические характеристики



Электрические характеристики представлены на маркировочной табличке, расположенной на боковой стенке печи.

Модель печи Top

Модель	Т _{макс} °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры ² в мм			Потребляемая 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-фазное	32	
Top 45	1320	Ø 410	340	45	600	890	790	3,6	1-фазное	62	
Top 45/L	1320	Ø 410	340	45	600	890	790	2,9	1-фазное	62	
Top 45/R	1320	Ø 410	340	45	600	890	790	5,5	3-фазное ¹	62	
Top 60	1320	Ø 410	460	60	600	890	910	3,6	1-фазное	72	
Top 60/L	1200	Ø 410	460	60	600	890	910	2,9	1-фазное	72	
Top 60/R	1320	Ø 410	460	60	600	890	910	5,5	3-фазное ¹	72	
Top 80	1320	Ø 480	460	80	660	960	920	5,5	3-фазное ¹	100	
Top 80/R	1320	Ø 480	460	80	660	960	920	7,0	3-фазное ¹	100	
Top 100	1320	Ø 480	570	100	660	960	1030	7,0	3-фазное	102	
Top 100/R	1320	Ø 480	570	100	660	960	1030	9,0	3-фазное	102	
Top 130	1320	Ø 590	460	130	780	1080	940	9,0	3-фазное	113	
Top 140	1320	Ø 550	570	140	750	1040	1050	9,0	3-фазное	124	

Модель	Тмакс °С	Внутренние размеры в мм			Объем в Л	Внешние размеры ² в мм			Потребляемая мощность кВт	Электросеть	Вес в кг
		ш	г	в		Ш	Г	В			
Тор 140/R	1320	Ø 550		570	140	750	1040	1050	11,0	3-фазное	124
Тор 160	1320	Ø 590		570	160	780	1080	1050	9,0	3-фазное	127
Тор 190	1320	Ø 590		690	190	780	1080	1170	11,0	3-фазное	146
Тор 190/R	1320	Ø 590		690	190	780	1080	1170	13,5	3-фазное	146
Тор 220	1320	930	590	460	220	1120	1050	960	15,0	3-фазное	154

¹обогрев только между 2 фазами

²Внешние размеры варьируются в зависимости от исполнения с дополнительным оборудованием

Модель печи F

Модель	Тмакс °С	Внутренние размеры в мм			Площадь основания в м ²	Внешние размеры ² в мм			Потребляемая мощность кВт	Электросеть	Вес в кг
		ш	г	в		Ш	Г	В			
F 30	950	Ø 410		230	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 ¹	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

¹Защита предохранителем при подключении к сети 230 В = 32 А

²Внешние размеры варьируются в зависимости от исполнения с дополнительным оборудованием

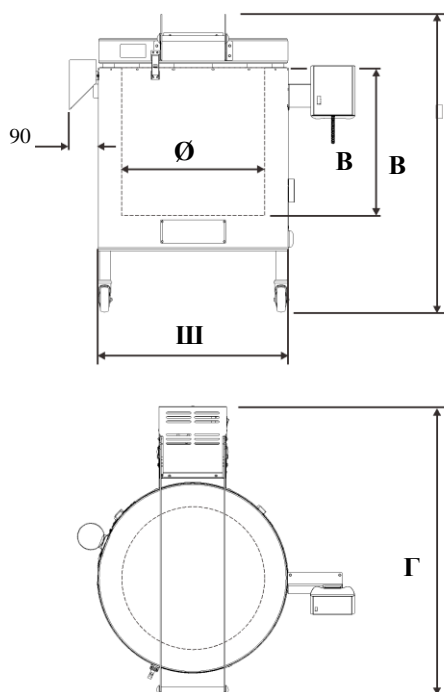
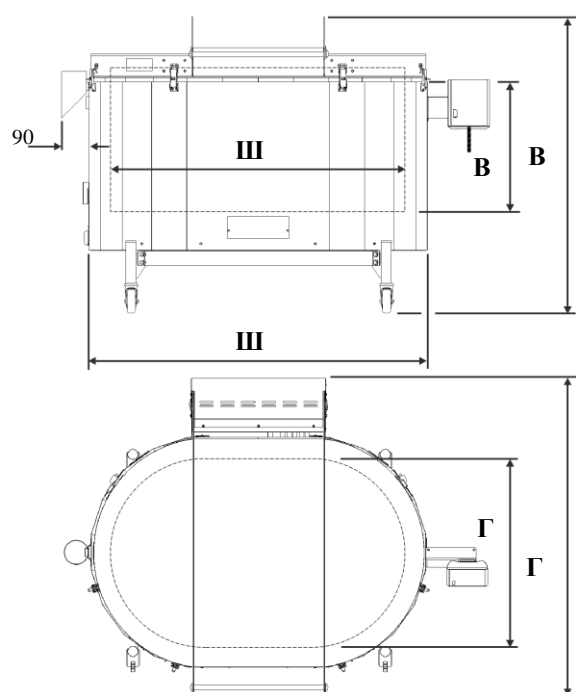


Рис. 7: Тор 16 – 190 / F 30



Тор 220 / F 75 – F 220

Модель печи НО

Модель	Tmax °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры ² в мм			Потребляемая мощность кВт	Электро-сеть	Вес в кг
		ш	г	в		Ш	Г	В			
НО 70/L	1200	440	380	420	70	785	830	830	3,6	1-фазное	145
НО 70/R	1320	440	380	420	70	785	830	830	5,5	3-фазное ¹	145
НО 100	1320	430	480	490	100	775	930	900	8,0	3-фазное	160

¹обогрев только между 2 фазами

²Внешние размеры варьируются в зависимости от исполнения с дополнительным оборудованием

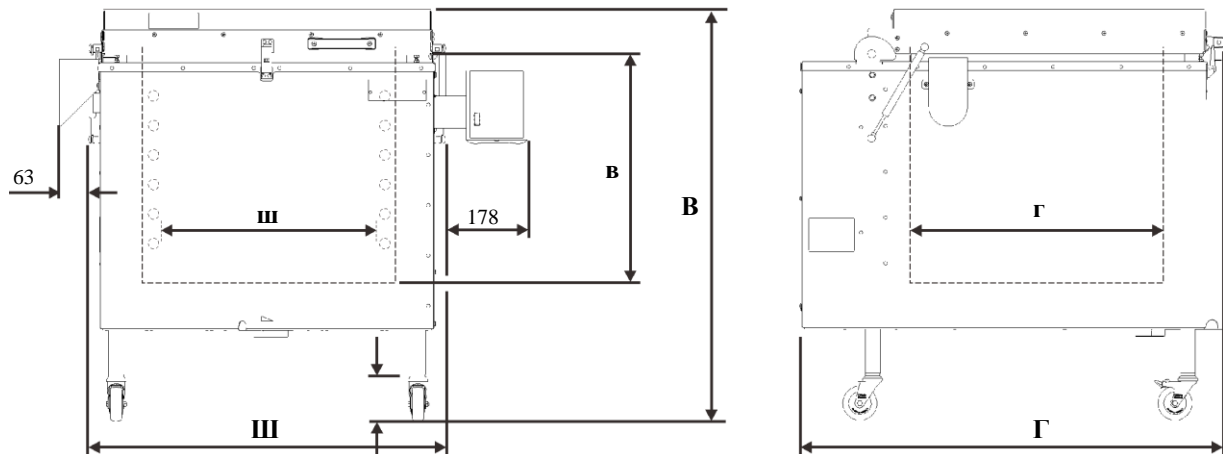


Рис. 8: Размеры модели НО

Электросеть	Напряжение в вольтах (В)	1-фазное:	3-фазное:	Специальное напряжение:
Модель печи		См. заводскую табличку на печи		
	Частота:	50 или 60 Гц		
Степень защиты	Печи	IP20		
Условия окружающей среды для электрооборудования	Температура: Влажность воздуха:	От + 5 °C до + 40 °C Макс. 80 % без конденсации		
Вес	Печь с принадлежностями	В зависимости от исполнения (см. товаросопроводительные документы)		
Выбросы	Постоянный уровень звукового давления:	< 70 дБ(А)		

3 Гарантии и ответственность



В отношении гарантии и ответственности действуют гарантийные условия фирмы Nabertherm или гарантийные условия, оговоренные отдельными договорами. Кроме этого действительно следующее:

Претензии по гарантии и ответственности при нанесении ущерба людям или имуществу исключаются, если повреждение явилось следствием одной или нескольких следующих причин:

- каждый человек, занимающийся управлением, монтажом, техобслуживанием или ремонтом установки, должен прочесть и понять настоящее руководство по

эксплуатации. Ответственность за ущерб и неисправности в работе, ставшие результатом несоблюдения руководства по эксплуатации, исключается.

- использование установки не по назначению
- ненадлежащая сборка, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание установки
- эксплуатация установки при неисправных предохранительных устройствах или с ненадлежащим образом установленными или неработающими предохранительными и защитными устройствами
- несоблюдение указаний настоящего руководства по эксплуатации в отношении транспортировки, хранения, монтажа, ввода в эксплуатацию, техобслуживания и оснащения установки
- самовольные конструкционные изменения установки
- самовольное изменение рабочих параметров
- самовольное изменение параметров и настроек, а также изменение программы
- оригинальные запчасти и принадлежности разработаны специально для печных установок Nabertherm. При замене деталей использовать только оригинальные запчасти Nabertherm. В противном случае гарантия теряет силу. За повреждения, возникшие вследствие использования неоригинальных запчастей фирма Nabertherm исключает всяческую ответственность.
- чрезвычайные ситуации, возникшие вследствие попадания инородного тела, а также обстоятельств непреодолимой силы

4 Техника безопасности

4.1 Использование по назначению



Печная установка Nabertherm сконструирована и изготовлена в соответствии с гармонизированными стандартами, а также другими техническими спецификациями. Она соответствует современному уровню развития техники и обеспечивает высокий уровень безопасности.

Печи серии **Тор** и **НО** являются обжигowymi печами с электрическим нагревом для обработки керамики, фьюзинга, росписи на стекле и фарфоре. Печи серии **F** для фьюзинга, росписи на стекле и фарфоре.

Целевая группа

Инструкция предназначена для эксплуатирующей стороны и квалифицированных специалистов. Ее должны соблюдать все лица, работающие с печной установкой. Работы на печной установке разрешается выполнять только лицам, имеющим необходимое образование или прошедшим соответствующий инструктаж.

Согласно EN 60335-1 действуют следующие предписания

Эту печь разрешается использовать детям в возрасте от 8 лет, а также людям с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с отсутствием опыта и профессиональных знаний при условии, что они находятся под надзором или прошли инструктаж о том, как безопасно обращаться с печью, и понимают связанные с этим опасности. Детям не разрешается играть с печью.

Использование не по назначению

- Любое иное применение, выходящее за рамки данной инструкции, например, обработка не предусмотренных продуктов, а также обращение с опасными веществами или вредными для здоровья материалами, считается НЕ соответствующим назначению.

- Печь **не предназначена** для сушки. Разрешается использовать только почти сухие массы и вспомогательные материалы.
- Печь **нельзя** использовать для разогрева пищевых продуктов.
- Соблюдайте указания по установке и правила техники безопасности, в противном случае считается, что печь используется не по назначению, и любые претензии к компании Nabertherm GmbH исключаются.
- Соблюдайте указания по установке и правила техники безопасности, в противном случае считается, что печь используется не по назначению, и любые претензии к компании Nabertherm GmbH исключаются. При наличии не согласованного с нами изменения конструкции изделия данное заявление ЕС теряет свою силу.
- Работа с источниками энергии, изделиями, рабочими и вспомогательными материалами, растворителями и прочими материалами, которые подпадают под действие Правил обращения с опасными веществами или каким-либо образом могут повлиять на здоровье обслуживающего персонала, запрещена.

За возникший в результате этого ущерб ответственность несет эксплуатирующая организация.

- Эксплуатация печи допускается только в соответствии с этим руководством по эксплуатации, то есть персонал, ответственный за эксплуатацию печи, должен полностью изучить ее.
- Из используемых в печи материалов или из отработанных газов в определенных обстоятельствах на изоляцию или на нагревательные элементы могут оседать вредные вещества, что в свою очередь может привести к разрушению. **При необходимости соблюдайте маркировки и указания, приведенные на упаковке используемых материалов.**
- Соблюдайте указания по установке и правила техники безопасности, в противном случае считается, что печь используется не по назначению, и любые претензии к компании Nabertherm GmbH исключаются. При наличии не согласованного с нами изменения конструкции изделия данное заявление ЕС теряет свою силу.
- Открывание печи в нагретом состоянии (свыше 200 °C) запрещено. Открытие при температуре свыше 200 °C может привести к повреждению печи или к повышенному износу следующих компонентов: уплотнение двери, нагревательные элементы или корпус печи.



Эта печь разработана для **частного и промышленного использования**. Печь **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать для подогрева продуктов питания, животных, дерева, зерна и пр.

Печь **НЕЛЬЗЯ** использовать в качестве системы отопления рабочего места.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать печь для плавки льда и т. п.

Печь **НЕЛЬЗЯ** использовать в качестве сушилки для белья.

Примечание

Применяются указания по технике безопасности, приведенные в отдельных главах.



Для всех печных установок

Эксплуатация со взрывоопасными газами или смесями, а также с возникающими во время процесса взрывоопасными газами или смесями запрещена.

Эти печные установки не оснащены системой безопасности для процессов, в которых могут возникать воспламеняющиеся смеси (конструкция не соответствует требованиям безопасности EN 1539)

Концентрация органических газов в печи печной установки не должна превышать 3 % от нижнего предела взрывоопасности (UEG). Это условие касается не только обычного режима эксплуатации, но и особых условий, например нарушений технологического процесса (в результате выхода из строя какого-либо агрегата и т. д.).



Примечание

Данное изделие не соответствует положениям Директивы АТЕХ; его нельзя использовать в способных к воспламенению средах. Работа с взрывчатыми газами или смесями или с возникающими во время процесса взрывчатыми газами или смесями запрещена!

4.2 Требования к организации, эксплуатирующей установку



Соблюдайте указания по установке и правила техники безопасности, в противном случае считается, что печь используется не по назначению, и любые претензии к компании Nabertherm исключаются.

Обеспечение безопасности возможно только при выполнении всех необходимых мероприятий. В обязанности организации, эксплуатирующей печь, входит планирование данных мероприятий и контроль их выполнения.

Эксплуатирующая организация должна убедиться в том, что

- При обжиге керамики, глины или эмали могут выделяться вредные для здоровья пары и газы. По этой причине выходящие из отверстия отработанного воздуха „отработанные газы“ должны направляться соответствующим образом в атмосферу (вентиляция рабочего пространства). Если на месте установки отсутствует достаточная вентиляция, „отработанные газы“ следует выводить через трубу (см. главу „Вывод отработанного воздуха“).
- Должны быть известны свойства используемых в печи материалов: могут ли они разъедать или разрушать изоляцию или нагревательные элементы. Вредными для изоляции являются следующие вещества: щелочи, щелочные земли, окиси и гидроокиси щёлочноземельных металлов, пары металла, оксиды металла, соединения хлора, фосфорные соединения и галогены. **При необходимости соблюдайте маркировки и указания, приведенные на упаковке используемых материалов.**
- установка эксплуатируется только в исправном, работоспособном состоянии, и, в частности, регулярно проверяется функционирование устройств безопасности
- предоставление необходимого защитного снаряжения Пример: защитные перчатки, соответствующий фартук и пр.
- это руководство по эксплуатации должно храниться у печи. Доступ к инструкции по эксплуатации в любое время должны иметь все лица, выполняющие работы на установке,
- все таблички с указаниями по технике безопасности и обслуживанию на установке находятся в хорошо читаемом состоянии. Поврежденные или нечитаемые таблички подлежат немедленной замене;

- персонал регулярно проходит инструктаж по вопросам техники безопасности и защите окружающей среды, а также знает содержание всей инструкции по эксплуатации и, в частности, приведенные в ней указания по технике безопасности.
- При промышленном использовании:
Соблюдайте соответствующие национальные правила техники безопасности. В Германии печь согласно предписанию профсоюзов должна проверяться в заданные промежутки времени силами квалифицированных электриков.



Указание

Длительная работа при максимальной температуре может привести к повышенному износу нагревательных элементов и изоляции. Рекомендуется работать прибл. на **70 °C ниже максимальной температуры.**



Примечание

В Германии следует соблюдать общие предписания по предотвращению несчастных случаев. Применяются национальные предписания по предотвращению несчастных случаев страны применения.

4.3 Спецодежда



Для защиты рук используйте жаростойкие перчатки.

4.4 Основные действия при нормальном режиме эксплуатации



Предупреждение: общие опасности!

Перед включением печи проверьте и убедитесь в том, что в рабочей зоне печи находится только уполномоченный персонал и нанесение травм во время работы печи невозможно!

Перед началом производственного процесса проверьте и убедитесь в том, что все устройства безопасности функционируют исправно (например, выключатель с защитным контактом отключается при открытии крышки нагрева)

Перед началом производственного процесса проверьте печь на наличие видимых повреждений и убедитесь в том, что она эксплуатируется только в исправном состоянии! Об обнаруженных неполадках немедленно сообщите службе сервиса Nabertherm!

Перед началом производства из рабочей зоны установки достаньте материал/предметы, не используемые для производства!

Не реже одного раза в день (см. также техническое обслуживание и ремонт) необходимо выполнять следующие действия по проверке:

- Проверьте печь на видимые внешние повреждения (визуальная проверка), например, изоляция, нагревательные элементы, сетевой кабель, вывод отработанных газов (если имеется).
- Проверьте и убедитесь в том, что все устройства безопасности работают исправно (например, выключатель с защитным контактом отключается при открытии крышки нагрева).

4.5 Основные действия в аварийной ситуации

4.5.1 Действия в аварийной ситуации



Примечание

Для остановки в случае аварии вытягивается сетевой штекер. Поэтому сетевой штекер всегда должен быть доступен во время эксплуатации, чтобы в случае аварии его можно было быстро извлечь из розетки.

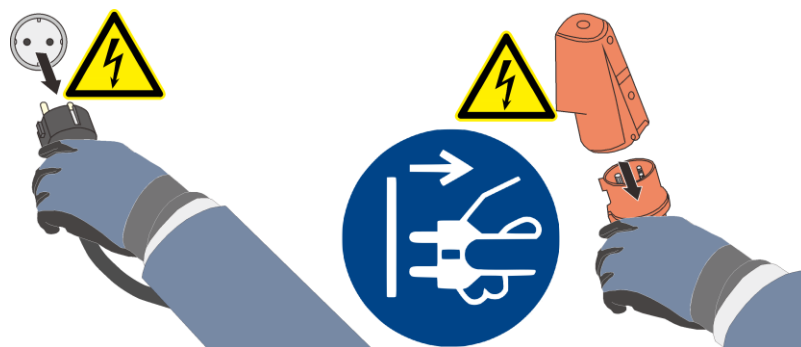


Рис. 9. Извлечение вилки из розетки (рисунок примерный)



Предупреждение – общие опасности!

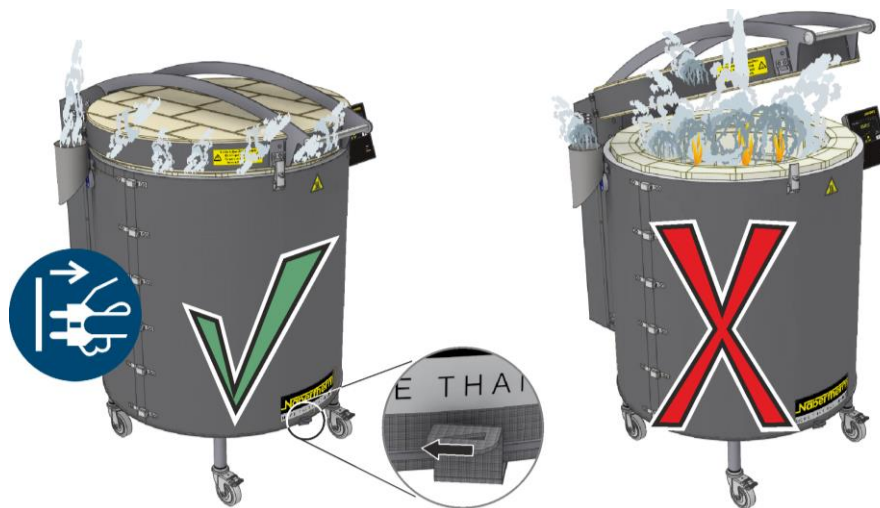
При возникновении неожиданных процессов в печи (например, сильное образование дыма или сильная шумовая нагрузка) следует незамедлительно отключить печную установку. Дождитесь естественного охлаждения печи до комнатной температуры.




В случае пожара крышку держать закрытой.

Незамедлительно извлечь сетевой штекер.

Держите окна и двери закрытыми! Это предотвращает распространение дыма.

Невзирая на размер пожара незамедлительно уведомить службу пожарной охраны! Во время звонка говорите спокойно и четко.



	 ОПАСНОСТЬ	
	<ul style="list-style-type: none"> • Опасность из-за удара электрическим током. • Опасность для жизни. • Работы на электрооборудовании разрешается выполнять только квалифицированным электрикам или авторизованным компанией Nabertherm специалистам. • Перед началом работ извлеките сетевой штекер 	

4.6 Основные действия при техническом обслуживании и уходе



Работы по техническому обслуживанию разрешается выполнять только авторизованным специалистам с соблюдением инструкции по техническому обслуживанию и предписаний по предотвращению несчастных случаев! Техническое обслуживание и ремонт рекомендуется выполнять силами сотрудников сервисной службы компании Nabertherm GmbH. Несоблюдение данных указаний ведет к телесным повреждениям, смерти или значительному материальному ущербу!

Выключите печь с помощью сетевого выключателя **и вытащите вилку из розетки.**

Печь должна быть полностью опорожнена.

Печь, распределительные шкафы и прочие коробки электрооборудования категорически запрещается мыть струей воды!

После окончания работ по техническому обслуживанию или ремонту и перед возобновлением производственного процесса убедитесь в том, что:

- ослабленные резьбовые соединения/стяжные хомуты проверены на прочность посадки,
- демонтированные защитные устройства, сетки или фильтры (если имеются) установлены снова,
- все необходимые для проведения работ по техническому обслуживанию или ремонту материалы, инструменты или прочее оборудование удалены из рабочей зоны установки,
- Кабель подключения к сети разрешается заменять только на допущенный к эксплуатации аналогичный кабель.

4.7 Общие опасности установки



Перепускной патрубков/выпускное отверстие, крышка и корпус печи во время эксплуатации нагреваются.

Опасность ожога.

Во время эксплуатации НЕЛЬЗЯ прикасаться к перепускному патрубку/выпускному отверстию, крышке и корпусу печи.



Не вставляйте предметы в отверстия корпуса печи, трубки для отводимого воздуха или зазор для охлаждения распределительного устройства и печи.

Опасность поражения электрическим током.

НЕ вставляйте никакие предметы.



Опасность поражения электрическим током

Опасно для жизни

Во время эксплуатации и технического обслуживания поверхность устройства НЕ должна быть мокрой.



Опасность взрыва используемых в печи материалов

Опасно для жизни

НЕ помещайте в устройство взрывоопасные материалы, воспламеняющиеся при рабочей температуре.

НЕ допускайте образования взрывоопасной пыли или воздушных смесей растворителей во внутреннем пространстве устройства.

НЕ используйте устройство во взрывоопасных зонах.

НЕ допускайте образования взрывоопасной пыли или воздушных смесей растворителей в окружающей среде.



Опасность возгорания при использовании удлинителя

Опасно для жизни

Для всех моделей печей с подключаемым соединительным проводом следует учитывать следующие указания:

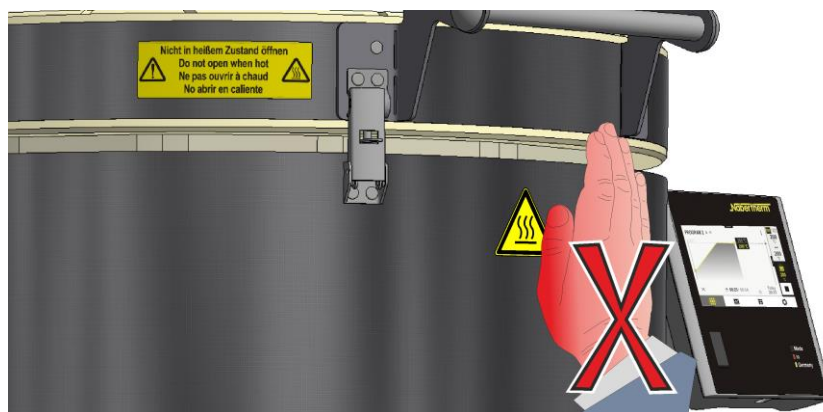
Расстояние между защитным автоматом и розеткой, к которой подключена печь, должно быть минимальным.

Между розеткой и печью ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать разветвители и удлинители.



Предупреждение: опасность ожога



Во время эксплуатации **НЕЛЬЗЯ** прикасаться к перепускному патрубку/выпускному отверстию и крышке.



Предупреждение: общие опасности!

На печь запрещается ставить/или хранить на ней какие-либо предметы. Существует опасность пожара или взрыва.



	⚠ ОСТОРОЖНО	
	<p>Не открывать в горячем состоянии</p> <p>Открытие печи в горячем состоянии — при температуре выше 200 °C (392 °F) — может привести к ожогам.</p> <p>Ответственность производителя за повреждение изделий и печи исключается.</p>	

5 Транспортировка, монтаж и первый ввод в эксплуатацию

5.1 Поставка

Проверка комплектности

Сравните комплект поставки с данными накладной и документацией по заказу. О недостающих деталях и повреждениях, вызванных неправильной упаковкой или транспортировкой, **немедленно** сообщите транспортному агенту и компании Nabertherm GmbH, несвоевременно предъявленные рекламации не принимаются.

Опасность травмирования

При подъеме печи части печи или сама печь могут опрокидываться, смещаться или падать. Перед подъемом печной установки все лица должны покинуть рабочую зону. Используйте подходящие защитные перчатки.

Указания по технике безопасности

- Напольные транспортные средства (пример: кран/подъемная тележка) могут управляться только уполномоченным персоналом. Водитель/водители несут полную ответственность за безопасность езды и груза.
- Используйте только грузоподъемные устройства с достаточной грузоподъемностью.
- При подъеме печи следите за тем, чтобы концы вил или сам груз не цеплялись за находящийся рядом, уложенный штабелями груз. Такие высокие компоненты, как распределительный шкаф, транспортируются с помощью крана.
- Подъемные механизмы устанавливаются только в специально обозначенные места.
- Ни в коем случае не используйте навесные детали, трубопроводы или кабельные каналы для крепления подъемного механизма.
- Подъемные устройства устанавливаются только в специально обозначенные места.



Примечание

При установке печи используйте защитные перчатки!



Предупреждение: общие опасности!

Предупреждение о висящем грузе. Выполнение работ под поднятым грузом запрещено. Это опасно для жизни.



Примечание

Соблюдайте указания по технике безопасности и предписания по предотвращению несчастных случаев для напольных транспортных средств.

Транспортировка с помощью автомобиля с подъемным устройством

Учитывайте допустимую нагрузку автомобиля с подъемным устройством.

1. Наши печи поставляются с завода на транспортировочной стойке из дерева. Во избежание возможных повреждений транспортируйте печь только в упакованном состоянии и с помощью подходящих устройств для транспортировки. Упаковку следует удалять только на месте установки. Во время транспортировки обеспечьте достаточную защиту от сползания, опрокидывания и повреждений. Работы по транспортировке и монтажу следует выполнять с помощью как минимум 2 человек. **Не храните печь во влажных помещениях или на открытом воздухе.**
2. Переместите автомобиль с подъемным устройством под транспортировочную стойку. Следите за тем, чтобы вилы подъемного устройства **полностью** задвигались под транспортировочную стойку. Следите за находящимся рядом транспортируемым грузом.

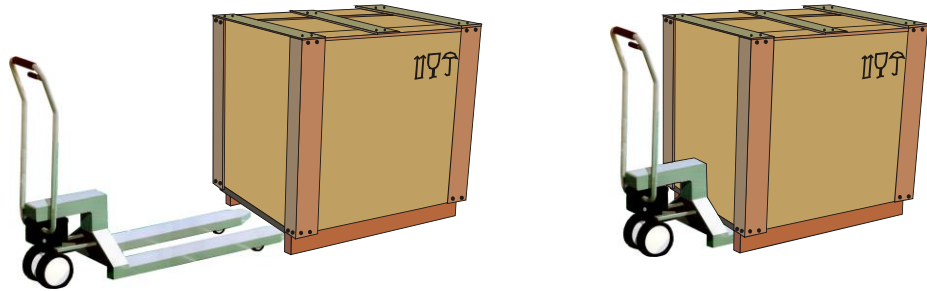






Рис. 10: Вилы автомобиля с подъемным устройством **полностью** задвинуты под транспортировочную стойку

3. Медленно поднимите печь, при этом учитывайте центр тяжести. При подъеме установки следите за тем, чтобы концы вилок или сам груз не цеплялись за находящийся рядом, уложенный штабелями груз.
4. Проверьте прочность посадки печи и при необходимости установите транспортировочные крепления. Двигайтесь осторожно, медленно и в крайнем нижнем положении. Не ездите по наклонным участкам дороги.
5. Осторожно опустите печь на месте установки. Учитывайте находящийся рядом транспортируемый груз. Не допускайте опускания установки рывками.

 ОСТОРОЖНО		
 	<ul style="list-style-type: none">• Сползание или опрокидывание устройства• Повреждение устройства• Опасность травмирования из-за подъема тяжелых грузов• Транспортировка устройства только в оригинальной упаковке.• Перенос устройства только с помощью нескольких человек	

5.2 Распаковка

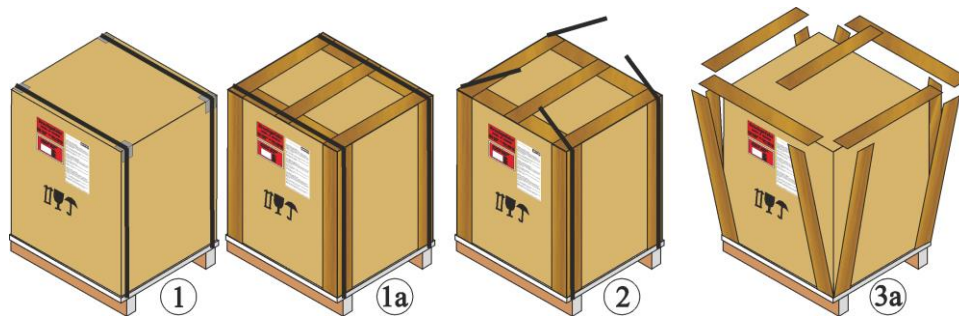
Примечание

В качестве защиты от повреждений для установки используется дорогостоящая упаковка. Обратите внимание на то, чтобы были сняты все материалы упаковки (также в камере печи). Сохраняйте упаковку и транспортировочное крепление для возможной транспортировки или для хранения печи.

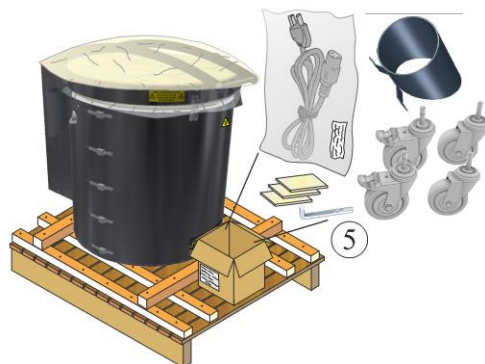
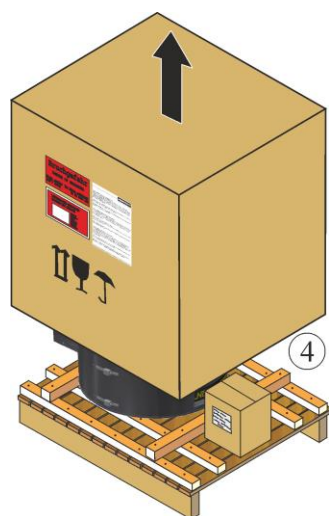
Для переноса/транспортировки требуется не менее 2 человек, если печь большая, людей может потребоваться больше.



Используйте защитные перчатки



1. Проверьте транспортную упаковку на наличие возможных повреждений.
2. Удалите стяжные хомуты с транспортной упаковки.
3. Открутите винты и удалите деревянную обшивку с картонной крышки, надеваемой сверху (при наличии 3a).

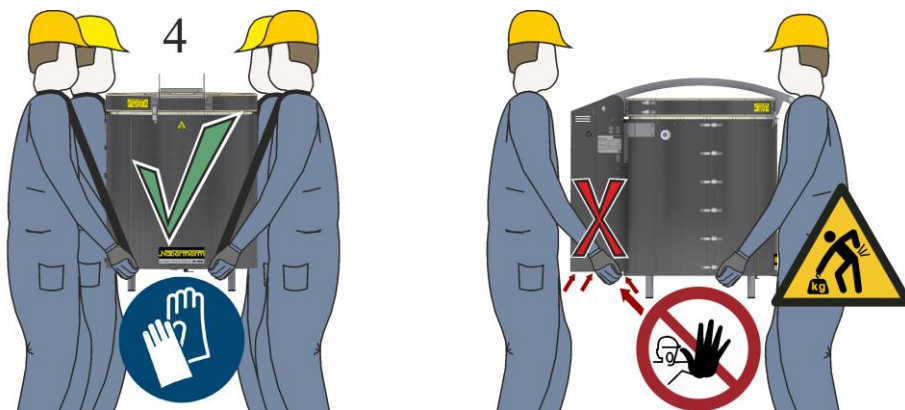


4. Осторожно приподнять упаковочный картон и снять с поддона. Сравните комплект поставки с данными накладной и документацией по заказу, см. главу „Поставка“.
5. На поддоне находится единица упаковки для дополнительных принадлежностей (например, сетевой кабель, перепускной патрубков, керамические вкладные плиты и транспортировочные ролики — в зависимости от оснащения).
6. Снимите верхнюю защитную пленку (A) с печи.
7. Между печью и крышкой находится пленка для защиты изоляции, (B) которую необходимо снять. Обратите внимание на то, чтобы были сняты все материалы

упаковки. Сохраняйте упаковку и транспортировочное крепление (если имеется) для целей транспортировки или хранения печи.



8. При переносе беритесь за низ печи (в области ступней) и надежно удерживайте печь. **При установке печи используйте защитные перчатки!** Печь с прямой тыльной стороной поднимите с поддона и осторожно опустите на место установки. Для транспортировки необходимо привлечь не менее 2 человек.



9. При транспортировке погрузчиком необходимо разместить два подходящих деревянных бруска (А) под подом печи, чтобы не повредить выступающий нижний край наружной металлической облицовки во время транспортировки. Они должны быть не меньше глубины дополнительного раскоса пода (В), чтобы исключить опрокидывание печи. **Важно!** Деревянные бруски не должны выступать за пределы наружной металлической облицовки.



5.3 Защита при транспортировке/упаковка



Примечание

Для данной установки **специальное** транспортировочное крепление отсутствует

В качестве защиты от повреждений для установки используется дорогостоящая упаковка. Обратите внимание на то, чтобы были сняты все материалы упаковки (также в камере печи). Весь материал упаковки может быть переработан и может использоваться повторно. Была выбрана такая упаковка, для которой не требуется специальное описание.



Указание по безопасности

Не отдавайте упаковку и ее части детям. Опасность удушья из-за складных коробок и пленки.

5.4 Конструктивные условия и условия для подключения

5.4.1 Установка (местонахождение печи)

При установке печи соблюдайте следующие указания по технике безопасности.

- В соответствии с указаниями по технике безопасности печь следует устанавливать в сухом помещении.
- Площадка (покрытие пола или стол) должна быть ровной, чтобы исключить перекося при установке печи. Печь следует устанавливать на **невоспламеняющееся** основание (класс пожарной безопасности А DIN 4102, пример: бетон, строительная керамика, стекло, алюминий или сталь), чтобы выпадающий из печи, горячий материал не воспламенил покрытие.
- Несущая способность стола (например, для модели стола Top 16/R) должна быть рассчитана на вес печи вместе с ее дополнительным оснащением.



Невоспламеняющееся основание



Top 16/R (Стол дополнительное оснащение)

Рис. 11. Пример: невоспламеняющееся основание (аналогично рисунку)

Несмотря на хорошую изоляцию, наружные поверхности печи излучают тепло. Если требуется, это тепло должно отводиться (**при необходимости привлечите технического специалиста по вентиляции**). Кроме того, со всех сторон должно выдерживаться **минимальное безопасное расстояние (S) величиной 0,5 и 1 м над печью до воспламеняющихся материалов**. В отдельных случаях с учетом местных условий это расстояние должно быть больше. До невоспламеняющихся материалов минимальное боковое расстояние может быть уменьшено до 0,2 м. Если из партии

загрузки выделяются газы и пары, необходимо обеспечить достаточную вентиляцию и вытяжку на месте установки или отвод отходящих газов. При необходимости заказчик должен обеспечить соответствующую вытяжку отводимого воздуха, образующегося в процессе горения.

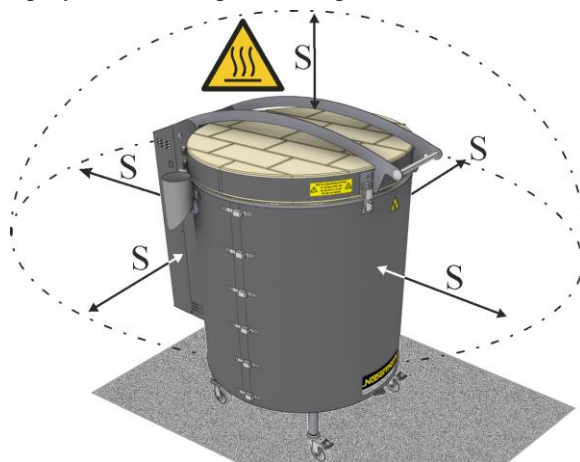






Рис. 12. Минимальное безопасное расстояние от воспламеняющихся материалов (аналогично рисунку)

	 ОПАСНОСТЬ
	<ul style="list-style-type: none"> • Пожар: опасность для здоровья • Опасность для жизни • На месте установки необходимо обеспечить достаточную вентиляцию для отвода отходящего тепла и отработанных газов



Примечание

Перед вводом в эксплуатацию печь должна акклиматизироваться на месте установки в течение 24 часов.

	 ОПАСНОСТЬ
	<ul style="list-style-type: none"> • Опасность при использовании автоматического противопожарного устройства • Опасность для жизни в связи с поражением электрическим током вследствие сырости, опасность удушья из-за газа и т. д. • Если для борьбы с пожаром и защиты здания предусмотрены автоматические противопожарные устройства, например, спринклерные установки, при их проектировании и установке следует убедиться в отсутствии опасностей в каждой возможной ситуации, например, вследствие гашения факелов зажигания, смешивания закалочного масла и воды для гашения, выключения электрических приборов и т. д.

5.5 Монтаж, установка и подключение

5.5.1 Установка повышения нижней части (принадлежности)

Повышение нижней части печи Fusing-Toplader модель F ...

Доступную в качестве принадлежностей нижнюю часть достаньте из упаковки и распределите отдельные детали по списку ниже.

№	Кол-во	Название
1	2	Длинная распорка
2	2	Короткая распорка
3	4	Ножки с роликами, две из них с механическим тормозом
4	8	Болт с буртиком M8
5	1	Гаечный ключ

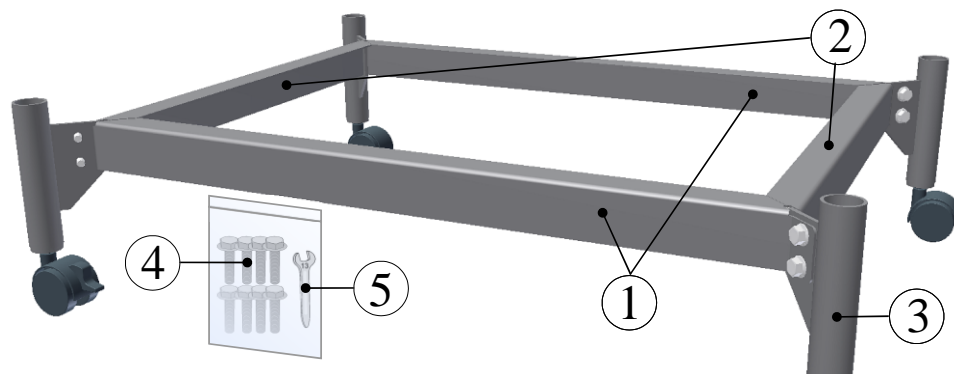


Рис. 13: Отдельные детали нижней части (изображение приближенное)

- Установите ножку (3) с двумя винтами (4) (с одной длинной и (1) короткой (2) распоркой на каждую). Слегка затяните винты с помощью (5) входящего в комплект поставки инструмента.
- Установите все остальные ножки и распорки. При установке всех ножек и распорок прочно затяните винты.
- Снятые ранее транспортировочные ролики смонтируйте под ножками (см. главу «Монтаж транспортировочных роликов»).
- Аккуратно поставьте печь на основание. Используйте защитные перчатки и поднимайте печь только за нижнюю часть дна. Для подъема печи требуется не менее 2 человек, если печь тяжелая, людей может потребоваться больше.

Повышение нижней части, печь Toplader модель Top ...

Доступную в качестве принадлежностей нижнюю часть достаньте из упаковки и распределите отдельные детали по списку ниже.

№	Кол-во	Название
3	2	Повышение нижней части Top 45/Top 60

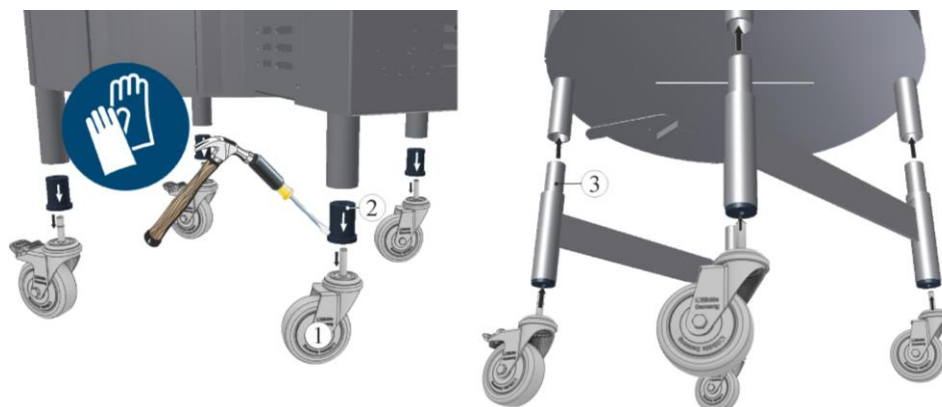


Рис. 14: Установка повышения нижней части (изображение приближенное)

- Отсоедините транспортировочные ролики (1) сильным движением вниз.
- Осторожно отсоедините втулки (2) (находятся на ножках печи) с помощью, например, широкой плоской отвертки и молотка.
- Установите оба повышения нижней части (3) на ножки печи. Следите за прочностью посадки повышения нижней части.
- Снятые ранее транспортировочные ролики смонтируйте под ножками (см. главу «Монтаж транспортировочных роликов»).

5.5.2 Установка транспортировочных роликов

Входящие в комплект поставки транспортировочные ролики при необходимости можно прикрепить к ножкам печи Мы рекомендуем устанавливать транспортировочные ролики с механическим тормозом в передней части печи. Количество транспортировочных роликов зависит от количества ножек печи и поэтому может быть разным в различных моделях. Модель печи Top 16/R (модель со столом) поставляется без транспортировочных роликов. **Во время установки транспортировочных роликов или при подъеме печи носите защитные перчатки.** Поднимайте печь только за нижнюю часть. **Категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ** класть печь на бок, так как это приводит к повреждению изоляции/нагревательных элементов и тем самым к разрушению печи. Компания Nabertherm не несет ответственность за возможные повреждения, вызванные при установке транспортировочных роликов.

- Транспортировочные ролики, входящие в комплект поставки, при необходимости можно установить под ножки печи.

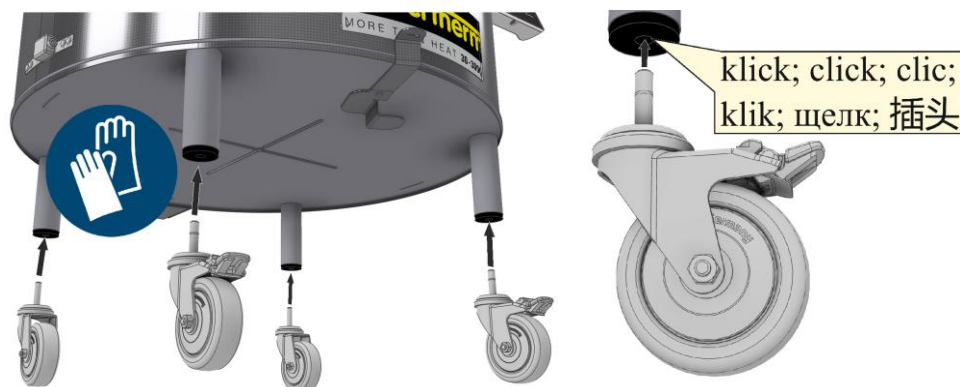


Рис. 15: Установка транспортировочных роликов (изображение приближенное)

Рекомендация по установке

Соблюдение рекомендаций не освобождает пользователя нашей продукции от личной ответственности в соответствии с обстоятельствами, действующими на месте эксплуатации и установки. Всегда необходимо учитывать основные рекомендации:

- При использовании печей до 60 кг мы рекомендуем аккуратно опрокидывать печь через ножки. Переместите руки под нижнюю часть печи (1) и аккуратно опрокиньте печь в сторону. Установите первый транспортировочный ролик и затем осторожно опустите печь. Повторите описанную выше операцию для всех транспортировочных роликов. Мы рекомендуем привлечь второго человека, чтобы защитить печь от непроизвольного опрокидывания, переворачивания или скатывания (3)/(4).

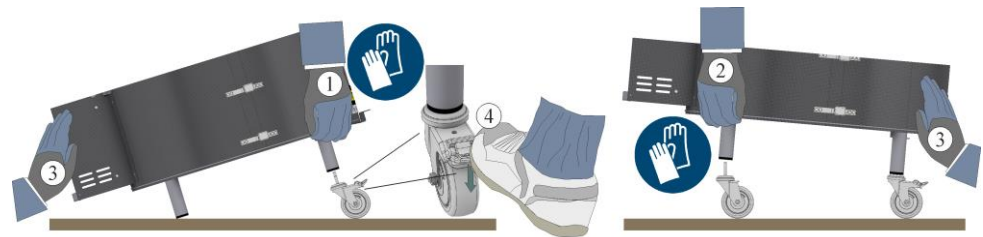
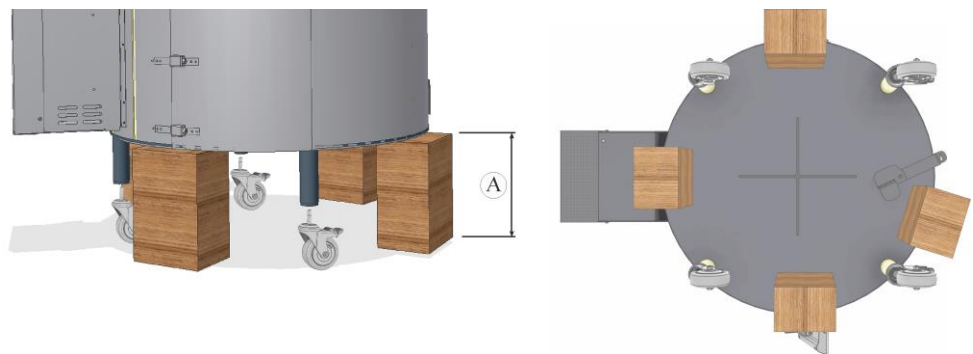


Рис. 16: Пример: Установка транспортировочных роликов в печах до 60 кг (изображение приближенное)

- Печи весом более 60 кг ЗАПРЕЩАЕТСЯ опрокидывать, опираясь на ножки печи. При опрокидывании печи существует опасность «отламывания» ножек. Для монтажа транспортировочных роликов рекомендуется устанавливать печь на четыре соответствующих деревянных бруса. Высота бруса должна быть не менее 25 см, чтобы можно было смонтировать транспортировочные ролики под ножками печи. Для приподнимания печи необходимо два человека и более (в зависимости от веса печи).



A = мин. 25 см

Под печи, вид с

Рис. 17: Пример: Установка транспортировочных роликов в печах от 60 кг (изображение приближенное)

- После выравнивания печи зафиксируйте механические тормоза транспортировочных роликов.

После установки перепускного патрубка и выравнивания печи при необходимости можно установить вытяжку для отработанных газов. Информация о выводе отработанных газов находится в главе „Вывод отработанных газов“.

5.5.3 Монтаж контроллера (в зависимости от модели)

Находящийся в комплекте поставки контроллер с держателем (в зависимости от модели) следует закрепить на печи.

На месте контроллера находятся винты (1), которые предназначены для монтажа держателя и которые следует предварительно отвернуть.

Установите держатель (2) контроллера с предварительно отвернутыми винтами в нужное положение и закрепите с помощью соответствующих инструментов (3).

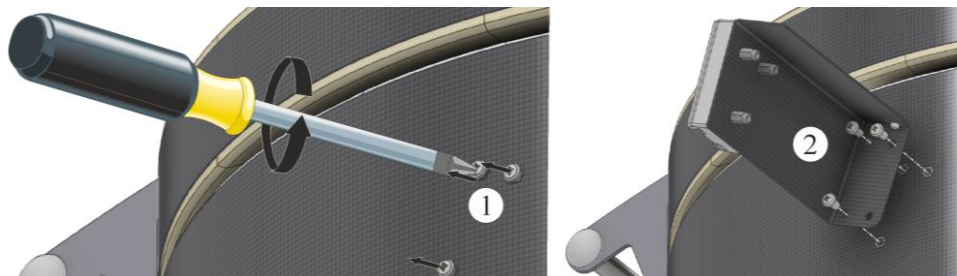


Рис. 18. Монтаж держателя на корпусе печи (рисунок примерный)

Плотно затяните винты (3) держателя и проверьте на надежность удерживания (4).

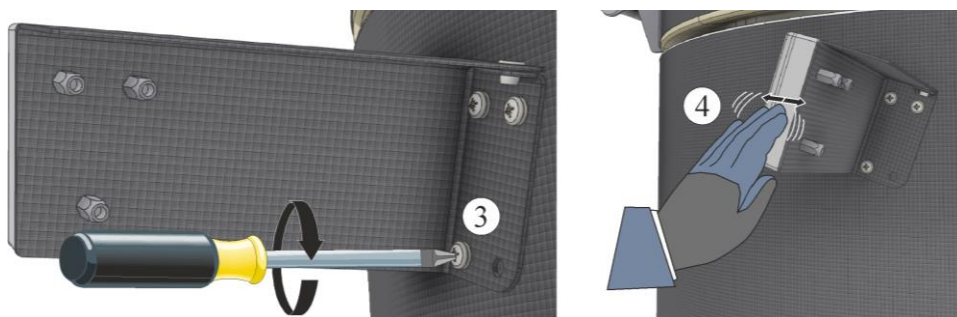


Рис. 19. Прочно затяните винты держателя (рисунок примерный)

Насадите контроллер на находящийся в печи держатель.

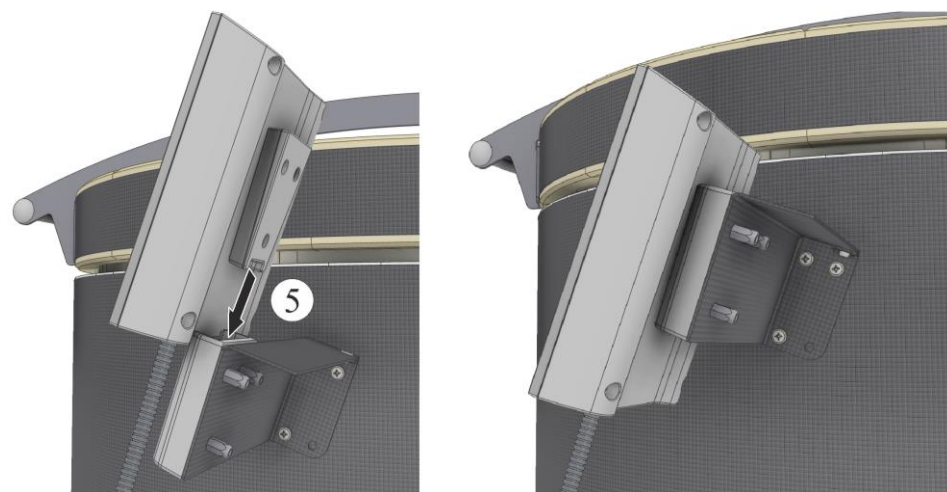


Рис. 20. Вставьте контроллер в имеющийся держатель (рисунок примерный)

5.5.4 Вставьте контроллер в держатель, находящийся у печи (в зависимости от модели)

Следите за тем, чтобы контроллер был полностью вставлен в держатель. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению или разрушению контроллера. Компания Nabertherm не несет ответственности за ущерб, обусловленный ненадлежащим обращением с контроллером.



Рис. 21. Вставьте контроллер в держатель, находящийся у печи (рисунок примерный)

Особую эргономичность обращения и удобство управления обеспечивает возможность легко вытягивать контроллер вверх, извлекая его из держателя.

5.5.5 Монтаж перепускного патрубка

Входящий в комплект поставки перепускной патрубок крепится сбоку печи. Модели печей серии Toplader F... не имеют перепускного патрубка. Модель печи Top 16/R поставляется без перепускного патрубка. В данном случае для удаления воздуха используется вытяжное отверстие в центре крышки.

Регулировка крепления на перепускном патрубке выполняется в зависимости от модели печи (объем корпуса). Крепление в прорезях (А) и (В) можно осторожно загнуть с помощью соответствующего инструмента (например, кусачек), пока держатель не будет соответствовать форме корпуса печи.

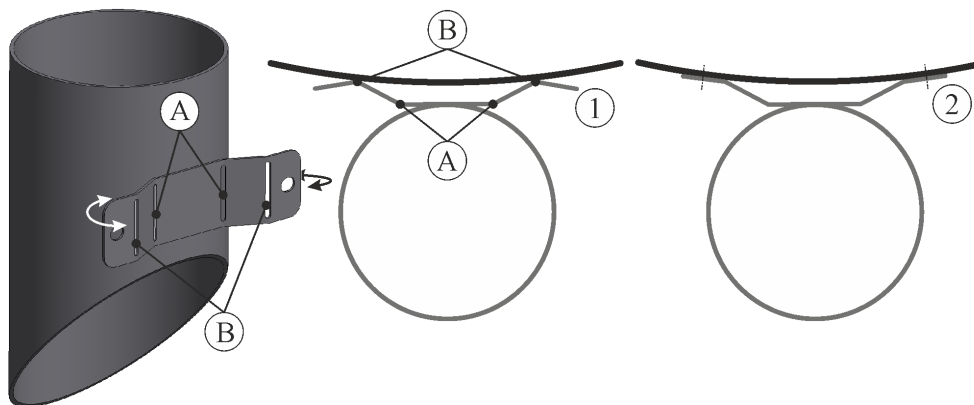


Рис. 22. Регулировка крепления перепускного патрубка (примерный рисунок)

В перепускном патрубке находится два винта (1) для установки перепускного патрубка, которые предварительно необходимо отвинтить.

Установите перепускной патрубок (2) с предварительно отпущенными винтами сбоку печи в правильное положение и закрепите с помощью соответствующего инструмента.

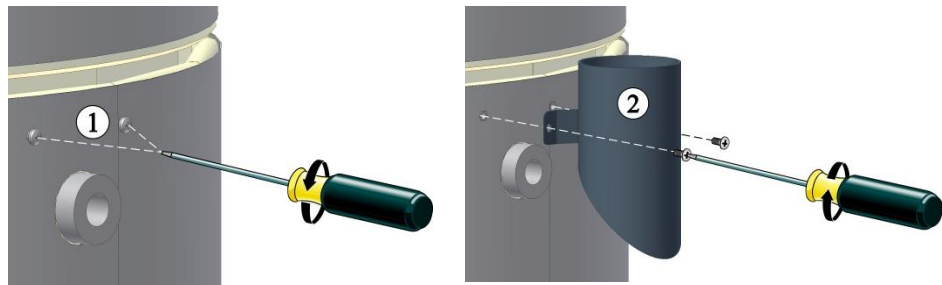
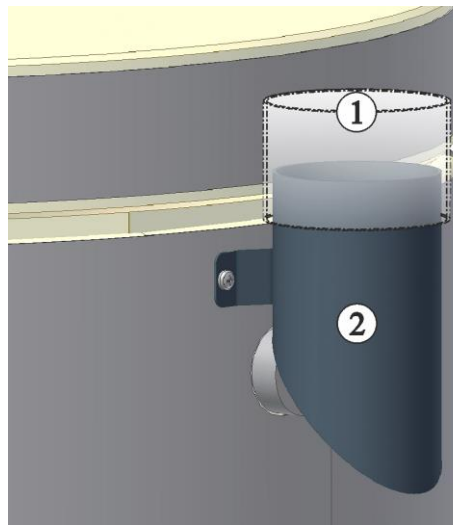


Рис. 23: Монтаж перепускного патрубка (изображение приближенное)

После установки перепускного патрубка и выравнивания печи при необходимости можно установить вытяжку для отработанных газов. Информация о выводе отработанных газов находится в главе „Вывод отработанных газов“.



1 Установка вытяжной трубы: При необходимости см. главу „Вывод отработанных газов“

2 Перепускной патрубок

Рис. 24: Установка вытяжной трубы на перепускной патрубок (изображение приближенное)

5.5.6 Вывод отработанного воздуха

При обжиге керамики в зависимости от качества глины или глазури могут выделяться вредные для здоровья газы и пары. По этой причине выходящие из отверстия отработанного воздуха „отработанные газы“ должны направляться соответствующим образом в атмосферу (вентиляция рабочего пространства). Если на месте установки отсутствует достаточная вентиляция, „отработанные газы“ следует выводить через трубу. Мы рекомендуем подсоединить к печи вытяжную трубу для отвода отработанных газов.

В качестве вытяжной трубы можно использовать обычную вытяжную трубу из металла с условным проходом NW80. Разрешается использовать только трубы из металла (пример: труба из нержавеющей стали). Ее следует установить вертикально и закрепить на стене или потолке. Чтобы добиться байпасного эффекта, требуется достаточная вентиляция помещения. Пары не должны отсасываться вентилятором.

При выводе отработанных газов температура отработанных газов не должна превышать 200 °C. Существует опасность ожогов о перепускной патрубок и трубопровод. Обратите внимание на то, что проход в стенке (А) должен состоять из жаропрочного материала.

При установке в „пассивном доме“ необходимо убедиться в том, что в помещение направляется достаточный объем приточного воздуха. Из-за возможного выделения агрессивных паров мы рекомендуем подключиться к вентиляции помещения. Мы

рекомендуем использовать для печи отдельное помещение с соответствующей вентиляцией.

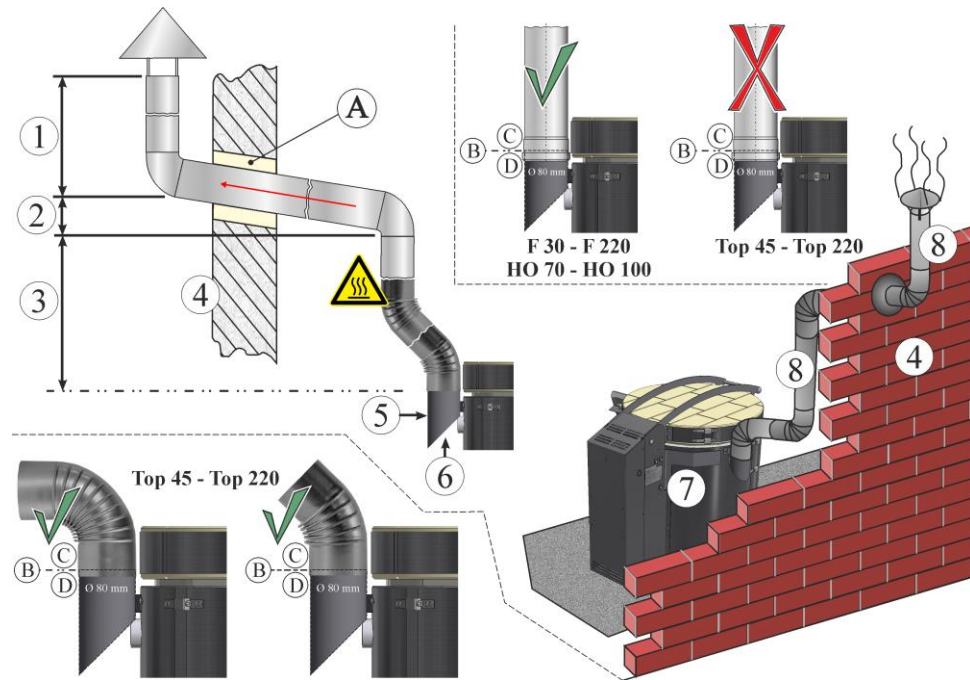


Рис. 25: Пример: Установка вытяжного трубопровода (изображение приближенное)

1	мин. 0,5 м	2	прокладывать вертикально
3	мин. 1 м	4	Наружная стена
5	Байпасный клапан	6	Эффект байпаса
7	Печь	8	Трубы отработанного воздуха
A	Ввод в стене	B	Граница поставки
C	Заказчик	D	Nabertherm GmbH

Рекомендация: Приобретение и монтаж труб отработанного воздуха только после установки и выравнивания печи

Примечание

Выполнение заказчиком кровельных и каменных работ необходимо из-за наличия системы отвода отработанных газов. Размеры и конструкцию системы отвода отработанных газов рассчитывает специалист по вентиляционной технике. Применяются национальные предписания соответствующей страны.

Объемные потоки и температурный режим

Для расчета трубы отработанного воздуха, проходящего через байпасный клапан, нужно использовать объемный поток отработанного воздуха соответствующей модели печи из приведенной ниже таблицы. Если, в соответствии с нашими рекомендациями, отработанный воздух установлен на DN 80 с постоянным увеличением, то можно исходить из того, что эта величина будет достигнута, если этот объем воздуха может подводиться в помещение также и снаружи (вентиляционное отверстие диаметром минимум в 50 см²).

Модель печи	Максимальная температура внутри печи в °С	Объемный поток байпасного клапана(3) ¹ в м ³ /ч
Тор 16 — Тор 220	1320	Прибл. 25
F 30 – F 220	950	Прибл. 25
НО 70 – НО 100	1300	Прибл. 25

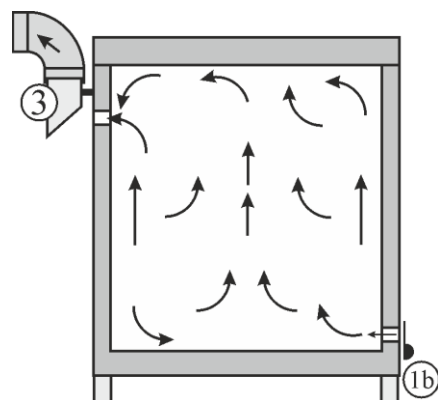
¹При наличии (в зависимости от модели).

Рис. 26. Объемные потоки

Приведенные выше данные и показатели, использованные в таблице, относятся исключительно к отводу газов, выходящих из печного пространства. Для тепла, возникающего при возгорании, может требоваться дополнительная вентиляция помещения в зависимости от его размеров. Возникающее количество тепла при этом зависит прежде всего от соответствующей программы работы горелки, поэтому привести более конкретные данные не представляется возможным. В качестве контрольной величины для установки соответствующей вентиляции помещения можно использовать значение, равное 1/3 тепловой мощности используемой печи.

Предупреждение.

Недопустимо, чтобы активная вентиляция помещения, в котором установлена печь, приводила к возникновению пониженного давления в этом помещении, так как в противном случае будет затруднен отвод отработанного воздуха из печного пространства через байпасный клапан.



Пример: печь с заслонкой приточного воздуха (1b) и байпасным клапаном (3)

5.5.7 Подключение к электросети

Подключение к сети с помощью кабеля подключения к сети:

Вставьте вилку в подходящую розетку, соблюдайте при этом данные заводской таблички: сетевое напряжение, тип сети и макс. потребляемую мощность. Расстояние между печью и розеткой должно быть как можно меньше, избегайте использования удлинителей.

С помощью вилки (печи с кабелем подключения к сети) выполняется подключение печи и распределительного устройства к электросети или отсоединение их от электросети.

Во время работы к вилке должен обеспечиваться свободный доступ, чтобы в аварийной ситуации ее можно было быстро вытащить из розетки (см. главу «Действия в аварийной ситуации»).

Заказчик должен выполнить определенные требования, например, обеспечить достаточную несущую способность площадки для установки печи и подачу энергии (электричество).

- Печь необходимо устанавливать с учетом требований к использованию по назначению. Параметры сети должны соответствовать данным на заводской табличке печи.
- Сетевая розетка должна находиться в доступном месте поблизости от печи. Если печь подключена не к розетке с защитным контактом, это является нарушением правил техники безопасности.
- Для всех моделей печей с подключаемым соединительным проводом следует учитывать следующие указания: Расстояние между защитным автоматом и розеткой, к которой подключена печь, должно быть минимальным. Между розеткой и печью ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать разветвители и удлинители.
- Запрещается использовать поврежденный кабель подключения к электросети. На кабель подключения к электросети запрещается ставить какие-либо предметы. Проложите кабель так, чтобы никто не мог наступить на него или споткнуться об него.
- Кабель подключения к электросети разрешается заменять только на допущенный к эксплуатации аналогичный кабель.

Примечание

Перед подключением электропитания убедитесь в том, что сетевой выключатель находится в положении "Выкл" или "0".

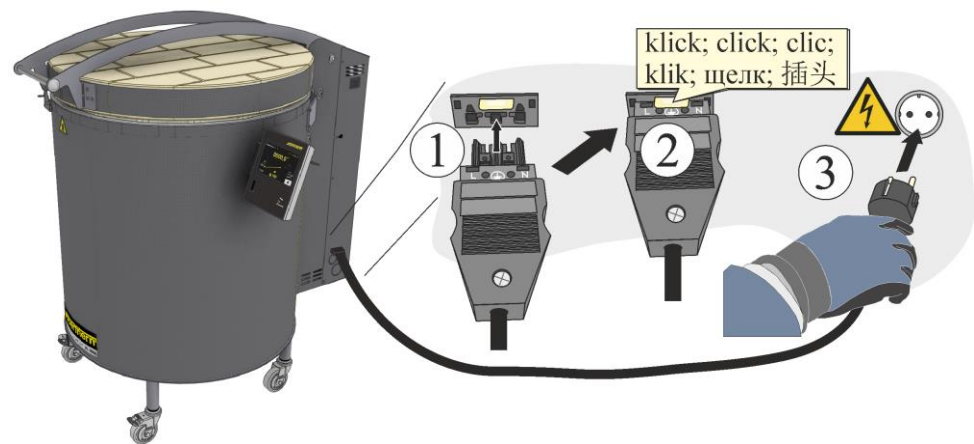


Рис. 27: Печь до 3600 Вт (сетевой кабель входит в комплект поставки) (изображение приближенное)

1. Входящий в комплект поставки сетевой питающий кабель с „соединением Snap-In“ вставляется в заднюю стенку или сбоку печи.
2. Теперь подключите прилагаемый сетевой кабель в розетку. Для электропитания обязательно используйте розетки с защитным контактом.

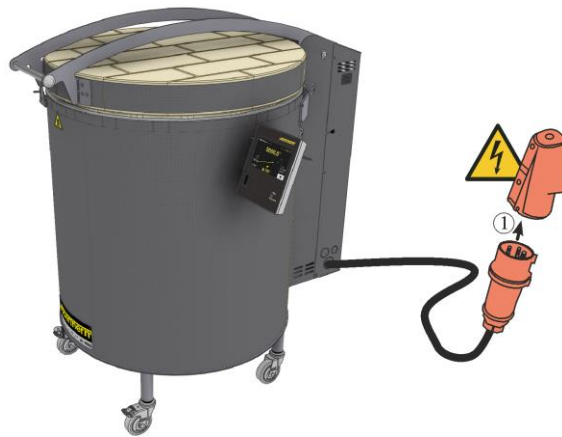


Рис. 28: Печь от 5500 Вт (штекер CEE) (изображение приближенное)

1. Подключите сетевой кабель в розетку. Для электропитания обязательно используйте розетки с защитным контактом.

Заземление печи и распределительного устройства (согласно VDE 0100, часть 410) является необходимым условием для защиты системы нагрева от тока утечки.

Проверьте сопротивление заземления (согласно VDE 0100); см. также предписания по предотвращению несчастных случаев.

Электрооборудование согласно DGUV V3.

Подключение к сети без кабеля подключения к сети:

Подсоедините кабель подключения к сети (как неподвижное соединение в распределительном шкафу) либо к подготовленным клеммам, либо непосредственно к главному выключателю (в моделях без отдельного распределительного устройства). Соблюдайте при этом данные заводской таблички: сетевое напряжение, тип сети и макс. потребляемую мощность.

Защита предохранителями и поперечное сечение кабеля подключения к сети зависят от условий окружающей среды, длины кабеля и способа прокладки. Способ подключения определяет квалифицированный электрик на месте установки.

- Кабель подключения к сети нельзя повреждать. На кабель подключения к сети запрещается ставить предметы. Проложите кабель так, чтобы никто не мог наступить на него или споткнуться о него.
- Кабель подключения к сети разрешается заменять только на допущенный к эксплуатации аналогичный кабель
- Обеспечьте защищенную прокладку соединительного провода печи

Исполнение должно соответствовать региональным действующим стандартам и постановлениям.

Обеспечьте правильное подключение защитного провода.

При наличии нескольких фаз провода следует подключать с правовращающимся полем в последовательности L1, L2, L3.

Перед первым включением проверьте, чтобы обеспечивалось **правовращающееся поле**. Это является необходимым условием для исправной работы установки.

Заказчик должен выполнить необходимые действия, например проверить несущую способность площади установки, подготовить источники энергии (электричество).

- Учитывайте достаточные размеры и защиту предохранителями кабеля подключения к сети в соответствии с параметрами печи.
- Обеспечьте защищенную прокладку соединительного провода печи/распределительного устройства.
- Использование автомата защиты от тока утечки запрещено.

- Проверьте сопротивление заземления (согласно VDE 0100); см. также предписания по предотвращению несчастных случаев.
- Электрооборудование согласно DGUV V3.



Предупреждение – опасность из-за удара электрическим током!

Работы на электрооборудовании разрешается выполнять только квалифицированным и уполномоченным электрикам!

Примечание.

Применяются национальные предписания страны применения.

	ВНИМАНИЕ	
	<ul style="list-style-type: none"> • Опасность из-за неправильного сетевого напряжения • Повреждение устройства • Перед подключением и вводом в эксплуатацию проверьте сетевое напряжение • Сравните сетевое напряжение с данными заводской таблички 	

5.6 Первый ввод в эксплуатацию

Прочтите главу "Безопасность". При вводе печи в эксплуатацию в обязательном порядке следует соблюдать следующие указания по технике безопасности; это позволит избежать возникновения опасных для жизни травм, материального ущерба и нанесения вреда окружающей среде.

Убедитесь в том, что соблюдаются и выполняются указания и примечания в руководстве по эксплуатации и в инструкции контроллера.

Перед первым пуском проверьте, извлечены ли из установки все инструменты, сторонние детали и транспортировочные крепления.

Перед пуском установки получите информацию о правильных действиях в случае возникновения неисправностей или аварии.

Должны быть известны свойства используемых в печи материалов: могут ли они разъедать или разрушать изоляцию или нагревательные элементы. Вредными для изоляции являются следующие вещества: щелочи, щелочные земли, окиси и гидроокиси щёлочноземельных металлов, пары металла, оксиды металла, соединения хлора, фосфорные соединения и галогены. **При необходимости соблюдайте маркировки и указания, приведенные на упаковке используемых материалов.**

Примечание

Перед вводом в эксплуатацию печь должна акклиматизироваться на месте установки в течение 24 часов.

5.7 Рекомендация по первому нагреву печи



Для сушки изоляции и получения защитного оксидного слоя на нагревательных элементах печь следует в первый раз разогреть. Срок службы нагревательных элементов зависит от достижения выраженного защитного оксидного слоя. Во время разогрева могут возникать неприятные запахи. Они вызваны выделением связующего из изоляционного материала. Во время первой фазы нагрева рекомендуется хорошо проветривать место установки печи.

- Полностью откройте заслонку приточного воздуха (см. главу «Управление»)
- Закройте крышку и зафиксируйте ее затвором (см. главу «Управление»)
- Включите печь/контроллер сетевым выключателем (см. главу «Управление»)
- Для первого нагрева можно выбрать «Программу 01» из предустановленных программ.
- По окончании фазы нагрева дайте печи остыть естественным образом.
- Для ввода температуры и времени см. руководство к контроллеру.

Изоляционные материалы и вспомогательные средства горения содержат естественную остаточную влагу. Во время первых обжигов возможно образование конденсата, который будет капать на рубашку корпуса.

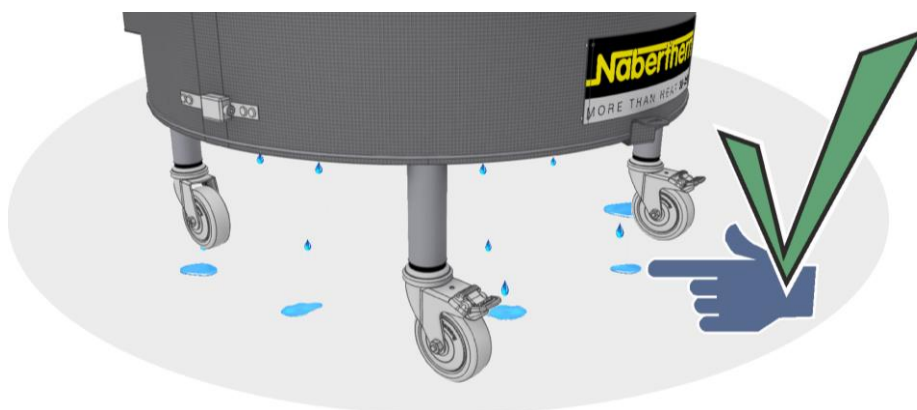


Рис. 29. Образование конденсата во время первых обжигов (на рисунке пример)

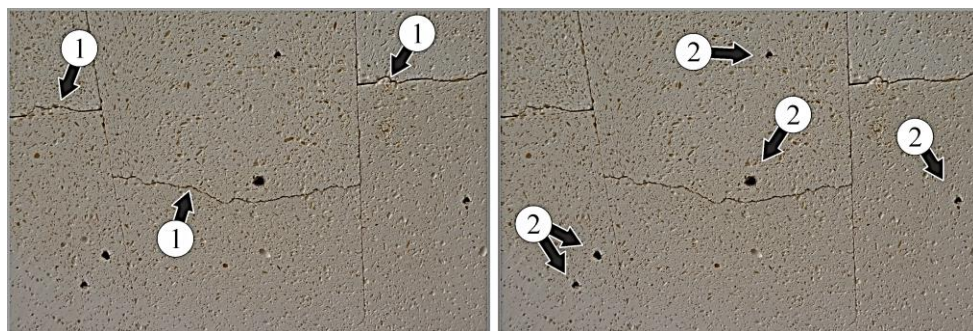
Программа 01

Имя программы: Обжиг для сушки («FIRST FIRING»)

Сегмент	Запуск	Цель	Время	Заслонка приточного воздуха	Примечания
1	0 °C	500 °C	360 мин	Заслонка приточного воздуха должна быть полностью открыта	
2	500 °C	950 °C	180 мин		
3	950 °C	950 °C	240 мин		
					Дайте печи остыть естественным образом (крышку держите закрытой).

Изоляция

Изоляция печи состоит из дорогостоящего огнеупорного материала. Из-за теплового расширения уже после нескольких циклов нагрева в изоляции возникают трещины. Однако эти трещины не оказывают никакого влияния на работоспособность, безопасность и качество обжига в печи. Используемые огнеупорные легковесные кирпичи (изоляция) являются крайне дорогостоящими. Ввиду метода производства местами могут возникать небольшие отверстия или раковины. Эти явления являются нормальными и подчеркивают показатели качества камня. Это явление не является поводом для рекламации.



Трещины

Раковины

Рис. 30. Пример: трещины (1) и раковины (2) после нескольких циклов нагрева (примерный рисунок)



Указание

Длительная работа при максимальной температуре может привести к повышенному износу нагревательных элементов и изоляции. Рекомендуется работать прикл. на **70 °C ниже максимальной температуры.**



Примечание

Новые вспомогательные материалы (например, установочные плиты и установочные опоры) для сушки потребуются нагреть один раз (как описано выше). Нагревательные элементы в холодном состоянии крайне хрупкие. При загрузке, извлечении и очистке печи этому необходимо уделять повышенное внимание. Затвор крышки во время обжига должен быть закрыт. Чтобы быстрее выводить возникающие пары и газы в атмосферу и сократить этап охлаждения после обжига, можно частично или полностью открыть заслонку приточного воздуха.



Примечание

При высокой температуре обжига на краю крышки может появляться небольшой зазор. Это нормальное явление, которое не нарушает работу и безопасность печи.

6 Обслуживание

6.1 Контроллер

B500/C540/P570



Рис. 31. Панель управления B500/C540/P570 (изображение приближенное)

Ном.	Описание
1	Индикация
2	Порт USB для USB-накопителя



Примечание

Описание ввода температуры, времени и „пуска“ печи см. в отдельном руководстве по эксплуатации.

Просмотр инструкций в Интернете

Чтобы быстро зайти на страницу с описанием управления, просканируйте QR-код своим смартфоном или введите в адресную строку браузера следующий адрес:

www.nabertherm.com/en/downloads/video-tutorials

Приложения для считывания QR-кода можно загрузить в соответствующих источниках (магазинах приложений).



6.1.1 Включение контроллера / печи


Включение контроллера		
Порядок действий	Индикация	Примечания
Включите сетевой выключатель.		Переведите сетевой выключатель в положение «I» (тип сетевого выключателя в зависимости от исполнения/модели печи).
Появляется состояние печи. Через несколько секунд на дисплее отображается температура		Если температура отображается на дисплее контроллера, это означает, что контроллер готов к работе.



Указание

Длительная работа при максимальной температуре может привести к повышенному износу нагревательных элементов и изоляции. Рекомендуется работать припл. на 70 °C ниже максимальной температуры.

6.1.2 Выключение контроллера / печи

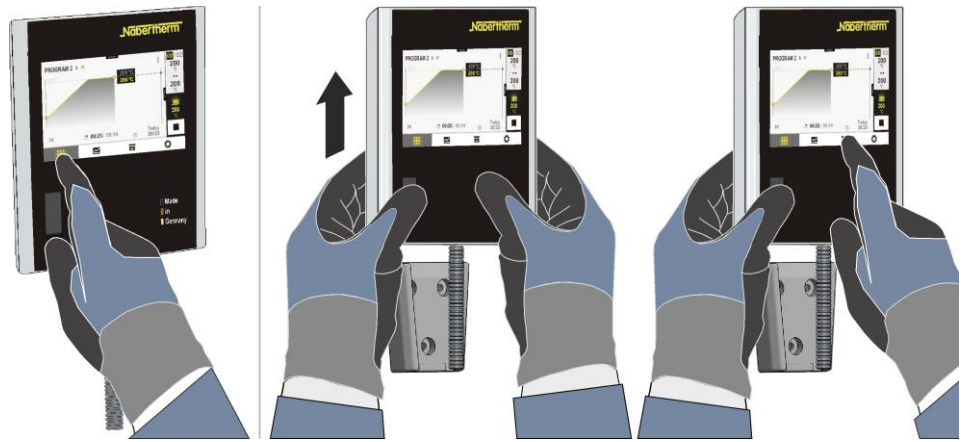
Выключение контроллера		
Порядок действий	Индикация	Примечания
Выключите сетевой выключатель.		Переведите сетевой выключатель в положение «O» (тип сетевого выключателя в зависимости от исполнения/модели печи).

Все необходимые настройки для исправной работы уже выполнены на заводе-изготовителе.

6.1.3 Обращение с контроллером

Особую эргономичность обращения и удобство управления обеспечивает возможность легко вытягивать контроллер вверх, извлекая его из держателя.

После использования контроллера следует вставлять его обратно в предусмотренный для этого держатель.



Простое управление непосредственно на контроллере

Простое и эргономичное управление с помощью извлечения контроллера из его держателя

Рис. 32. Обращение с контроллером (рисунок примерный)

Следите за тем, чтобы контроллер был полностью вставлен в держатель. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению или разрушению контроллера. Компания Nabertherm не несет ответственности за ущерб, обусловленный ненадлежащим обращением с контроллером.

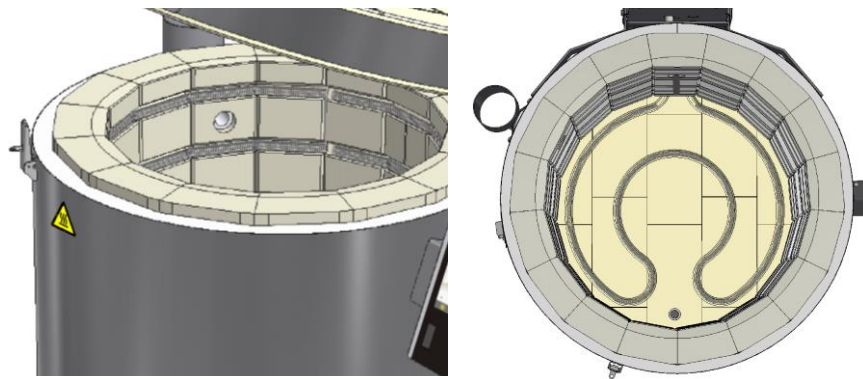


Рис. 33. Вставьте контроллер в держатель, находящийся у печи (рисунок примерный)

6.2 Управление ручным регулированием зон, начиная с модели Top 80 литров (дополнительное оборудование)

С контроллером Nabertherm у вас есть возможность активировать нагрев пода в качестве второй зоны начиная с модели Top 80. Как обычно, настройка кривой обжига выполняется в контроллере. Если необходимо изменить соотношение мощности сверху вниз, вам потребуется лишь скорректировать это отношение.

Подробнее о настройке управления зонами см. руководство по эксплуатации контроллера, главу «Ручное управление зонами».



Зона 1 (выход A1, корпус печи)

Дополнительное оборудование, зона 2 (выход A2, нагрев пода)

Рис. 34. Ручное управление зонами (примерный рисунок)

6.3 Открытие и закрытие крышки

Открытие крышки

Открывайте затвор крышки как показано на изображении ниже. Крышка легко открывается, если слегка потянуть за ручку. Для более простой загрузки печи рекомендуем полностью открывать крышку.

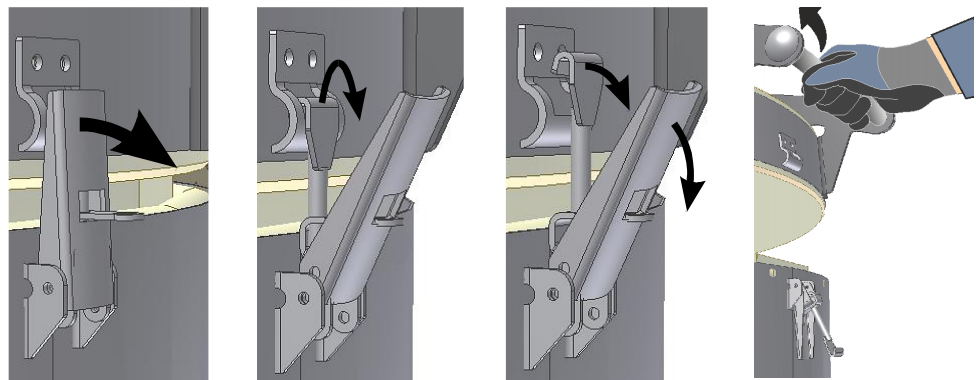


Рис. 35: Открытие затвора крышки (изображение приближенное)

⚠ ОСТОРОЖНО		
	<p>Не открывать в горячем состоянии Открытие печи в горячем состоянии — при температуре выше 200 °C (392 °F) — может привести к ожогам. Ответственность производителя за повреждение изделий и печи исключается.</p>	

Закрытие крышки

Аккуратно закройте крышку печи (не захлопывать). Закрывайте затвор крышки как показано на изображении ниже.

После закрывания проверьте, чтобы крышка была равномерно закрыта по всему периметру. Проверьте запор (-ы) крышки и при необходимости регулируйте

зашелку (А) вращательными движениями, пока запор (-ы) крышки не будет (-ут) закрываться без усилий.

Слишком плотное закрывание запора приводит к разлому изоляционного кирпича. Это не является поводом для рекламации.

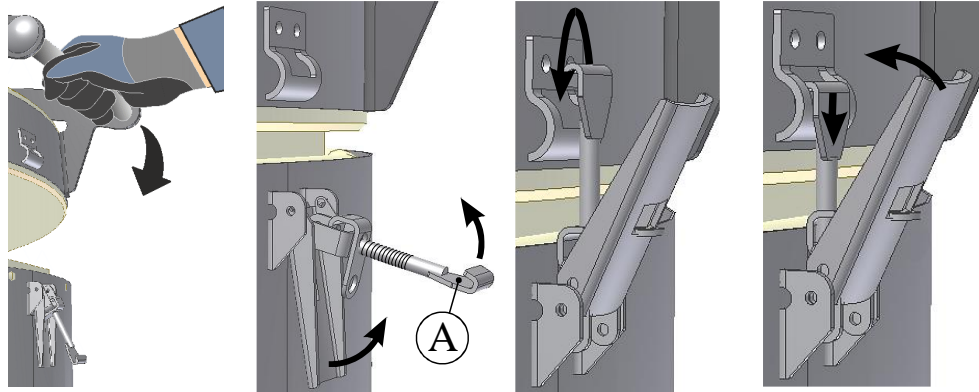
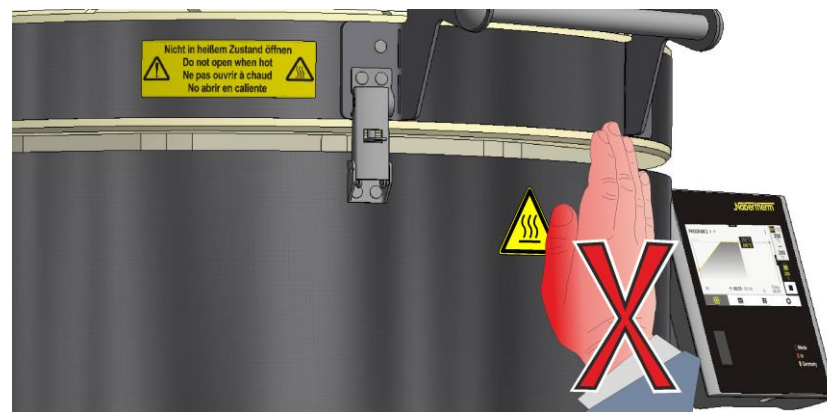


Рис. 36: Закрытие затвора крышки (изображение приближенное)



Предупреждение:
опасность ожога

Во время эксплуатации **НЕЛЬЗЯ** прикасаться к перепускному патрубку/выпускному отверстию и крышке.



6.4 Заслонка приточного воздуха

Объем подаваемого воздуха можно регулировать заслонкой приточного воздуха. Заслонка приточного воздуха находится в нижней части печи.

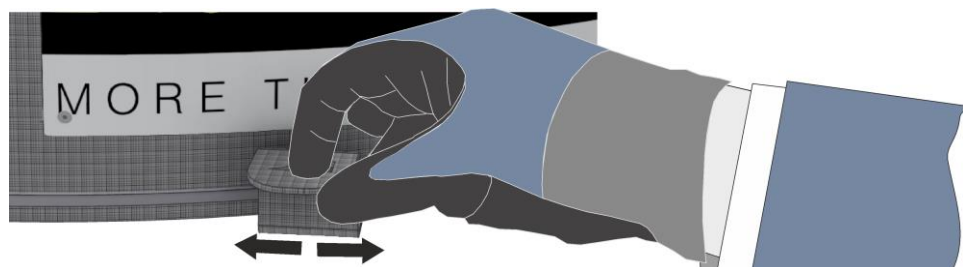


Рис. 37. Регулировка притока свежего воздуха (примерный рисунок)

Пояснение к символу		
Знак		
Заслонка приточного воздуха	Закрыто	Открыто на максимальную ширину

Рис. 38. Регулировка притока свежего воздуха (символ)

6.5 Загрузка/разовая загрузка

Загрузка печи

В комплект поставки входят по три керамические установочные плиты (691600956), которые используются для стабилизации установочных опор и установочных плит (С). Для оптимальной последовательности горелок мы рекомендуем трехточечную конструкцию.

Расположение установочных плит и установочных опор (принадлежности)

Сначала поставьте три установочные опоры в форме треугольника на керамические установочные плиты (691600956), входящие в комплект поставки. Предварительно необходимо равномерно распределить керамические установочные плиты на поде печи (А).

Установочные плиты не должны закрывать нагревательные элементы, их нужно распределить таким образом, чтобы они находились между желобками во избежание накопления тепла, которое может повредить или разрушить нагревательные элементы.

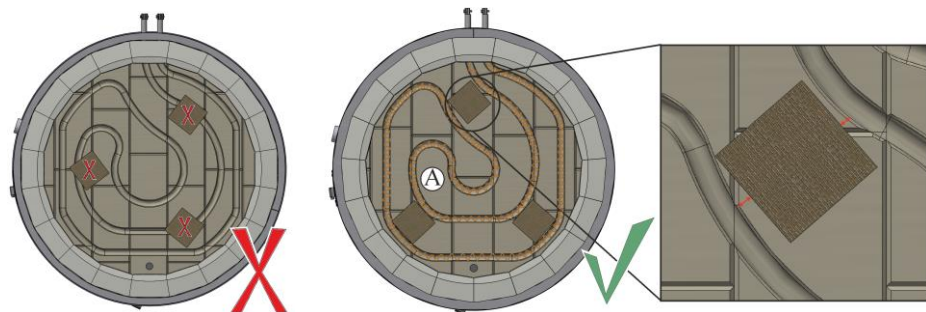


Рис. 39. Пример: расположение установочных плит (принадлежности) (примерное изображение)

Расстояние (В) между установочными опорами зависит от размера плит и должно быть максимально большим, чтобы обеспечить их устойчивое положение.

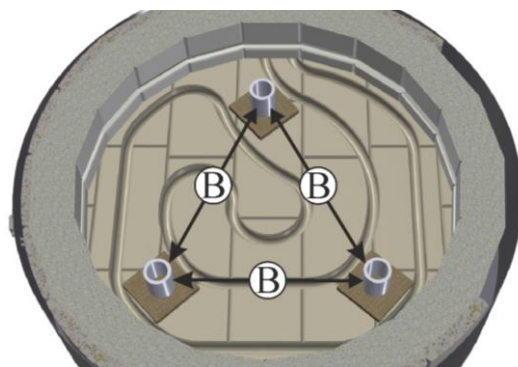


Рис. 40. Пример: равномерное распределение монтажных опор (принадлежности) (примерное изображение)

Уложите установочную плиту (C) посередине на предварительно установленные установочные опоры. Только теперь загрузите в печь материал, предназначенный для обжига, и распределите его равномерно.



Рис. 41. Укладка установочной плиты (C) на установочные опоры (примерное изображение)

Если потребуется установить второй уровень, используйте дополнительные опоры для обеспечения требуемого отступа от нижней плиты. Эти опоры должны располагаться как можно более точно друг над другом, чтобы обеспечить надежную фиксацию отдельных установочных плит.

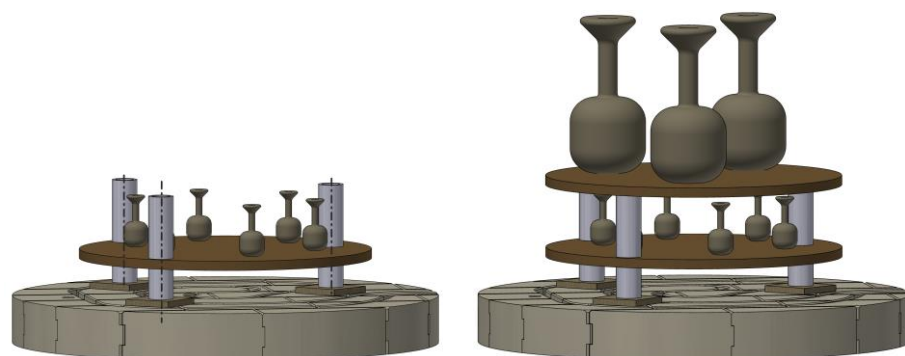


Рис. 42. Пример: конструкция нескольких установочных плит (принадлежности) (примерное изображение)



Указание



Печь не предназначена для сушки сырой глиняной массы. Масса и вспомогательные средства должны быть полностью высушены до помещения их в печь.

6.5.1 Советы по горшкам



Примечание

Соблюдайте сведения о температуре от производителей глины и глазури при работе с глиняной массой и глазурью. Мы охотно предоставим вам нужные кривые обжига для соответствующих продуктов.

	! ОСТОРОЖНО	
	<p>Не открывать в горячем состоянии Открытие печи в горячем состоянии — при температуре выше 200 °C (392 °F) — может привести к ожогам. Ответственность производителя за повреждение изделий и печи исключается.</p>	

Для того, чтобы не уничтожить созданные с большим трудом и любовью изделия из-за ненадлежащей сушки или обжига, необходимо соблюдать следующие основные положения:

- Изделиям из глины давайте высыхать медленно — не в печи, топке или на солнце.
- Сушите без сквозняков — сквозняки приводят к неравномерному высыханию и, соответственно, к трещинам из-за высыхания.
- Выступающие детали (например, ручки) следует слегка обмотать бумагой или пленкой, так как они высыхают быстрее, чем остальной сосуд. В местах присоединения могут возникать трещины.
- Процесс высыхания должен занимать не менее 1 недели — в холодных подвальных помещениях, соответственно, дольше.
- При высыхании глина дает усадку. Это значит, что ее объем уменьшается вследствие потери воды. Предметы, которые приклеиваются к плите, отрываются при усадке — соответственно, всегда устанавливайте их на свежее, сухое основание.
- Чаще поворачивайте предметы, так как сверху они высыхают быстрее, чем рядом с опорной поверхностью.
- Высохшие предметы следует аккуратно брать обеими руками, а не точечно за края. В этом состоянии они очень сильно подвержены образованию трещин.

6.5.1.1 Предустановленные программы для применения в производстве керамики



Примечание

В каждом отдельном случае следует принимать во внимание данные и указания производителей сырья, так как возможна необходимость конкретных изменений или настройки предустановленных программ. Нельзя гарантировать, что использование предустановленных программ даст оптимальные результаты. Заводские настройки программ могут быть изменены в соответствии с надобностями пользователя.

Указание


Программы-образцы для применения в производстве керамики сохранены на заводе-изготовителе под номерами **P02 — P05**.



Указание. Заводские настройки программ могут быть изменены в соответствии с потребностями пользователя.

В примере показан порядок присвоения программе номера **P02 (BISCUIT 950)**

Запуск программы

Вызовите сохраненную программу из меню «Обзор» нажатием на символ .

Выберите программу под номером **P02**.

Программа загружена и может быть запущена с помощью кнопки  на контроллере.

Подтвердите контрольный запрос нажатием кнопки «Да».

Программа 02

Имя программы: Бисквитный обжиг («BISCUIT 950»)

Сегмент	Запуск	Цель	Время	Заслонка приточного воздуха ¹	Примечания
1	0 °C	600 °C	480 мин	открывается вручную	
2	600 °C	950 °C	260 мин	закрывается вручную	
3	950 °C	950 °C	20 мин	—	
4	900 °C	0 °C		—	

¹ Заслонка приточного воздуха открывается и закрывается вручную.

² Печь максимально быстро нагревается до установленной целевой температуры.

Программа 03

Имя программы: Обжиг глазури, пористая керамика (GLAZE FIRING 1050)

Сегмент	Пуск	Цель	Время	Заслонка приточного воздуха ¹	Примечания
1	0 °C	500 °C	180 мин	открывается вручную	
2	500 °C	1050 °C	0 мин ²	закрывается вручную	
3	1050 °C	1050 °C	20 мин	—	
4	1050 °C	0 °C		—	

¹ Заслонка приточного воздуха открывается и закрывается вручную.

² Печь максимально быстро нагревается до установленной целевой температуры.

Программа 04

Имя программы: Обжиг глазури, керамика (GLAZE FIRING 1150)

Сегмент	Пуск	Цель	Время	Заслонка приточного воздуха ¹	Примечания
1	0 °C	500 °C	180 мин	открывается вручную	
2	500 °C	1150 °C	0 мин ²	закрывается вручную	
3	1150 °C	1150 °C	20 мин	—	
4	1150 °C	0 °C		—	

¹ Заслонка приточного воздуха открывается и закрывается вручную.

² Печь максимально быстро нагревается до установленной целевой температуры.

Программа 05

Имя программы: Обжиг глазури, каменная керамика (GLAZE FIRING 1250)

Сегмент	Пуск	Цель	Время	Заслонка приточного воздуха ¹	Примечания
1	0 °C	500 °C	180 мин	открывается вручную	
2	500 °C	1250 °C	0 мин ²	закрывается вручную	
3	1250 °C	1250 °C	20 мин	—	
4	1250 °C	0 °C		—	

¹ Заслонка приточного воздуха открывается и закрывается вручную.

² Печь максимально быстро нагревается до установленной целевой температуры.



Примечание

Если какая-то из представленных выше программ допускает максимальную температуру, превышающую максимально допустимую для вашей печи, то такая программа не будет предварительно установлена.

6.5.2 "Бисквитный" обжиг

После полного высыхания заготовки выполняется "бисквитный" обжиг, т.е. заготовка обжигается в печи при температуре от 900 °C до 950 °C. Первый обжиг, для неглазурованных керамических изделий (терракота) является единственным обжигом, изменяет физические и химические свойства глины. Она становится "небьющейся" (как кирпич) и нерастворимой в воде.

При "бисквитном" или первом обжиге предметы в печи могут касаться друг друга. Они могут укладываться штабелями (даже друг в друга) до тех пор, пока они не будут тяжелыми или не будут мешать друг другу при усадке (усадка при обжиге). Кафель или плоская плитка кладется непосредственно на установочные плиты, чтобы предотвратить деформацию. Поэтому распределение предметов в значительной степени зависит от их размера: заготовки укладываются в несколько ярусов или в печь загружается всего несколько больших заготовок. Однако топочная камера не должна быть "перегружена", чтобы обеспечивать достаточную циркуляцию воздуха. В процессе обжига крайне важно знать, что сейчас происходит с обжигаемым

материалом. Материал всегда теряет большое количество воды и дает усадку. Если температура в печи будет быстро повышаться, не успеет выйти водяной пар; объекты могут расколоться и повредить печь. Поэтому печь должна нагреваться примерно до 650 °С поэтапно прим. по 100 °С – 150 °С/час. До этой температуры из глины выходит химически связанная вода. С этого момента можно выходить на конечную температуру с полной мощностью. Контроллеры Nabertherm автоматически выполняют эту задачу.

Точная информация предоставлена в инструкции контроллера

Из-за большой массы и хорошей изоляции для охлаждения требуется несколько часов; в данном случае это означает только одно - будьте терпеливы. Только после того, как температура в печи опустится примерно до 100 °С, можно немного приоткрыть дверь

После полного открытия двери многие с удивлением обнаруживают, что в обожженных заготовках кое что изменилось. Они стали меньше, их звук стал светлым, глина имеет другой цвет, сосуд стал прочным и горшок можно спокойно брать за ручку.

6.5.3 "Политой" обжиг

"Политой" обжиг как правило, является последним обжигом. Температурный диапазон для керамических изделий (чаще всего красная или коричневая глина) составляет от 1020 °С до 1100 °С. Для обжига каменной керамики (чаще всего белая глина) печь должна иметь температуру в 1250 °С. Для глазури подбирается соответствующий температурный диапазон.

На установочные плиты печи перед "политым" обжигом в верхней части необходимо нанести тонкий слой разделительного средства. Время от времени этот слой обновляется.

Контроль опорных поверхностей - на них не должно быть глазури. Заготовки с глазурованным днищем должны обжигаться только на треногах или на трехгранных рейках. Глазурованные заготовки следует брать с крайней аккуратностью и ни в коем случае не брать за край. Они не должны касаться друг друга в печи - их глазурь может сплавиться (между заготовками должно быть расстояние в несколько сантиметров). Кроме этого должно соблюдаться минимальное расстояние в 2 см от нагревательных элементов.

В одном обжиге всегда используйте только глазурь одного интервала температур плавления (например, 1050 °С). Обжиг примерно до 500 °С выполняйте с уменьшенной мощностью (прим. 180 °С в час, см. руководство по эксплуатации контроллера) (выходит вода глазури), затем нагревайте печь до конечной температуры на полной мощности. Эта температура должна поддерживаться примерно в течение 30 минут, чтобы глазурь равномерно плавилась во всех областях печи.

Крышку печи или дверь можно открывать только тогда, когда температура опустится **ниже 50 °С**. Большое количество трещин глазури возникает из-за преждевременного открытия крышки печи.

Возможные потеки глазури на дне сосуда и на установочных плитах можно снять шлифованием с помощью шлифовального бруска или углового шлифовального устройства, учитывая все предписания по защите.

Запрещается использовать сильно растекающуюся глазурь, чтобы предотвратить повреждение установочных плит, изоляции печи, нагревательных элементов и самой печи.

Принадлежности для обжига и глазурования, специальную литературу можно приобрести у ближайшего продавца специализированного оборудования. Мы охотно назовем Вам нужные адреса.

6.5.4 Уменьшающий обжиг



При уменьшающем обжиге с помощью примеси в печи сжигается кислород. Поскольку кислород необходим для сохранения защитного оксидного слоя на нагревательных элементах, в печи с электрическим нагревом запрещается выполнять уменьшающий обжиг.

В определенных случаях отработанные газы могут оседать с высокой концентрацией на изоляции и вызывать ее повреждение.

Если это невозможно предотвратить, то после каждого уменьшающего обжига необходимо выполнять обжиг в нормальной атмосфере, чтобы мог обновляться оксидный защитный слой на нагревательных элементах.

При неисправностях, возникающих из-за выполнения уменьшающего обжига, гарантия не действует.

7 Техническое обслуживание, очистка и ремонт

7.1 Останов установки на время технического обслуживания, очистки и ремонта



Предупреждение: общие опасности!

- Работы по ремонту и техническому обслуживанию разрешается выполнять только авторизованным специалистам с соблюдением инструкции по техническому обслуживанию и предписаний по предотвращению несчастных случаев! Техническое обслуживание и ремонт рекомендуется выполнять силами сотрудников сервисной службы компании Nabertherm GmbH. Несоблюдение данных указаний ведет к телесным повреждениям, смерти или значительному материальному ущербу!

Операторы могут самостоятельно устранять только те неисправности, которые обусловлены ошибками управления.

Дождитесь охлаждения газового пространства печи и навесного оборудования до комнатной температуры.



- Печь должна быть полностью опорожнена
- Выключите главный выключатель и **вытащите вилку из розетки.**



Предупреждение: общие опасности!

- Не касайтесь предметов, предварительно не проверив их температуру.



Предупреждение: опасность из-за удара электрическим током!

Работы на электрооборудовании разрешается выполнять только квалифицированным и уполномоченным электрикам. Во избежание случайного включения печь и распределительное устройство необходимо обесточить (вытащить вилку из розетки), а все подвижные части печи — зафиксировать. Соблюдайте предписания DGUV V3 или соответствующие национальные предписания страны применения. Дождитесь охлаждения газового пространства печи и навесного оборудования до комнатной температуры.

7.2 Изоляция печи

Используемые огнеупорные легковесные кирпичи (изоляция) являются крайне дорогостоящими. Ввиду метода производства местами могут возникать небольшие отверстия или раковины. Эти явления являются нормальными и подчеркивают показатели качества камня. Это явление не является поводом для рекламации.

Ремонтные работы, связанные с изоляцией, или замена деталей в нагревательной камере могут проводиться исключительно обученным персоналом, знающим о возможных опасностях и мерах предосторожности и умеющим самостоятельно применять эти знания.

При работе с изоляцией или замене деталей в печном пространстве следует учитывать следующее.



В ходе ремонтных работ или работ по демонтажу могут выделяться кремнеземные пыли. В зависимости от материалов, проходящих тепловую обработку в печи, в изоляции могут содержаться и другие примеси. Во избежание опасности для здоровья следует свести к минимуму пылевую нагрузку при работах с изоляцией. Во многих странах для этого используются предельные значения воздействия на рабочем месте. Чтобы получить более подробную информацию, узнайте о соответствующих законодательных предписаниях в вашей стране.

Уровень концентрации пыли должен оставаться максимально низким. Для устранения запыленности следует использовать специальное вытяжное устройство или пылесос с высокоэффективным фильтром (HEPA — категория Н). При этом следует предотвратить появление завихрений, например под действием сквозняков. Запрещается использовать для очистки сжатый воздух или щетки. Места скопления пыли следует смачивать.

При работе с изоляцией следует использовать средства защиты дыхательных путей с фильтром FFP2 или FFP3. Рабочая одежда должна полностью облегать тело и сидеть свободно. Следует использовать перчатки и очки. Прежде чем снимать загрязненную одежду, ее необходимо обработать с помощью пылесоса с фильтром HEPA.

Не допускайте контакта с кожей и глазами. Воздействие волокон на кожу или глаза может вызвать механическое раздражение, в результате чего могут возникнуть покраснение и зуд. После проведения работ или после непосредственного контакта следует вымыть кожу водой с мылом. При попадании в глаза следует осторожно промыть их в течение нескольких минут. При необходимости обратитесь за консультацией офтальмолога.

На рабочем месте запрещено курить, есть и пить.

При работе с изоляцией в Германии следует придерживаться <http://www.baua.de> (на немецком языке).

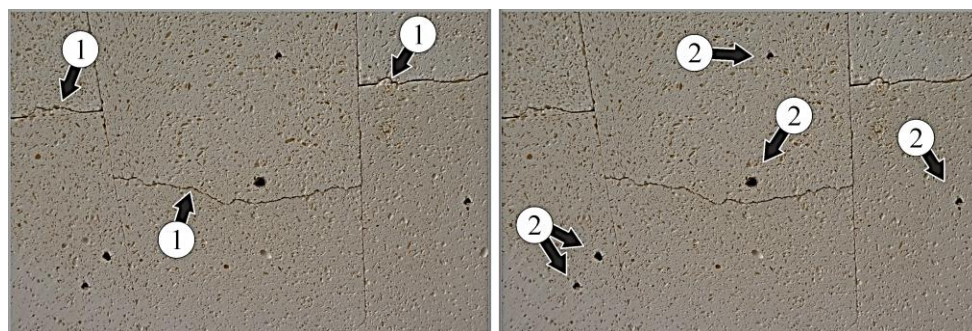
Дополнительную информацию по работе с волокнистыми материалами можно получить по адресу <http://www.ecfia.eu> (на английском языке).

При утилизации материалов необходимо соблюдать предписания национальных и региональных директив. При этом следует учитывать возможность загрязнений, связанных с печным процессом.

Изоляция

Изоляция печи состоит из дорогостоящего огнеупорного материала. Из-за теплового расширения уже после нескольких циклов нагрева в изоляции возникают трещины. Однако эти трещины не оказывают никакого влияния на работоспособность, безопасность и качество обжига в печи. Используемые огнеупорные легковесные кирпичи (изоляция) являются крайне дорогостоящими. Ввиду метода производства

местами могут возникать небольшие отверстия или раковины. Эти явления являются нормальными и подчеркивают показатели качества камня. Это явление не является поводом для рекламации.



Трещины

Раковины

Рис. 43. Пример: трещины (1) и раковины (2) после нескольких циклов нагрева (примерный рисунок)

7.3 Регулярные работы по техническому обслуживанию печи

В случае материального ущерба и вреда, причиненного жизни и здоровью, претензии по качеству и гарантийные иски не принимаются при несоблюдении требования регулярного проведения работ по техническому обслуживанию.

Деталь/позиция/функция и меры	Примечание	A	B	C
Проверка безопасности согласно DGUV V3 или соответствующим национальным предписаниям Согласно предписанию	(при промышленном использовании)			X2
Комбинированный выключатель со штепсельной вилкой с защитным контактом (отключает нагрев при открывании крышки) Проверка работоспособности		3	Q	X2
Рабочее пространство печи, вытяжные отверстия и вытяжные трубы Очистка и проверка на наличие повреждений, осторожная очистка с помощью пылесоса			M	X1
Нагревательные элементы Визуальный осмотр		3	M	X2
Термоэлемент Визуальный осмотр		3	Q	X1
Стяжные хомуты/уплотнительное кольцо крышки Проверять правильность установки перед каждым обжигом; отрегулировать при необходимости		3	D	X1
Затворы крышки Проверить правильность установки; отрегулировать при необходимости		3	D	X1
Регулировка прилегания (плотность закрытия/прилегания крышки) Проверить правильность установки; отрегулировать при необходимости			M	X1
Комбинированный выключатель со штепсельной вилкой с защитным контактом (отключает нагрев при открывании крышки) Проверка работоспособности		3	Q	X2
Рабочее пространство печи, вытяжные отверстия и вытяжные трубы Очистка и проверка на наличие повреждений, осторожная очистка с помощью пылесоса			M	X1

Пояснение. См. главу «Пояснение к таблицам технического обслуживания».

**Предупреждение – опасность из-за удара электрическим током!**

Работы на электрооборудовании разрешается выполнять только квалифицированным и уполномоченным электрикам!

**Примечание**

Работы по техническому обслуживанию разрешается выполнять только авторизованным специалистам с соблюдением инструкции по техническому обслуживанию и предписаний по предотвращению несчастных случаев! Техническое обслуживание и ремонт рекомендуется выполнять силами сотрудников сервисной службы компании Nabertherm GmbH.

7.4 Регулярные работы по техническому обслуживанию: документация

Деталь/позиция/функция и меры	Примечание	A	B	C
Заводская табличка Читаемое состояние		—	Y	X1
Руководство по эксплуатации Проверка на наличие рядом с печной установкой		3	Y	X1
Руководства по эксплуатации узлов Проверка на наличие рядом с печной установкой		3	Y	X1
Пояснение: см. главу «Пояснение к таблицам технического обслуживания».				

7.5 Пояснение к таблицам технического обслуживания

Условные обозначения	
A = запас запчастей	1 = рекомендуется срочно пополнить запас 2 = рекомендуется пополнить запас 3 = по мере необходимости, не релевантно
B = интервал техобслуживания Указание: при ухудшении окружающих условий необходимо сократить интервалы технического обслуживания.	D = ежедневно, перед каждым запуском печи W = еженедельно M = ежемесячно Q = ежеквартально Y = ежегодно
C = исполнитель	X1 = обслуживающий персонал X2 = специалисты

7.6 Регулировка крышки

Если крышка в холодном состоянии более не прилегает к зоне контакта шарнира (виден зазор между крышкой и изоляцией бортов), ослабьте винты (2) с обеих сторон крышки распределительного устройства и прижмите крышку в месте изоляции бортов. Перед регулировкой следует обратить внимание на то, чтобы крышка была закрыта на передний запор (1).

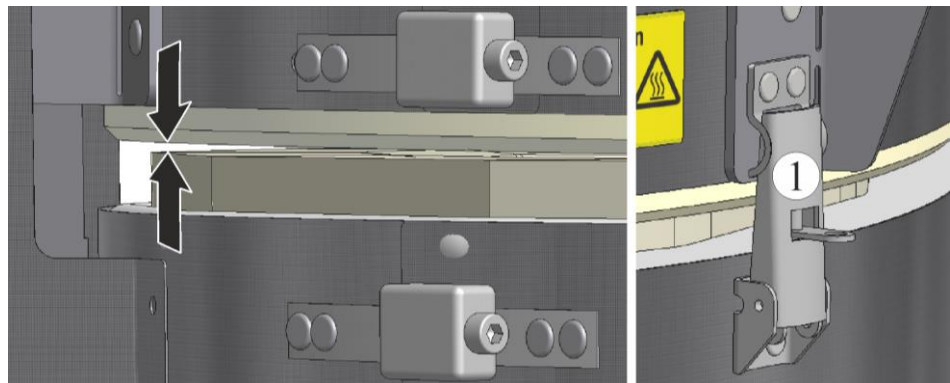


Рис. 44: Фиксация крышки по всему затвору (изображение приближенное)

Рекомендуется всегда устанавливать крышку вдвоем.

Для установки крышки отвинтите винты (2) с обеих сторон крышки распределительного устройства с помощью соответствующего инструмента (см. рис. «Винты для установки крышки»). Нажимайте на крышку со стороны шарнира, пока она не будет плотно прилегать по всему периметру к изоляции бортов.



Винты, расположенные с обеих сторон крышки распределительного устройства для ее установки

Рис. 45. Винты для установки крышки (примерный рисунок)

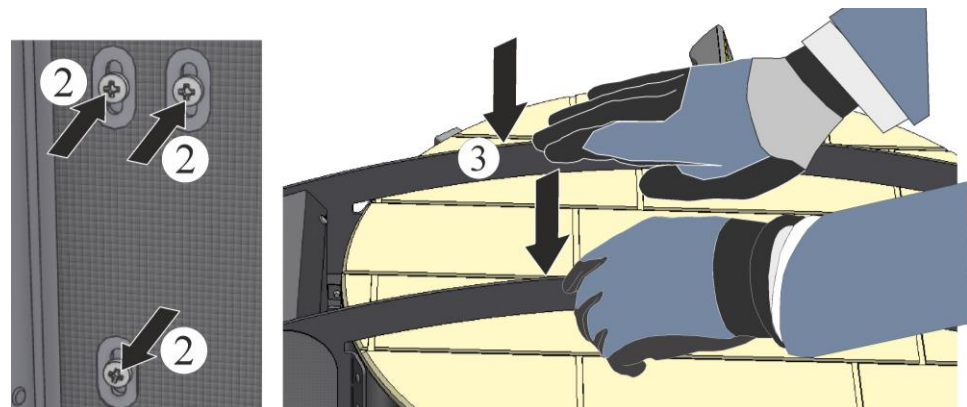


Рис. 46. Отвинчивание винтов/прижатие крышки (примерный рисунок)

Второй человек должен удерживать крышку. Снова плотно затяните винты (2) с обеих сторон крышки распределительного устройства. Посредством визуальной проверки убедитесь, что крышка закрывается по всему периметру, при необходимости выполните ее выравнивание повторно.

7.7 Регулировка стяжных хомутов

Перед каждым обжигом необходимо проверять прочность посадки кожуха печи и зажимного кольца крышки, а также проверять, хорошо ли закрывается крышка печи. При непрочной посадке кожуха печи и/или зажимного кольца крышки их необходимо подтянуть с помощью защелок. С помощью подтяжки фиксируется изоляция в кожухе печи или в крышке.

Затяните винты кожуха печи и/или зажимного кольца крышки с помощью входящего в комплект поставки торцового шестигранного ключа. Для предотвращения проворачивания защелки фиксируются, например, клещами.

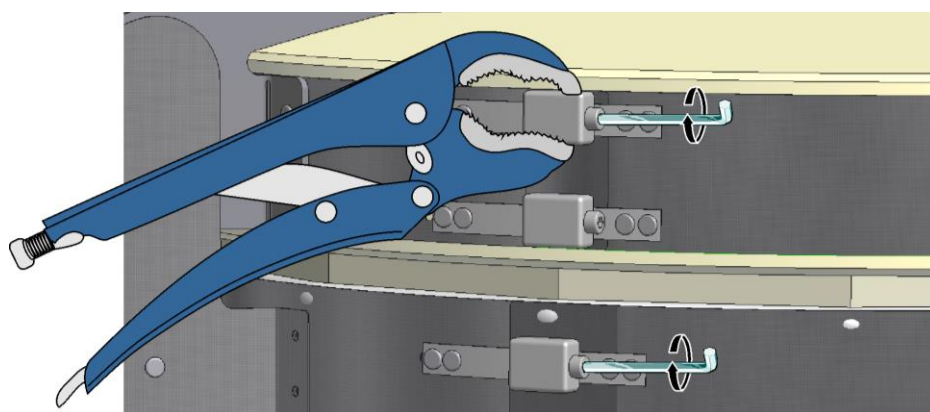


Рис. 47: Подтяжка стяжных хомутов (изображение приближенное)

7.8 Отключение соединения Snap-In (штекера) от корпуса печи

Небольшой шлицевой отверткой осторожно отожмите стопорную защелку (2) вверх, при этом одновременно достаньте штекер (3) из соединения (4).

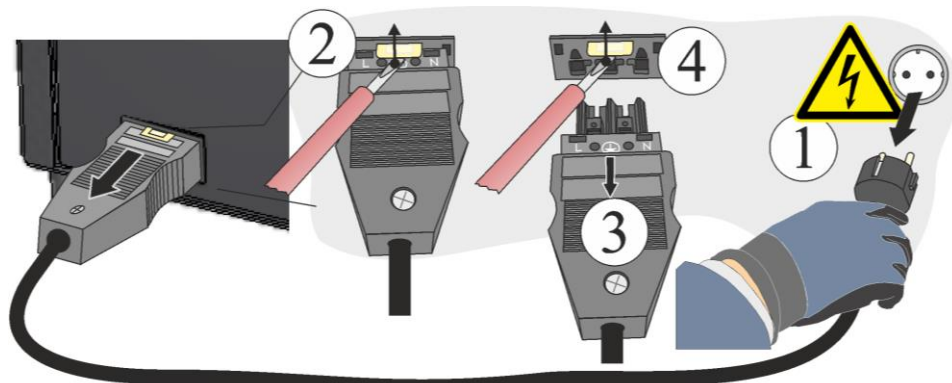


Рис. 48: Отключение соединения Snap-In (штекера) от корпуса печи (изображение приближенное)

7.9 Чистящие средства



Соблюдайте порядок действий по выключению печной установки (см. главу «Обслуживание»). Затем вытащите вилку из розетки. Дождитесь естественного охлаждения печи.

Соблюдайте маркировки и указания, приведенные на упаковке чистящих средств.

Протрите поверхность влажной неворсистой тряпкой. Дополнительно можно использовать следующие чистящие средства:

Эти данные должна указать эксплуатирующая организация.

Узел и место установки	Чистящие средства
Металлическая поверхность	Средство для очистки изделий из нержавеющей стали
Внутреннее пространство	Осторожно очистите с помощью пылесоса (следите за нагревательными элементами)
Теплоизоляционный кирпич (например, крышка)	Осторожно очистите с помощью пылесоса (следите за нагревательными элементами)
Панель инструментов контроллера	Протрите поверхность влажной неворсистой тряпкой (например, средство для очистки стекол)

Рис. 49: Чистящие средства

После очистки полностью удалите чистящее средство с поверхностей с помощью влажной неворсистой тряпки.

После очистки проверьте все питающие линии и подсоединения, изоляцию и нагревательные элементы на наличие повреждений, немедленно сообщите об обнаруженных неполадках!



Примечание

Печь, внутреннее пространство печи и навесное оборудование **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** очищать с помощью устройства для очистки под высоким давлением.

8 Неисправности

Работы с электрооборудованием могут выполняться только квалифицированными и уполномоченными электриками. Операторы могут самостоятельно устранять только те неисправности, которые обусловлены ошибками управления.

Для устранения неисправностей, которые невозможно обнаружить самостоятельно, вызовите местного электрика.

При возникновении вопросов, проблем или пожеланий обращайтесь в компанию Nabertherm GmbH: по почте, по телефону или по Интернет -> см. главу «Сервисная служба Nabertherm».

Консультация по телефону для наших клиентов бесплатна – вы оплачиваете только стоимость телефонного разговора.

При наличии механических повреждений отправьте, пожалуйста, письмо с указанием запрошенной выше информации с цифровыми фотографиями поврежденного места и общим снимком печи по следующему адресу: -> см. раздел „Сервисная служба Nabertherm“.

Если неисправность не удастся устранить с помощью предложенных решений, обращайтесь напрямую в нашу сервисную горячую линию.

Перед телефонным разговором подготовьте следующую информацию. Благодаря этому наша служба поддержки сможет быстрее ответить на ваши вопросы.

8.1 Сообщения об ошибках контроллера

Контроллер отображает сообщения об ошибках и предупреждения на дисплее, пока они не будут устранены и квитированы. Применение этих сообщений в архиве может длиться около одной минуты.

ID + Sub-ID	Текст	Логическая схема	Способ устранения
Ошибка связи			
01-01	Зона шины	Нарушена связь с модулем регулятора	Проверьте прочность посадки модулей регулятора. Если светодиоды на модулях регулятора горят красным, проверьте линию между блоком управления и модулем регулятора. Штекер соединительного провода неправильно вставлен в блок управления
01-02	Шина модуля связи	Нарушена связь с модулем связи (Ethernet/USB)	Проверьте прочность посадки модуля связи. Проверьте линию между блоком управления и модулем связи
Ошибка датчика			
02-01	ТЭ печи		Проверьте термоэлемент, клеммы и линию термоэлемента. Проверьте контакты линии термоэлемента в разъеме X1 на модуле регулятора (контакт 1 + 2)
02-02	Соединение ТЭ		Проверка установленного типа термоэлемента Проверьте соблюдение полюсов при подключении термоэлемента

ID + Sub-ID	Текст	Логическая схема	Способ устранения
02-03	Ошибка холодного спая		Неисправен модуль регулятора
02-04	Холодный спай слишком горячий		Слишком высокая температура в распределительном устройстве (прим. 70 °C) Неисправен модуль регулятора
02-05	Холодный спай слишком холодный		Слишком низкая температура в распределительном устройстве (прим. -10 °C)
02-06	Датчик отсоединен	Ошибка на входе 4-20 мА контроллера (< 2 мА)	Проверьте датчик 4-20 мА. Проверьте соединительную линию датчика
02-07	Дефект датчика	Неисправен датчик PT100 или PT1000	Проверьте датчик РТ. Проверьте соединительную линию датчика (обрыв кабеля/короткое замыкание)
Ошибка системы			
03-01	Системная память		Ошибка после обновления прошивки ¹⁾ . Неисправен блок управления ¹⁾
03-02	Ошибка ADC	Нарушена связь между АЦ-преобразователем и регулятором	Замените модуль регулятора ¹⁾
03-03	Ошибка файловой системы	Нарушена связь между дисплеем и модулем памяти	Замените блок управления
03-04	Системный контроль	Ошибка выполнения программы на блоке управления (сторожевой таймер)	Замените блок управления USB-накопитель извлечен слишком рано или неисправен. Выключите и включите контроллер
03-05	Зоны системного контроля	Ошибка выполнения программы на модуле регулятора (сторожевой таймер)	Замените модуль регулятора ¹⁾ . Выключите и включите контроллер ¹⁾
03-06	Ошибка самодиагностики		Свяжитесь с сервисной службой Nabertherm ¹⁾
Функции контроля			
04-01	Нет мощности	Температура на участках линейного изменения не повышается, если нагревательный выход \diamond 100 % в течение 12 мин и если заданное значение температуры выше текущей температуры в печи.	Квитируйте ошибку (при необходимости обесточьте) и проверьте предохранительный контактор, дверной выключатель, управление обогревом и контроллер. Проверьте нагревательные элементы и соединения нагревательных элементов. Уменьшите параметр D параметров регулирования

ID + Sub-ID	Текст	Логическая схема	Способ устранения
04-02	Перегрев	Температура ведущей зоны превышает максимальное заданное значение программы или максимальную температуру печи на 50 K (200 °C и выше). Уравнение для порога отключения имеет вид: максимальное заданное значение программы + смещение главной зоны + смещение регулирования температуры садки [макс.] (если это регулирование активно) + перегрев относительно порога отключения (P0268, например 50 K)	Проверьте твердотельное реле. Проверьте термоэлемент. Проверьте контроллер (с задержкой 3 минуты)
		Программа была запущена при температуре печи, превышающей максимальную заданную температуру программы.	Не запускайте программу, пока температура печи не снизится
04-03	Отказ питания	Превышена установленная граница для повторного запуска печи	При необходимости используйте источник бесперебойного питания
		Печь во время выполнения программы была выключена сетевым выключателем	Остановите программу на контроллере, прежде чем выполнить выключение с помощью сетевого выключателя
04-04	Аварийный сигнал	Сработала сконфигурированная тревога	
04-05	Ошибка самооптимизации	Получены недостоверные значения	Не выполняйте самооптимизацию в нижнем температурном диапазоне рабочего диапазона печи.
	Батарея разряжена.	Время отображается некорректно. Возможно, неправильно обрабатывается отказ сетевого питания.	Выполните полный экспорт параметров на USB-накопитель. Замените батарею (см. главу «Технические характеристики»)
Прочие ошибки			
05-00	Стандартная ошибка	Ошибки в модуле регулятора или модуле Ethernet	Свяжитесь с сервисной службой Nabertherm. Предоставьте данные экспорта сервисной службе
05-01	Самодиагностика и нижнего концевого выключателя	Сбой самодиагностики	Выключите и снова включите печь, чтобы повторить самодиагностику. Если проблема не устранена, обратитесь в сервисную службу Nabertherm

ID + Sub-ID	Текст	Логическая схема	Способ устранения
05-02	Самодиагностик а верхнего концевого выключателя	Сбой самодиагностики	Выключите и снова включите печь, чтобы повторить самодиагностику. Если проблема не устранена, обратитесь в сервисную службу Nabertherm
05-03	Самодиагностик а обогрева	Сбой самодиагностики	Выключите и снова включите печь, чтобы повторить самодиагностику. Если проблема не устранена, обратитесь в сервисную службу Nabertherm
05-04	Вакуумный насос/реле давления	Эвакуация не удалась	<p>Проверьте, включен ли вакуумный насос.</p> <p>Проверьте соединение между печью и вакуумным насосом.</p> <p>Проверьте уплотнение стола печи на прочность посадки. Загрязнение и правильное закрытие.</p> <p>Проверьте и при необходимости замените поврежденные уплотнения. Если проблема не устранена, обратитесь в сервисную службу Nabertherm</p>

8.2 Предупреждения контроллера

Предупреждения не отображаются в архиве ошибок. Они отображаются только на дисплее и в файле экспорта параметров. Как правило, предупреждения не вызывают прерывание программы.

№	Текст	Логическая схема	Способ устранения
00	Контроль градиента	Превышено предельное значение сконфигурированного контроля градиента	<p>Причины ошибок см. в главе «Контроль градиента»</p> <p>Установлен слишком низкий градиент</p>
01	Нет параметров регулирования	Для ПИД-параметров не было введено значение «П»	Введите как минимум одно значение «П» в параметрах регулирования. Оно не должно равняться 0
02	Дефект термоэлемента садки	При выполнении программы и включенном регулировании температуры садки не обнаружен термоэлемент садки	<p>Подключите термоэлемент садки</p> <p>Выключите регулирование температуры садки в программе</p> <p>Проверьте термоэлемент садки и его линию на повреждения</p>
03	Неисправен термоэлемент охлаждения	Термоэлемент охлаждения не подключен или неисправен	<p>Подключите термоэлемент охлаждения</p> <p>Проверьте термоэлемент охлаждения и его кабель на наличие повреждений</p> <p>Если в процессе охлаждения с активной регулировкой возникает неисправность термоэлемента охлаждения, выполняется переключение на термоэлемент главной зоны.</p>
04	Неисправен термоэлемент документирования	Термоэлемент документирования не был найден или неисправен.	<p>Подключите термоэлемент документирования</p> <p>Проверьте термоэлемент документирования и его кабель на наличие повреждений</p>

№	Текст	Логическая схема	Способ устранения
05	Отказ питания	Обнаружен отказ сетевого питания. Программа не была прервана	Нет
06	Сигнал тревоги 1 — диапазон	Сработал сконфигурированный аварийный сигнал диапазона 1	Оптимизируйте параметры регулирования Установлены слишком узкие значения тревожной сигнализации
07	Сигнал тревоги 1 — Мин	Сработал сконфигурированный аварийный сигнал 1 по минимальному значению	Оптимизируйте параметры регулирования Установлены слишком узкие значения тревожной сигнализации
08	Сигнал тревоги 1 — Макс	Сработал сконфигурированный аварийный сигнал 1 по максимальному значению	Оптимизируйте параметры регулирования Установлены слишком узкие значения тревожной сигнализации
09	Сигнал тревоги 2 — диапазон	Сработал сконфигурированный аварийный сигнал диапазона 2	Оптимизируйте параметры регулирования Установлены слишком узкие значения тревожной сигнализации
10	Сигнал тревоги 2 — Мин	Сработал сконфигурированный аварийный сигнал 2 по минимальному значению	Оптимизируйте параметры регулирования Установлены слишком узкие значения тревожной сигнализации
11	Сигнал тревоги 2 — Макс	Сработал сконфигурированный аварийный сигнал 2 по максимальному значению	Оптимизируйте параметры регулирования Установлены слишком узкие значения тревожной сигнализации
12	Сигнал тревоги — внешний	Сработал сконфигурированный аварийный сигнал 1 на входе 1	Проверьте источник внешнего аварийного сигнала
13	Сигнал тревоги — внешний	Сработал сконфигурированный аварийный сигнал 1 на входе 2	Проверьте источник внешнего аварийного сигнала
14	Сигнал тревоги — внешний	Сработал сконфигурированный аварийный сигнал 2 на входе 1	Проверьте источник внешнего аварийного сигнала
15	Сигнал тревоги — внешний	Сработал сконфигурированный аварийный сигнал 2 на входе 2	Проверьте источник внешнего аварийного сигнала
16	Не вставлен USB-накопитель		Вставьте USB-накопитель в контроллер при экспорте данных

№	Текст	Логическая схема	Способ устранения
17	Импорт/экспорт данных с использованием USB-накопителя не выполнен	<p>Файл был обработан на ПК (в текстовом редакторе) и сохранен в неправильном формате, или не найден USB-накопитель.</p> <p>Вы хотите импортировать данные не из папки «Импорт» на USB-накопителе</p>	<p>Обрабатывайте XML-файлы не в текстовом редакторе, а всегда непосредственно на самом контроллере.</p> <p>Отформатируйте USB-накопитель (формат: FAT32). Не используйте быстрое форматирование</p> <p>Используйте другой USB-накопитель (до 2 ТБ/FAT32)</p> <p>Импорт завершен, когда все данные сохранены в папке «Импорт» на USB-накопителе.</p> <p>Максимальный размер USB-накопителя составляет 2 ТБ/FAT32. При возникновении проблем с вашим USB-накопителем используйте другие USB-накопители с макс. размером 32 ГБ</p>
	Программы отклоняются при импорте	Значения температуры, времени или скорости нагрева за пределами допустимого диапазона	Импортируйте только те программы, которые подходят для вашей печи. Контроллеры различаются по количеству программ и сегментов, а также по максимальной допустимой температуре печи.
	В процессе импорта программы появляется сообщение «Произошла ошибка»	В папке «Импорт» на USB-накопителе сохранен не весь набор параметров (как минимум файлы конфигурации)	Если вы намеренно пропустили файлы в процессе импорта, сообщение можно проигнорировать. В ином случае проверьте комплектность файлов импорта.
18	«Нагрев заблокирован»	Если к контроллеру подключен дверной выключатель, а дверь открыта, то выводится это сообщение	<p>Закройте дверь</p> <p>Проверьте дверной выключатель</p>
19	Дверь открыта	Дверь печи была открыта во время работы текущей программы	Закройте дверь печи во время работы текущей программы.
20	Сигнал тревоги 3	Общее сообщение для этого номера сигнала тревоги	Проверьте причину для этого номера сигнала тревоги
21	Сигнал тревоги 4	Общее сообщение для этого номера сигнала тревоги	Проверьте причину для этого номера сигнала тревоги
22	Сигнал тревоги 5	Общее сообщение для этого номера сигнала тревоги	Проверьте причину для этого номера сигнала тревоги
23	Сигнал тревоги 6	Общее сообщение для этого номера сигнала тревоги	Проверьте причину для этого номера сигнала тревоги
24	Сигнал тревоги 1	Общее сообщение для этого номера сигнала тревоги	Проверьте причину для этого номера сигнала тревоги

№	Текст	Логическая схема	Способ устранения
25	Сигнал тревоги 2	Общее сообщение для этого номера сигнала тревоги	Проверьте причину для этого номера сигнала тревоги
26	Превышение температуры «Multi Zonen Holdback»	Значение термоэлемента, отрегулированного для «Multi Zonen Holdback», вышло за нижние пределы диапазона температур	Проверьте необходимость проверки термоэлемента. Проверьте нагревательные элементы и их управление
27	Температура ниже минимального предела «Multi Zonen Holdback»	Значение термоэлемента, отрегулированного для «Multi Zonen Holdback», вышло за верхние пределы диапазона температур	Проверьте необходимость проверки термоэлемента. Проверьте нагревательные элементы и их управление
28	Соединение с Modbus прервано	Соединение с высокоуровневой системой прервано.	Проверьте наличие повреждений в кабелях Ethernet. Проверьте конфигурацию линии связи

8.3 Неисправности распределительного устройства

Ошибка	Причина	Действия
Контроллер не горит	Контроллер выключен	Сетевой выключатель в положении «I»
	Отсутствует напряжение	Проверьте, вставлена ли сетевая вилка в розетку. Проверьте сетевой предохранитель. Проверьте предохранитель контроллера (при наличии), при необходимости замените его на новый.
	Проверьте предохранитель контроллера (при наличии), при необходимости замените его на новый.	Включите сетевой выключатель. При повторном срабатывании сообщите об этом сервисной службе компании Nabertherm.
Контроллер отображает ошибку	См. отдельное руководство для контроллера.	См. отдельное руководство для контроллера.
Печь не нагревается	Открыта дверь/крышка	Закройте дверь/крышку.
	Неисправен дверной контактный выключатель (при наличии)	Проверьте дверной контактный выключатель.
	Отображается «Отложенный старт».	Программа ожидает наступления момента запрограммированного времени запуска. Отмените отложенный старт над экранной кнопкой «Пуск».
	Ошибка при вводе программы	Проверьте программу нагрева (см. отдельное руководство для контроллера)

Ошибка	Причина	Действия
	Неисправен нагревательный элемент	Поручите проверку сервисной службе Nabertherm или квалифицированным электрикам.
Очень медленный прогрев нагревательной камеры	Предохранитель (предохранители) подключения неисправен (неисправны).	Проверьте предохранитель (предохранители) подключения, при необходимости замените. Уведомите сервисную службу Nabertherm, если новый предохранитель сразу же срабатывает.
Программа не переходит к следующему сегменту	Во временном сегменте [TIME] установлено бесконечное время паузы ([INFINITE]). При активированном регулировании мощности температура садки выше температуры в зонах.	Не устанавливайте время паузы на [INFINITE].
	При активированном регулировании мощности температура садки выше температуры в зонах.	Параметр [БЛОК. ОТРИЦ. ЗНАЧЕНИЯ] должен быть установлен на [НЕТ].
Не удается зарегистрировать модуль регулятора в блоке управления	Ошибка адресации модуля регулятора	Выполните перезагрузку шины и перенастройте адресацию модуля регулятора
Контроллер не нагревает в режиме оптимизации	Не установлена температура для режима оптимизации	Необходимо ввести значение температуры для режима оптимизации (см. отдельное руководство для контроллера)
Температура растет быстрее, чем задано контроллером	Неисправен переключающий элемент системы отопления (полупроводниковое реле, тиристор или контактор) Дефект отдельных конструктивных элементов в пределах печи невозможно полностью исключить заранее. Поэтому контроллеры и распределительные устройства оснащены дополнительными устройствами безопасности. Например, при поступлении сообщения об ошибке 04 - 02 печь отключает систему отопления с помощью независимого коммутирующего элемента.	Поручите специалисту-электротехнику заменить переключающий элемент.

9 Запасные/изнашивающиеся детали



Заказ запчастей

Наша сервисная служба Nabertherm доступна по всему миру. Благодаря большому объему собственного производства наша компания осуществляет поставки большинства запчастей со склада в течение суток или может изготовить их в кратчайшие сроки. Вы можете без проблем и с минимальными затратами заказывать запчасти Nabertherm прямо с завода. Заказ можно оформить в письменной форме, по телефону или через Интернет -> см. главу «Сервисная служба Nabertherm».

Доступность запасных и быстроизнашивающихся запчастей

Хотя у Nabertherm имеется большой складской запас быстроизнашивающихся и запасных деталей, тем не менее гарантировать доступность всех деталей в короткие сроки не представляется возможным. Мы рекомендуем заблаговременно создать запас некоторых деталей. Компания Nabertherm будет рада помочь вам с выбором запасных и быстроизнашивающихся (расходных) деталей.



Указание

По вопросам, касающимся демонтажа и монтажа запчастей и изнашивающихся деталей, обращайтесь в сервисную службу компании Nabertherm. См. главу «Сервисная служба Nabertherm». Работы с электрооборудованием разрешается выполнять только квалифицированным и уполномоченным специалистам-электротехникам. Это также касается неописанных ремонтных работ.



Указание

Оригинальные запчасти и принадлежности разработаны специально для печных установок Nabertherm. При замене деталей использовать только оригинальные запчасти Nabertherm. В противном случае гарантия теряет силу. За повреждения, возникшие вследствие использования неоригинальных запчастей фирма Nabertherm исключает всяческую ответственность

Укажите следующие данные, приведенные на заводской табличке:

Nabertherm <small>MOORE THAN HEAT 23-2000 °C</small>		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de		
<small>Made in Germany</small>		
<small>www.nabertherm.com</small>		
①	②	④
③		

- ① Модель печи
- ② Серийный номер
- ③ Артикульный номер
- ④ Год выпуска

Рис. 50: Пример (заводская табличка)

9.1 Демонтаж/монтаж нагревательных элементов



Предупреждение: опасность из-за удара электрическим током!

Работы на электрооборудовании разрешается выполнять только квалифицированным и уполномоченным электрикам. Во избежание случайного включения печь и распределительное устройство необходимо обесточить (вытащить вилку из розетки), а все подвижные части печи — зафиксировать. Соблюдайте предписания DGUV V3 или соответствующие национальные предписания страны применения. Дождитесь охлаждения газового пространства печи и навесного оборудования до комнатной температуры.



Предупреждение: общие опасности!

При неправильном монтаже функционирование и безопасность установки не гарантируются. Надлежащее подключение и ввод в эксплуатацию разрешается выполнять только квалифицированному персоналу.



Осторожно: опасность повреждения компонентов!

Нагревательные элементы отличаются высокой хрупкостью. Не подвергайте их нагрузкам и скручиванию. Несоблюдение этого указания приводит к незамедлительной поломке хрупких нагревательных элементов.



Примечание

Изображения, представленные в инструкции, могут отличаться от оригинала в зависимости от функций, исполнения и модели печи.

Совет. Печи разных моделей отличаются друг от друга, поэтому мы рекомендуем сделать несколько фотографий проложенной нагревательной проволоки и распределительного устройства в исходном состоянии. Это упростит последующий монтаж и подключение новых нагревательных элементов.

Замену нагревательных элементов рекомендуется выполнять вдвоем.

9.1.1 Модель печи с вертикальной загрузкой — Тор и F

9.1.1.1 Настенные нагревательные элементы

С помощью подходящего инструмента открутите расположенные по периметру винты крышки и сохраните их в безопасном месте для последующего использования.

Количество и положение винтов могут отличаться в зависимости от модели печи. Изображение на рисунке может отличаться от оригинала в зависимости от модели и оснащения печи.

Осторожно опустите крышку распределительного устройства (3) назад. Рекомендуется заблокировать крышку распределительного устройства с помощью проволоки (4) (длина ок. 70 см), чтобы не повредить кабельные соединения между распределительным устройством и корпусом печи.

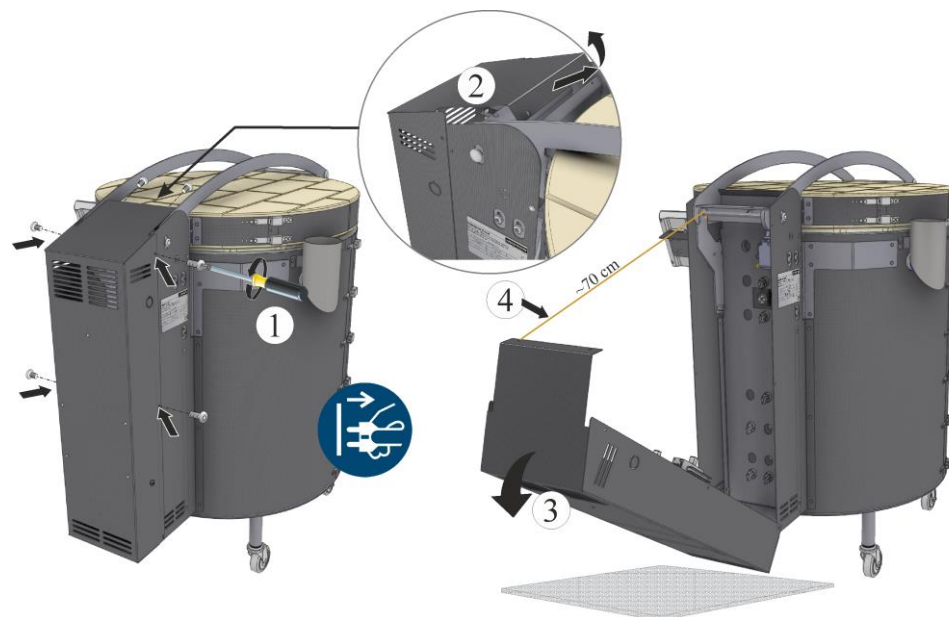


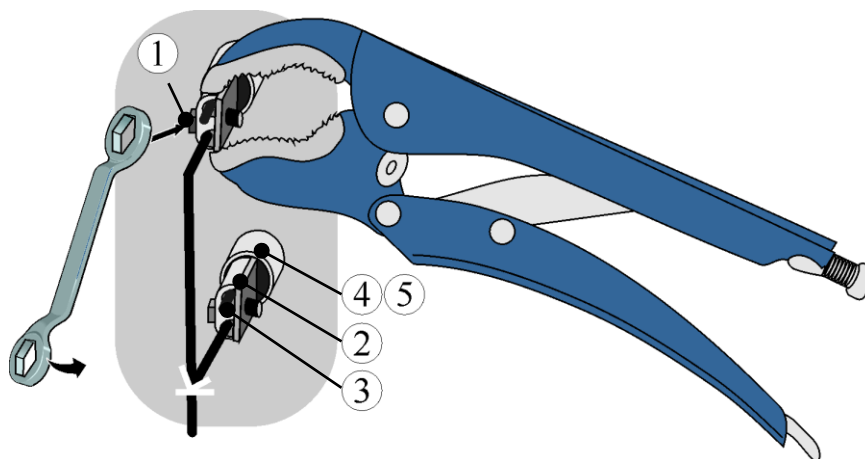
Рис. 51. Демонтируйте крышку распределительного устройства с задней стороны печи (рисунок примерный)

Для замены нагревательных элементов полностью откройте крышку печи (см. главу «Открытие и закрытие крышки»).

Демонтаж нагревательных элементов

Отверните винты (1) соединительных зажимов (2). Сохраните винты и соединительные зажимы в безопасном месте для последующего использования. Чтобы не повредить соединительные зажимы и керамическую сквозную трубу, мы рекомендуем при выворачивании винтов поддерживать соединительные зажимы с помощью, например, подходящих переставных клещей.

Внимание! Существует опасность травмирования об остроконечные проволочные концы.



1 винт с шестигранной головкой/2 соединительный зажим/3 конец нагревательного элемента

4 керамическая сквозная труба/5 волокнистая вата

Рис. 52. Отверните винты нагревательных элементов (рисунок примерный)

Извлеките керамическую сквозную трубу и сохраните ее в безопасном месте для последующего использования (при необходимости замените, если таковая прилагается к поставке запасных деталей).

Осторожно извлеките концы нагревательных элементов (3) из внутреннего пространства печи.

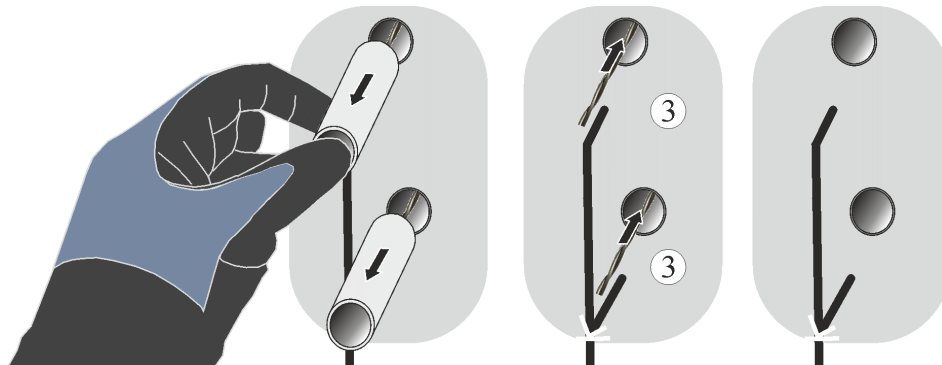


Рис. 53. Осторожно извлеките керамические сквозные трубы (рисунок примерный)

Прежде чем извлекать или постепенно осторожно разматывать нагревательную проволоку, следует удалить все находящиеся внутри скобы (1), например с помощью острогубцев. При разматке нагревательной проволоки следите, чтобы не повредился изоляционный кирпич. Осторожно: уже поработавшие нагревательные элементы очень хрупкие.

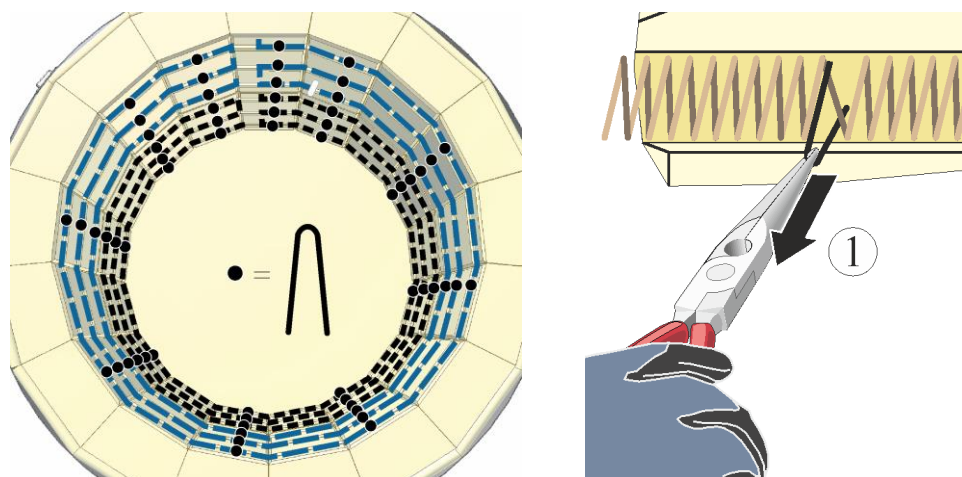


Рис. 54. Осторожно извлеките скобы (рисунок примерный)

Установка нагревательных элементов

Перед установкой нагревательной проволоки рекомендуется основательно очистить печное пространство, например с помощью пылесоса.

Концы нагревательных элементов (скрученные) для защиты оснащены проушиной. Перед установкой откусите проушины с помощью подходящего инструмента (например, кусачек).

Внимание! Существует опасность травмирования об остроконечные проволочные концы.

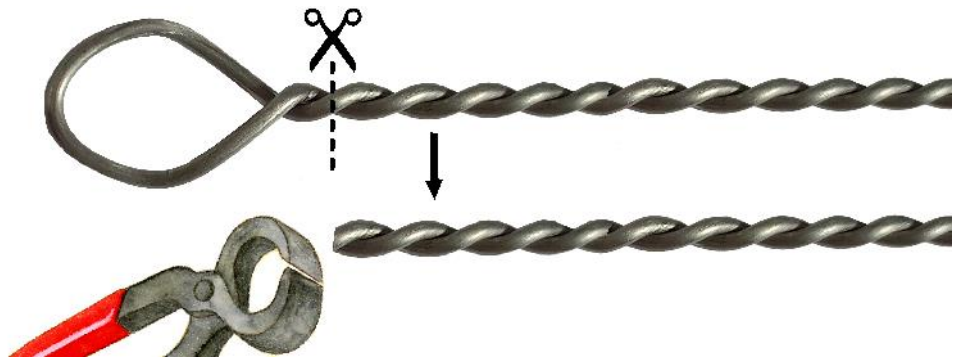


Рис. 55. Откусите проушины нагревательных элементов кусачками (рисунок примерный).

Входящую в комплект поставки нагревательную проволоку до начала монтажа следует проверить на наличие повреждений.

Сравните комплект поставки с данными накладной и документацией по заказу. О недостающих деталях и повреждениях, вызванных неправильной упаковкой или транспортировкой, **немедленно** сообщите транспортному агенту и компании Nabertherm GmbH; несвоевременно предъявленные рекламации не принимаются.

Осторожно положите нагревательную проволоку на мягкое основание и расположите в соответствии с приведенной ниже иллюстрацией, а затем при возможности сравните со снятой нагревательной проволокой. В некоторых моделях печей нагревательная проволока может отличаться по длине и по типу обмотки.

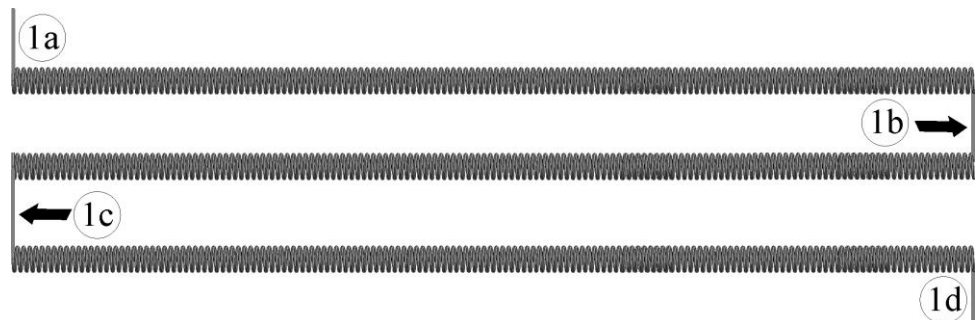


Рис. 56. Нагревательная обмотка (рисунок примерный)

Пример:

Сперва проведите концы нагревательных элементов (1a) из внутренней части к предусмотренному отверстию (это отверстие, откуда вы до этого извлекли старые нагревательные элементы).

Затем осторожно уложите нагревательную проволоку в предусмотренный желобок (-и) по периметру. Соединения нагревательной проволоки (1b и 1c) осторожно разместите в предусмотренные для этого пазы. Конец нагревательного элемента (1d) изнутри продевается в предусмотренное отверстие наружу.

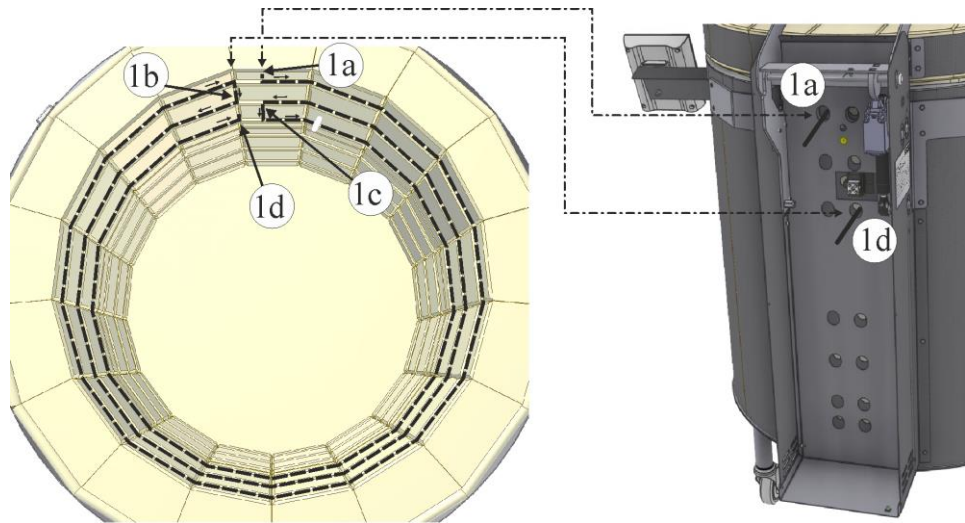


Рис. 57. Уложите нагревательную проволоку в желобки по периметру (рисунок примерный)

При наличии дальнейших нагревательных элементов монтируйте их и вложите в предусмотренные для этого желобки (в зависимости от модели).

Пример:

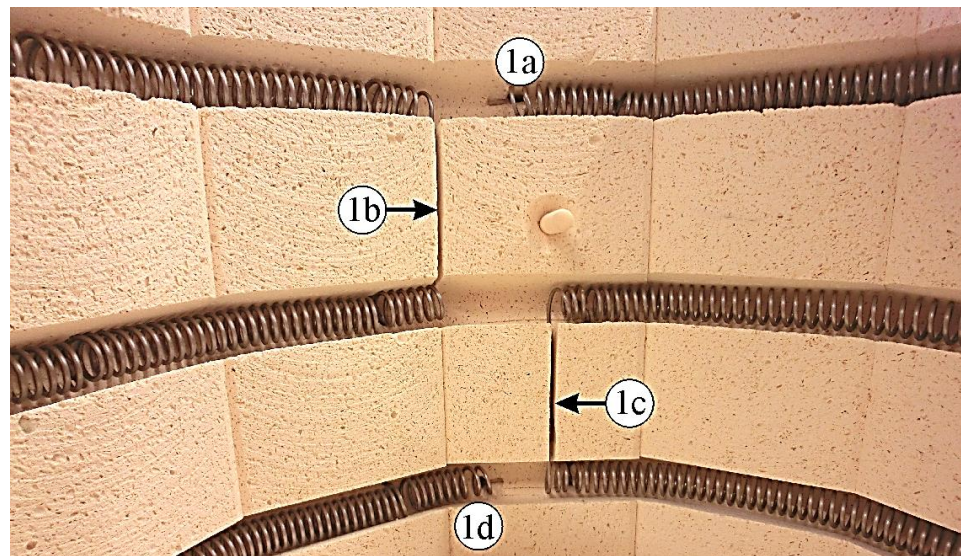
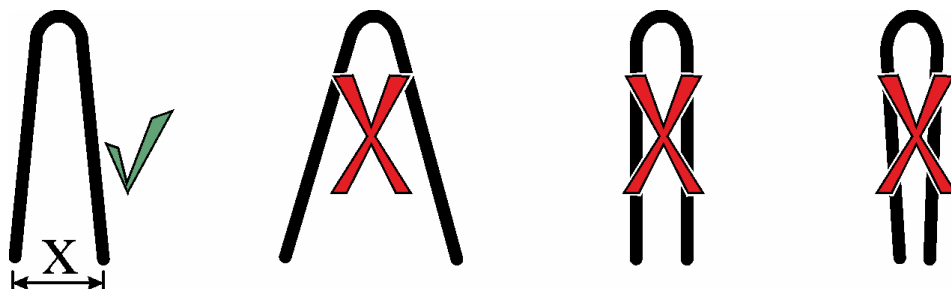


Рис. 58. Уложите нагревательную проволоку в желобки по периметру (рисунок примерный)

Вставьте входящие в поставку скобы в кирпичную кладку. Они нужны для того, чтобы расположенные в желобках нагревательные элементы при нагревании не могли выйти из желобков.

Не вставлять скобы в отверстия, оставшиеся от старых скоб. Рекомендуется смещение новых скоб примерно на 2 см.

Примечание:
Запрещается
изменять размер
X для скоб,
входящих в
комплект
поставки.
X ~ 14 мм



С помощью подходящей шлицевой отвертки слегка раздвиньте нагревательную спираль (спиральный подогреватель) в том месте, куда вы вставляете скобы (1).

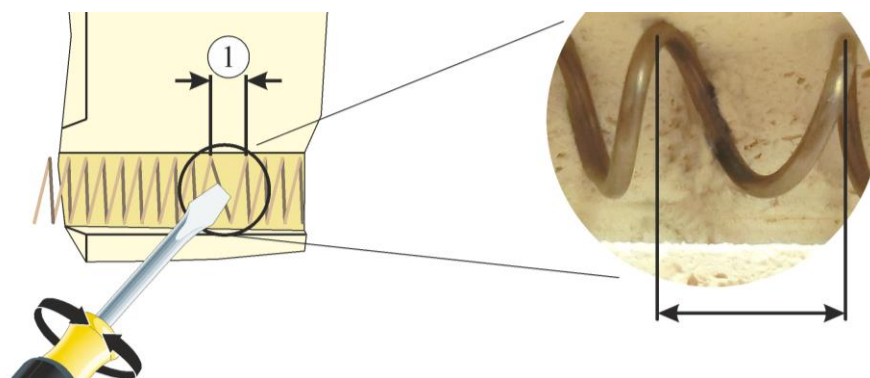


Рис. 59: Небольшое растягивание нагревательной спирали (на рисунке пример)

Расположите скобы на прямой стене (3) с желобком, чтобы обеспечить прочное положение и надежное функционирование нагревательной проволоки. После установки проверьте, плотно ли держится нагревательная проволока и скобы.

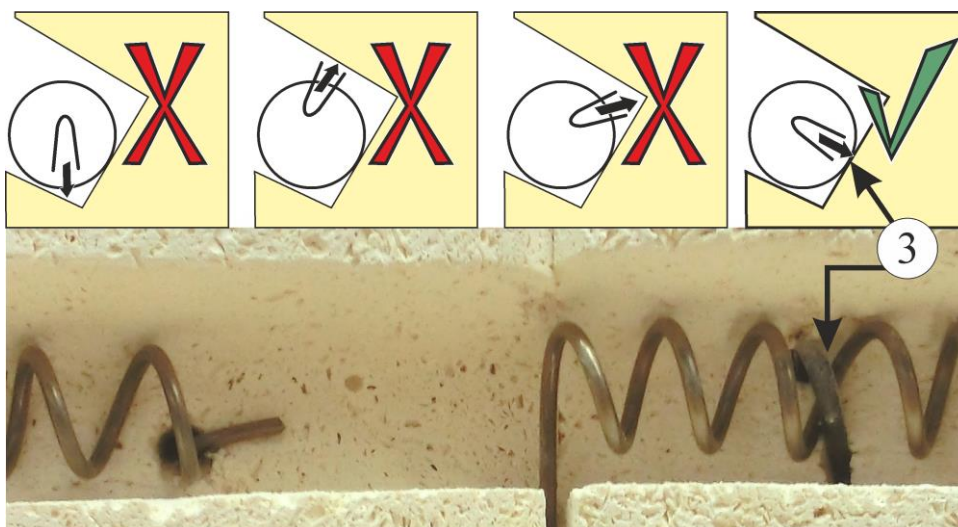


Рис. 60. Правильное позиционирование скоб (рисунок примерный)

Осторожно вбейте скобы, входящие в комплект поставки, в изоляционный кирпич с помощью соответствующего инструмента, как показано на рисунке, до тех пор пока нагревательная проволока полностью не ляжет на кладку. При этом следите за тем, чтобы изоляционный кирпич не получил повреждений.

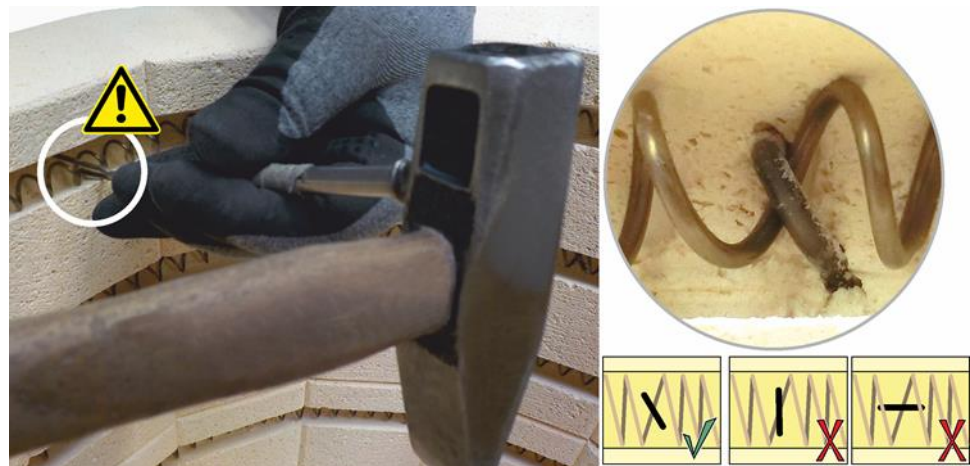


Рис. 61: Забивание скоб в изоляционный кирпич (на рисунке пример)

Отверстия керамических сквозных трубок следует герметизировать с помощью небольшого количества волокнистой ваты (входит в комплект поставки). Для этого необходимо с помощью небольшой отвертки (1) распределить волокнистую вату вокруг конца нагревательного элемента и вдавить ее до упора в маленькое сквозное отверстие. При этом не нужно использовать слишком много волокнистой ваты, чтобы оставалась возможность до упора вставить керамические сквозные трубки (2).

Вставить сквозные трубы (2) в концы нагревательных элементов.

Насадите соединительные зажимы (3) до керамической сквозной трубы.

С помощью соединительных зажимов (4) следует должным образом создать электрические соединения.

Плотно затяните винты (5) соединительных зажимов (нужный момент затяжки указан в приведенной ниже таблице). Чтобы не повредить соединительные зажимы и керамическую сквозную трубу, мы рекомендуем при заворачивании винтов поддерживать соединительные зажимы (5) с помощью, например, подходящих переставных клещей.

Правильный момент затяжки см. в таблице в главе «Моменты затяжки для резьбовых соединений нагревательных элементов».

Выступающие скрученные концы нагревательных элементов следует укоротить с помощью подходящих кусачек (6). Рекомендуется оставить выступать ок. 0,5 см от кромки соединительных зажимов.

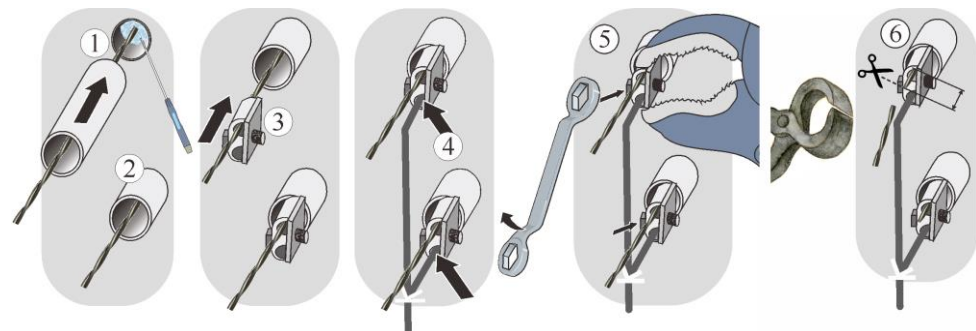


Рис. 62. Насаживание керамических сквозных труб и правильное электрическое подключение (примерный рисунок)

**Примечание:**

все винты соединительных зажимов следует подтянуть через неделю работы и затем подтягивать один раз в год. Не допускайте нагрузки или деформации нагревательной проволоки. Несоблюдение этих указаний может привести к разрушению нагревательной проволоки.

**Примечание**

Следует надлежащим образом проверить все резьбовые и разъемные соединения.

Рекомендуется основательно очистить распределительное устройство и печное пространство, например с помощью пылесоса.

Монтаж крышки распределительного устройства выполняется в порядке, обратном демонтажу.

**Примечание**

Следите за тем, чтобы кабели не выступали и не были защемлены. Помните, что острые кромки поверхностей могут нанести травму.

Ввод в эксплуатацию

Вставьте вилку (если есть) в розетку (см. главу «Подключение к электросети»). Затем включите сетевой выключатель и проверьте функционирование печи (см. главу «Управление»).

9.1.1.2 Нагревательные элементы пода

С помощью подходящего инструмента открутите расположенные по периметру винты крышки и сохраните их в безопасном месте для последующего использования.

Количество и положение винтов могут отличаться в зависимости от модели печи. Изображение на рисунке может отличаться от оригинала в зависимости от модели и оснащения печи.

Осторожно опустите крышку распределительного устройства (3) назад. Рекомендуется заблокировать крышку распределительного устройства с помощью проволоки (4) (длина ок. 70 см), чтобы не повредить кабельные соединения между распределительным устройством и корпусом печи.

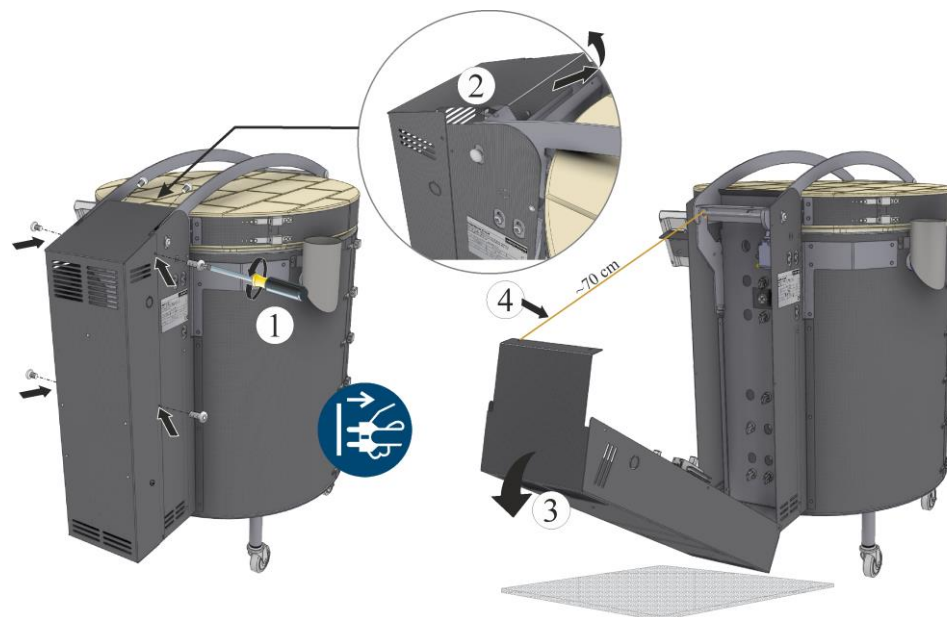


Рис. 63. Демонтируйте крышку распределительного устройства с задней стороны печи (рисунок примерный)

Для замены нагревательных элементов полностью откройте крышку печи (см. главу «Открытие и закрытие крышки»).

Подготовка желобка в поде (если требуется)

В моделях более старых серий желобок в поде необходимо расширить с помощью наждачной бумаги, чтобы можно было снять нагревательные элементы и сверху вставить новые. Это обязательно надо сделать до снятия нагревательных элементов, чтобы не повредить изоляцию.

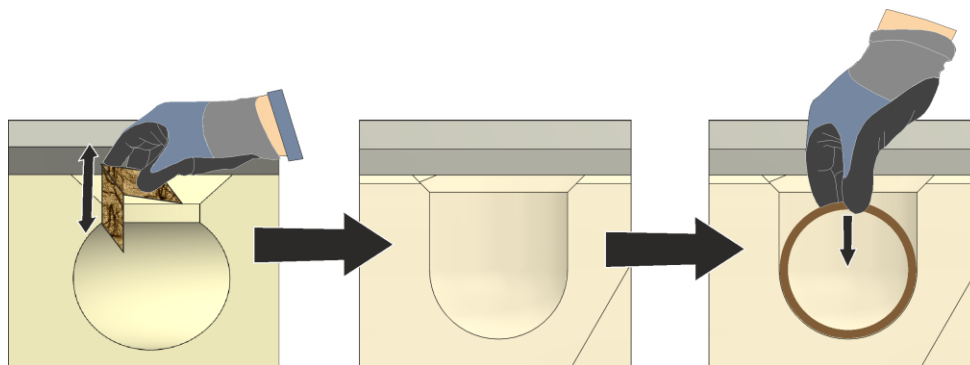
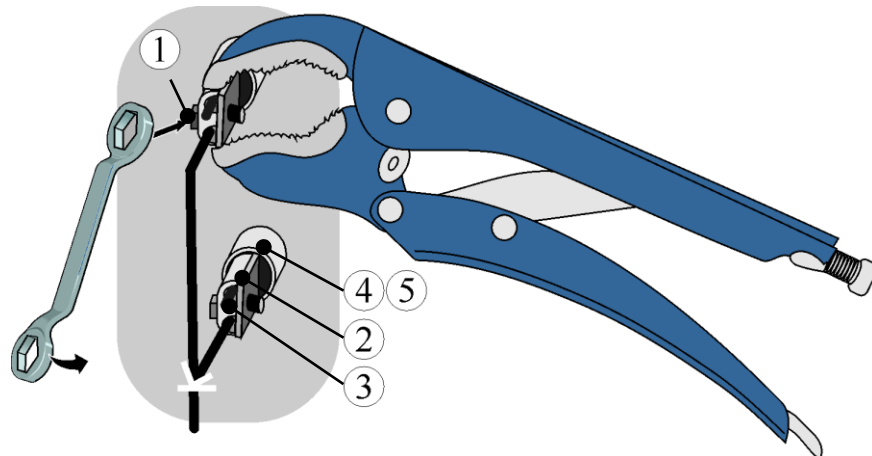


Рис. 64. Расшлифовка желобка в поде, вид сечения желобка (примерное изображение)

Демонтаж нагревательных элементов

Отверните винты (1) соединительных зажимов (2). Сохраните винты и соединительные зажимы в безопасном месте для последующего использования. Чтобы не повредить соединительные зажимы и керамическую сквозную трубу, мы рекомендуем при выворачивании винтов поддерживать соединительные зажимы с помощью, например, подходящих переставных клещей.

Внимание! Существует опасность травмирования об остроконечные проволочные концы.



1 винт с шестигранной головкой/**2** соединительный зажим/**3** конец нагревательного элемента
4 керамическая сквозная труба/**5** волокнистая вата

Рис. 65. Отверните винты нагревательных элементов (рисунок примерный)

Извлеките керамическую сквозную трубу и сохраните ее в безопасном месте для последующего использования (при необходимости замените, если таковая прилагается к поставке запасных деталей).

Осторожно извлеките концы нагревательных элементов (3) из внутреннего пространства печи.

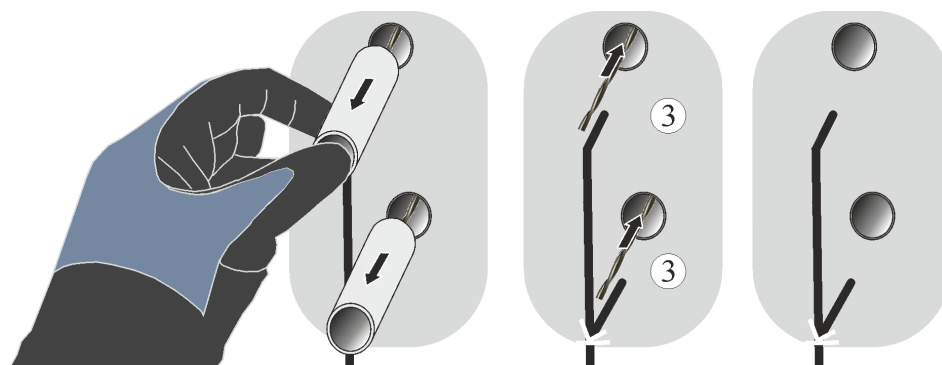


Рис. 66. Осторожно извлеките керамические сквозные трубы (рисунок примерный)

Прежде чем извлечь нагревательную проволоку вверх или осторожно и медленно ее размотать, следует удалить все находящиеся внутри скобы (1), например, с помощью острогубцев. При размотке нагревательной проволоки следите, чтобы не повредился изоляционный кирпич. Осторожно! Уже поработавшие нагревательные элементы очень хрупкие.

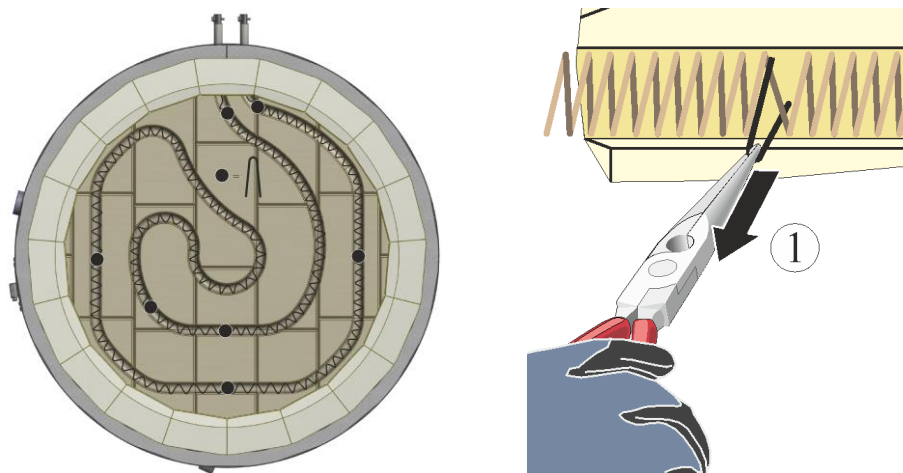


Рис. 67. Осторожное извлечение скоб (примерное изображение)

Установка нагревательных элементов

Перед установкой нагревательной проволоки рекомендуется основательно очистить печное пространство, например с помощью пылесоса.

Концы нагревательных элементов (скрученные) для защиты оснащены проушиной. Перед установкой откусите проушины с помощью подходящего инструмента (например, кусачек).

Внимание! Существует опасность травмирования об остроконечные проволочные концы.

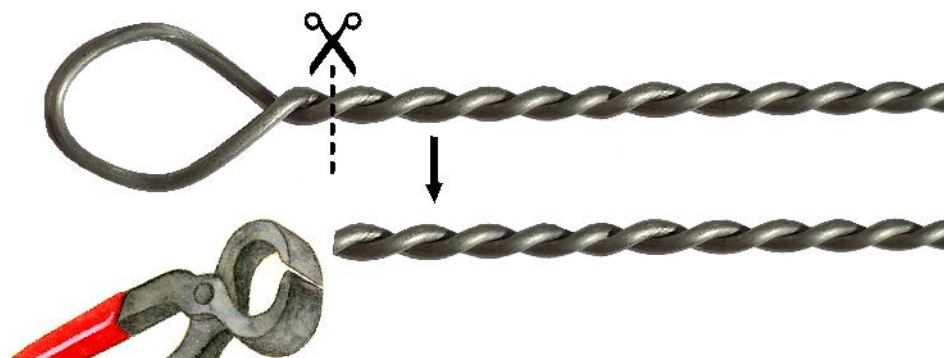


Рис. 68. Откусите проушины нагревательных элементов кусачками (рисунок примерный).

Входящую в комплект поставки нагревательную проволоку до начала монтажа следует проверить на наличие повреждений.

Сравните комплект поставки с данными накладной и документацией по заказу. О недостающих деталях и повреждениях, вызванных неправильной упаковкой или транспортировкой, **немедленно** сообщите транспортному агенту и компании Nabertherm GmbH; несвоевременно предъявленные рекламации не принимаются.

Осторожно положите нагревательную проволоку на мягкое основание и расположите в соответствии с приведенной ниже иллюстрацией, а затем при возможности сравните со снятой нагревательной проволокой. В некоторых моделях печей нагревательная проволока может отличаться по длине и по типу обмотки.

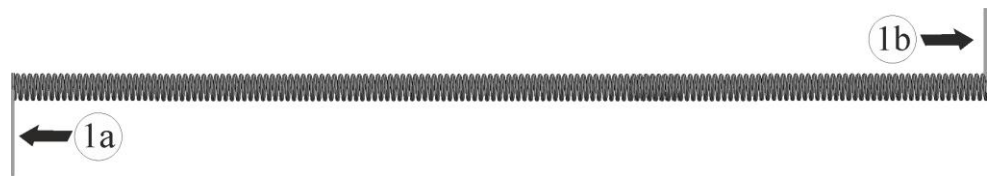


Рис. 69. Обмотка нагревательного провода (примерное изображение)

Пример:

Сперва проведите концы нагревательных элементов (1a) из внутренней части к предусмотренному отверстию (это отверстие, откуда вы до этого извлекли старые нагревательные элементы).

Теперь осторожно уложите нагревательную проволоку в предусмотренный желобок(-ки). Конец нагревательного элемента (1b) изнутри продевается в предусмотренное отверстие наружу.

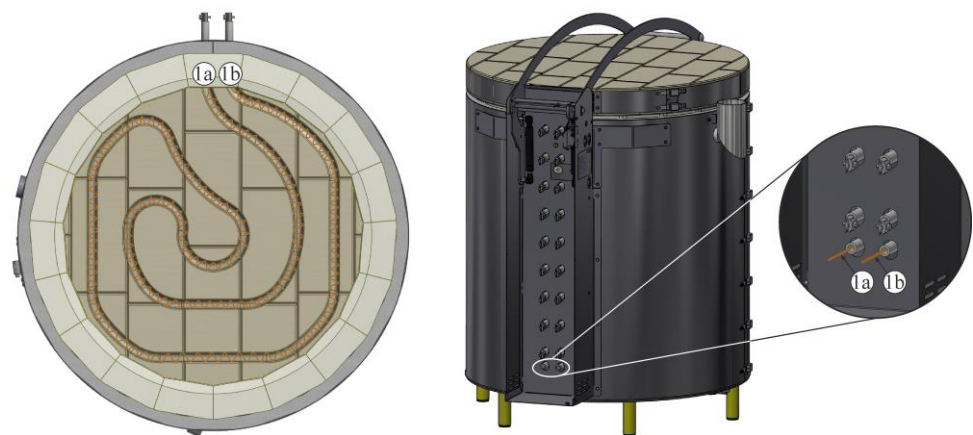
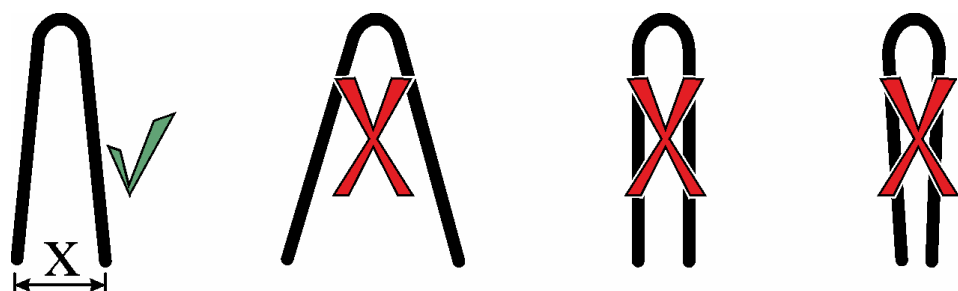


Рис. 70. Укладка нагревательной проволоки в желобок(-ки) в поде (примерное изображение)

Вставьте входящие в комплект поставки скобы в кирпичную кладку днища. Они нужны для того, чтобы расположенные в желобках нагревательные элементы при нагревании не вышли из желобков.

Не вставлять скобы в отверстия, оставшиеся от старых скоб. Рекомендуется смещение новых скоб примерно на 2 см.

Примечание:
Запрещается изменять размер **X** для скоб, входящих в комплект поставки.
X ~ 14 мм



С помощью подходящей шлицевой отвертки слегка раздвиньте нагревательную спираль (спиральный подогреватель) в том месте, куда вы вставляете скобы (1).

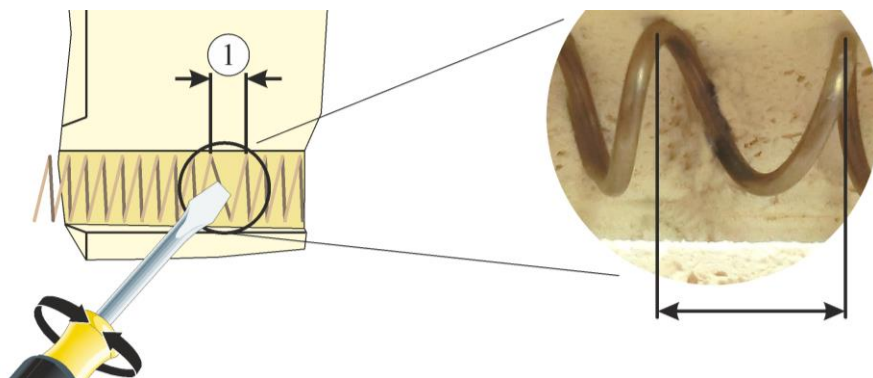


Рис. 71: Небольшое растягивание нагревательной спирали (на рисунке пример)

Расположите скобы вертикально в желобке, чтобы обеспечить прочное положение и надежное функционирование нагревательной проволоки. После установки проверьте, плотно ли держатся нагревательная проволока и скобы.

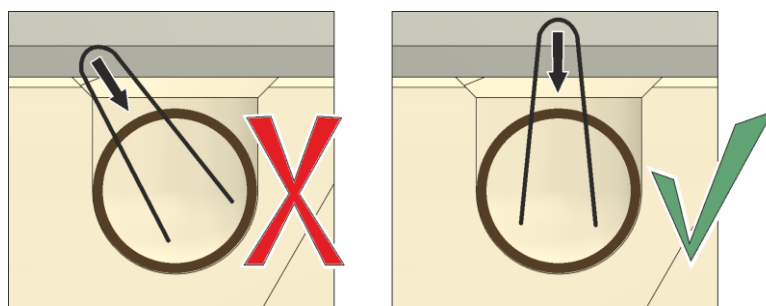


Рис. 72. Правильное позиционирование скоб (примерное изображение)

Осторожно вбейте скобы, входящие в комплект поставки, в изоляционный кирпич с помощью соответствующего инструмента, как показано на рисунке, до тех пор пока нагревательная проволока полностью не ляжет на кладку. При этом следите за тем, чтобы изоляционный кирпич не получил повреждений.

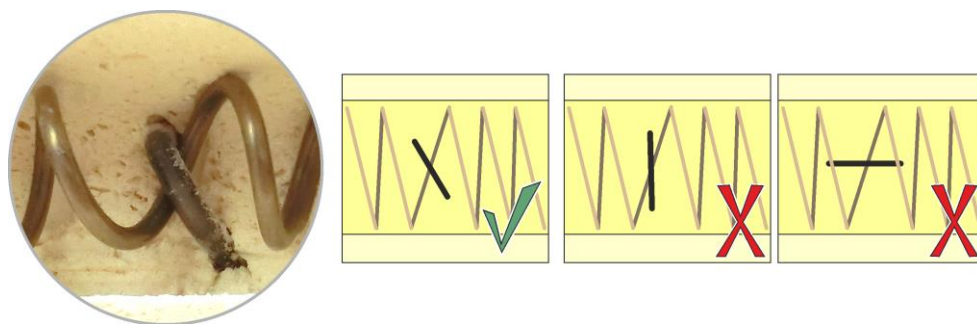


Рис. 73. Забивание скоб в изоляционный кирпич (примерное изображение)

Отверстия керамических сквозных трубок следует герметизировать с помощью небольшого количества волокнистой ваты (входит в комплект поставки). Для этого необходимо с помощью небольшой отвертки (1) распределить волокнистую вату вокруг конца нагревательного элемента и вдавить ее до упора в маленькое сквозное отверстие. При этом не нужно использовать слишком много волокнистой ваты, чтобы оставалась возможность до упора вставить керамические сквозные трубки (2).

Вставить сквозные трубы (2) в концы нагревательных элементов.

Насадите соединительные зажимы (3) до керамической сквозной трубки.

С помощью соединительных зажимов (4) следует должным образом создать электрические соединения.

Плотно затяните винты (5) соединительных зажимов (нужный момент затяжки указан в приведенной ниже таблице). Чтобы не повредить соединительные зажимы и керамическую сквозную трубу, мы рекомендуем при заворачивании винтов поддерживать соединительные зажимы (5) с помощью, например, подходящих переставных клещей.

Правильный момент затяжки см. в таблице в главе «Моменты затяжки для резьбовых соединений нагревательных элементов».

Выступающие скрученные концы нагревательных элементов следует укоротить с помощью подходящих кусачек (6). Рекомендуется оставить выступать ок. 0,5 см от кромки соединительных зажимов.

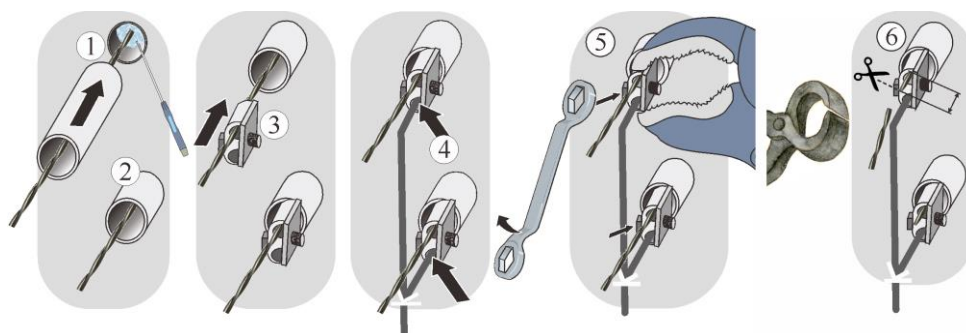


Рис. 74. Насаживание керамических сквозных труб и правильное электрическое подключение (примерный рисунок)

▶ **Примечание:**

все винты соединительных зажимов следует подтянуть через неделю работы и затем подтягивать один раз в год. Не допускайте нагрузки или деформации нагревательной проволоки. Несоблюдение этих указаний может привести к разрушению нагревательной проволоки.

▶ **Примечание**

Следует надлежащим образом проверить все резьбовые и разъемные соединения.

Рекомендуется основательно очистить распределительное устройство и печное пространство, например с помощью пылесоса.

Монтаж крышки распределительного устройства выполняется в порядке, обратном демонтажу.

▶ **Примечание**

Следите за тем, чтобы кабели не выступали и не были защемлены. Помните, что острые кромки поверхностей могут нанести травму.

Ввод в эксплуатацию

Вставьте вилку (если есть) в розетку (см. главу «Подключение к электросети»). Затем включите сетевой выключатель и проверьте функционирование печи (см. главу «Управление»).

9.1.2 Модель печи с вертикальной загрузкой — НО

С помощью подходящего инструмента открутите расположенные по периметру винты крышки и сохраните их в безопасном месте для последующего использования. Уложите крышку на мягкое основание (например, из пенопласта). Количество и положение винтов могут отличаться в зависимости от модели печи. Изображение на рисунке может отличаться от оригинала в зависимости от модели и оснащения печи.

При наличии защитного кабеля заземления на задней стенке следите за его положением по отношению к клемме. При необходимости отсоедините кабель от клеммы.



Рис. 75. Демонтируйте крышку распределительного устройства с задней стороны печи (рисунок примерный)

Для замены нагревательных элементов полностью откройте крышку печи (см. главу «Открытие и закрытие крышки»).

Демонтаж нагревательных элементов

Примечание

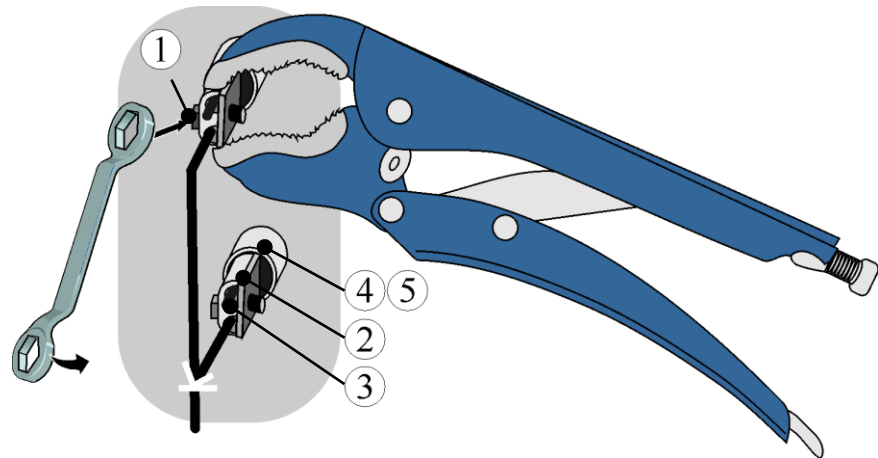
Изображения, представленные в инструкции, могут отличаться от оригинала в зависимости от функций, исполнения и модели печи.

Совет. Печи разных моделей отличаются друг от друга, поэтому мы рекомендуем сделать несколько фотографий проложенной нагревательной проволоки и распределительного устройства в исходном состоянии. Это упростит последующий монтаж и подключение новых нагревательных элементов.

Замену нагревательных элементов рекомендуется выполнять вдвоем.

Отверните винты (1) соединительных зажимов (2). Сохраните винты и соединительные зажимы в безопасном месте для последующего использования. Чтобы не повредить соединительные зажимы и керамическую сквозную трубу, мы рекомендуем при выворачивании винтов поддерживать соединительные зажимы с помощью, например, подходящих переставных клещей.

Внимание! Существует опасность травмирования об остроконечные проволочные концы.



1 винт с шестигранной головкой/2 соединительный зажим/3 конец нагревательного элемента
4 керамическая сквозная труба/5 волокнистая вата

Рис. 76. Отверните винты нагревательных элементов (рисунок примерный)

Извлеките керамические сквозные трубы и храните их в безопасном месте для последующего использования (при необходимости очистите или замените, если такие трубы были включены в список запасных частей и поставлены).

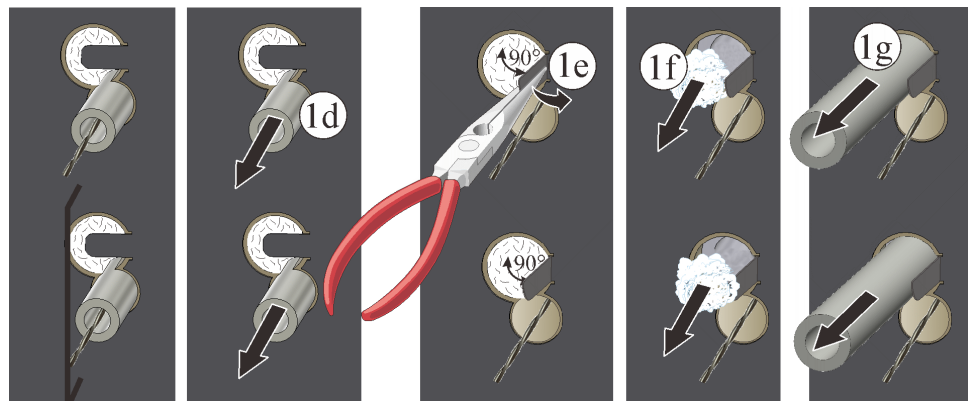


Рис. 77. Осторожно извлеките керамические сквозные трубы (1d) (рисунок примерный)

Чтобы вытянуть несущие трубы нагревательных элементов, предварительно следует отогнуть с помощью соответствующего инструмента защитные кожухи (1e) прим. на 90°.

Расположенную спереди волокнистую вату (1f) следует удалить и сохранить для дальнейшего использования.

Осторожно и медленно вытяните несущие трубы (1g) нагревательных элементов из задней стенки, как показано на рисунке ниже; при необходимости почистите или замените их (при наличии в поставке запасных частей).

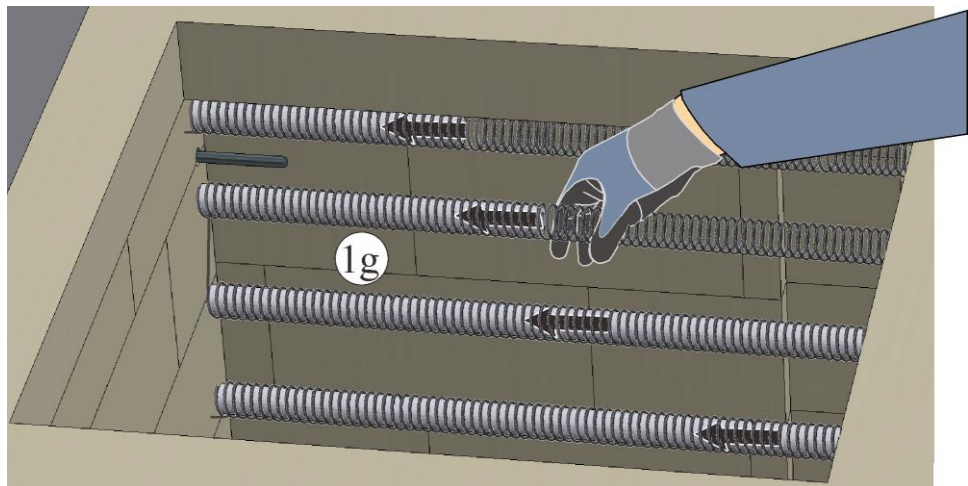


Рис. 78. Извлечение несущих труб (1g) (примерный рисунок)

Осторожно поднимите нагревательные элементы и вытяните их из печного пространства. При извлечении следите за тем, чтобы не допустить повреждения проходящей по периметру очень ломкой изоляции.

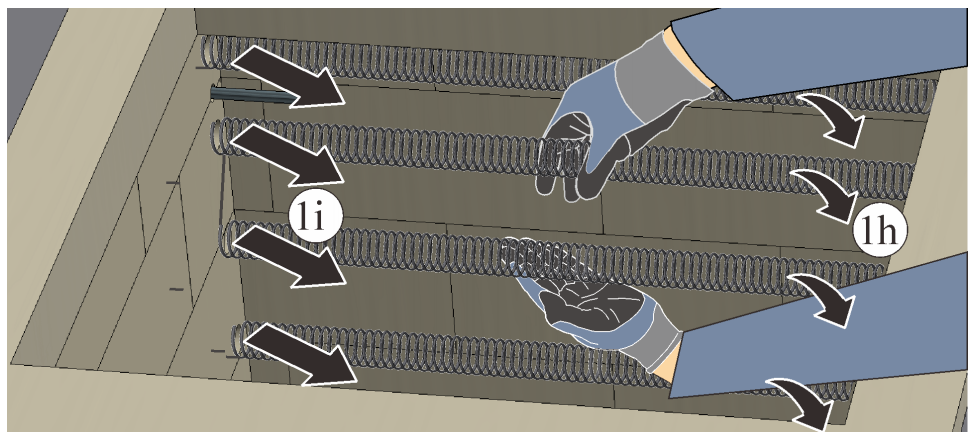


Рис. 79. Извлечение нагревательных элементов из печного пространства (примерный рисунок)

Установка нагревательных элементов

Перед установкой нагревательной проволоки рекомендуется основательно очистить печное пространство, например с помощью пылесоса.

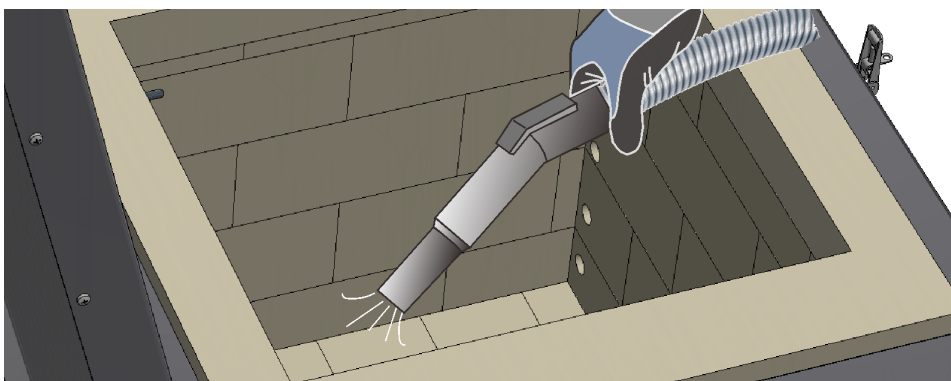


Рис. 80. Очистка печного пространства (рисунок примерный)

Входящую в комплект поставки нагревательную проволоку до начала монтажа следует проверить на наличие повреждений.

Сравните комплект поставки с данными накладной и документацией по заказу. О недостающих деталях и повреждениях, вызванных неправильной упаковкой или транспортировкой, **немедленно** сообщите транспортному агенту и компании Nabertherm GmbH; несвоевременно предъявленные рекламации не принимаются.

Очистите нагревательную камеру, несущие трубы, зажимы и керамические сквозные трубы от продуктов сгорания.

Внимание: мы рекомендуем использовать новые несущие трубы, зажимы и керамические сквозные трубы (использование загрязненных несущих труб/керамических сквозных труб приводит к преждевременному выходу из строя новых нагревательных элементов).

Концы нагревательных элементов (скрученные) для защиты оснащены проушиной. Перед установкой откусите проушины с помощью подходящего инструмента (например, кусачек).

Внимание! Существует опасность травмирования об остроконечные проволочные концы.

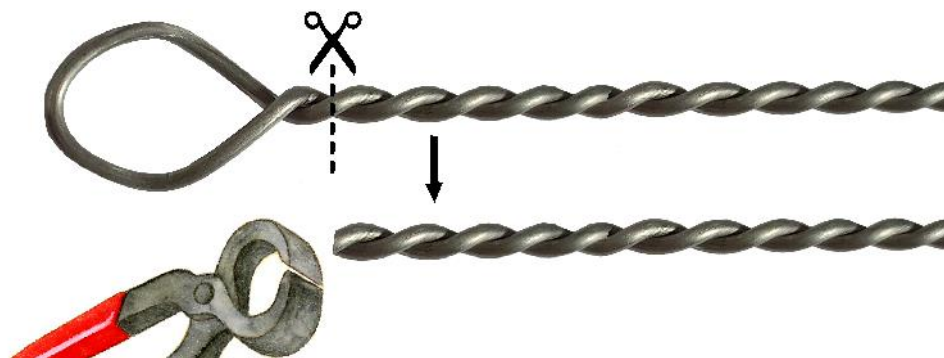


Рис. 81. Откусите проушины нагревательных элементов кусачками (рисунок примерный).

Осторожно вставьте концы нагревательных элементов изнутри через имеющиеся отверстия. После этого осторожно уложите нагревательный элемент внутрь печи.

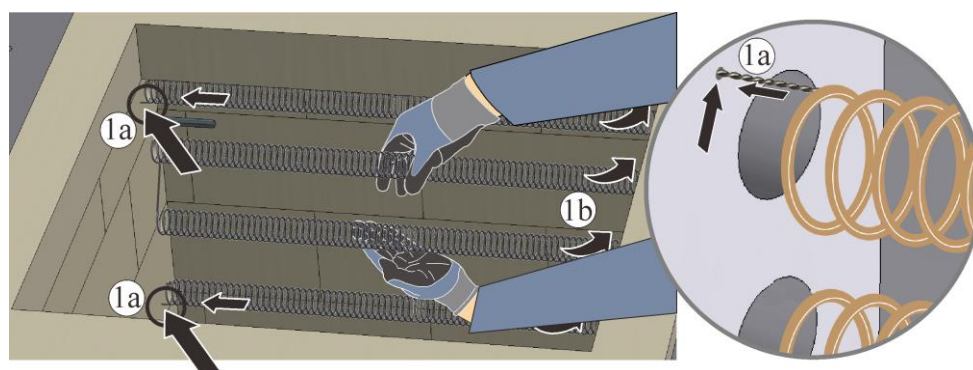


Рис. 82. Установка нагревательных элементов (рисунок примерный)

Осторожно введите несущие трубы через отдельные нагревательные элементы в имеющиеся отверстия.

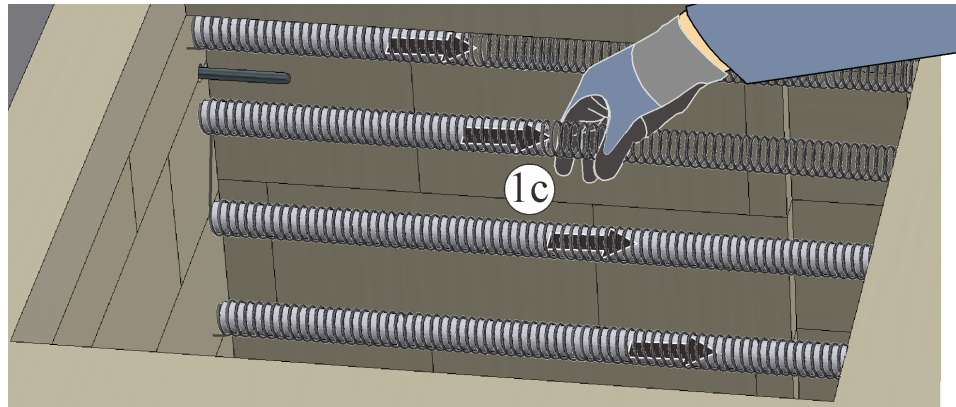


Рис. 83. Ввод несущих труб (примерный рисунок)

Заполните отверстия несущих труб большим количеством волокнистой ваты (не саму несущую трубу).

Осторожно приведите ранее отогнутые защитные кожухи в исходное положение вручную или с помощью соответствующего инструмента (используйте соответствующие защитные перчатки).

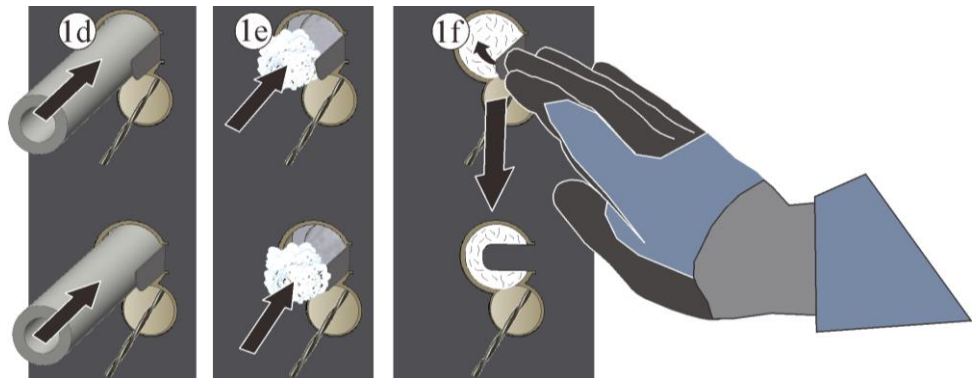


Рис. 84. Заполните и закройте отверстия несущих труб (примерный рисунок)

Отверстия керамических сквозных трубок следует герметизировать с помощью небольшого количества волокнистой ваты (входит в комплект поставки). Для этого необходимо с помощью небольшой отвертки (1) распределить волокнистую вату вокруг конца нагревательного элемента и вдавить ее до упора в маленькое сквозное отверстие. При этом не нужно использовать слишком много волокнистой ваты, чтобы оставалась возможность до упора вставить керамические сквозные трубки (2).

Вставить сквозные трубы (2) в концы нагревательных элементов.

Насадите соединительные зажимы (3) до керамической сквозной трубы.

С помощью соединительных зажимов (4) следует должным образом создать электрические соединения.

Плотно затяните винты (5) соединительных зажимов (нужный момент затяжки указан в приведенной ниже таблице). Чтобы не повредить соединительные зажимы и керамическую сквозную трубу, мы рекомендуем при заворачивании винтов поддерживать соединительные зажимы (5) с помощью, например, подходящих перстavianных клещей.

Правильный момент затяжки см. в таблице в главе «Моменты затяжки для резьбовых соединений нагревательных элементов».

**Примечание:**

все винты соединительных зажимов следует подтянуть через неделю работы и затем подтягивать один раз в год. Не допускайте нагрузки или деформации нагревательной проволоки. Несоблюдение этих указаний может привести к разрушению нагревательной проволоки.

Выступающие скрученные концы нагревательных элементов следует укоротить с помощью подходящих кусачек (6). Рекомендуется оставить выступать ок. 0,5 см от кромки соединительных зажимов.

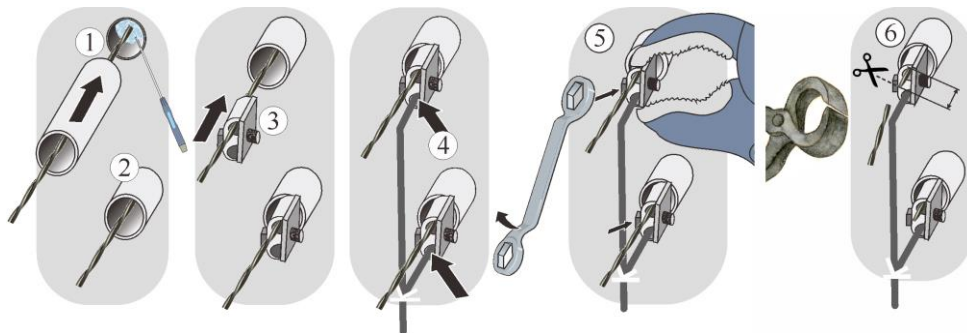


Рис. 85. Насаживание керамических сквозных труб и правильное электрическое подключение (примерный рисунок)

**Предупреждение: общие опасности!**

При неправильном монтаже функционирование и безопасность установки не гарантируются. Надлежащее подключение и ввод в эксплуатацию разрешается выполнять только квалифицированному персоналу.

**Примечание**

Следует надлежащим образом проверить все резьбовые и разъемные соединения.

Монтаж крышки распределительного устройства выполняется в порядке, обратном демонтажу.

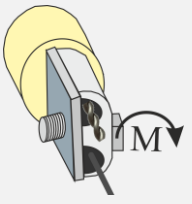
**Примечание**

Следите за тем, чтобы кабели не выступали и не были защемлены. Помните, что острые кромки поверхностей могут нанести травму.

Ввод в эксплуатацию

Вставьте вилку (если есть) в розетку (см. главу «Подключение к электросети»). Затем включите сетевой выключатель и проверьте функционирование печи (см. главу «Управление»).

9.1.3 Моменты затяжки резьбовых соединений на нагревательных элементах

Моменты затяжки винтов			
Резьбовые соединения нагревательных элементов следует затягивать с предписанным моментом затяжки. Несоблюдение этих указаний может привести к разрушению нагревательных элементов.			
Рисунок	Резьбовое соединение/способ крепления	Диаметр метрической резьбы	Момент затяжки (M) в Н·м
	Крепление клеммы наружной электропроводки	M5	6 Н·м
		M6	8 Н·м
		M7	8 Н·м
		M8	14 Н·м
		M10	20 Н·м

9.2 Замена термоэлемента



Предупреждение: опасность из-за удара электрическим током!

Работы на электрооборудовании разрешается выполнять только квалифицированным и уполномоченным электрикам. Во избежание случайного включения печь и распределительное устройство необходимо обесточить (вытащить вилку из розетки), а все подвижные части печи — зафиксировать. Соблюдайте предписания DGUV V3 или соответствующие национальные предписания страны применения. Дождитесь охлаждения газового пространства печи и навесного оборудования до комнатной температуры.



Предупреждение: общие опасности!

При неправильном монтаже функционирование и безопасность установки не гарантируются. Надлежащее подключение и ввод в эксплуатацию разрешается выполнять только квалифицированному персоналу.



Осторожно: опасность повреждения компонентов!

Термоэлементы отличаются чрезвычайной хрупкостью. Не подвергайте термоэлементы нагрузкам или деформации. При несоблюдении этого указания термоэлементы ломаются.



Примечание

Изображения, представленные в инструкции, могут отличаться от оригинала в зависимости от функций, исполнения и модели печи.

Описание демонтажа/монтажа крышки (-ек) и соответствующие указания по технике безопасности см. в главе «Демонтаж/монтаж нагревательных элементов».

Сначала открутите два винта (A) подсоединения термоэлемента. Открутите винт (B) и вытащите термоэлемент (C).

Осторожно вставьте новый термоэлемент в термоканал, смонтируйте и подключите его в обратном порядке. Следите за правильной полярностью электрических соединений.

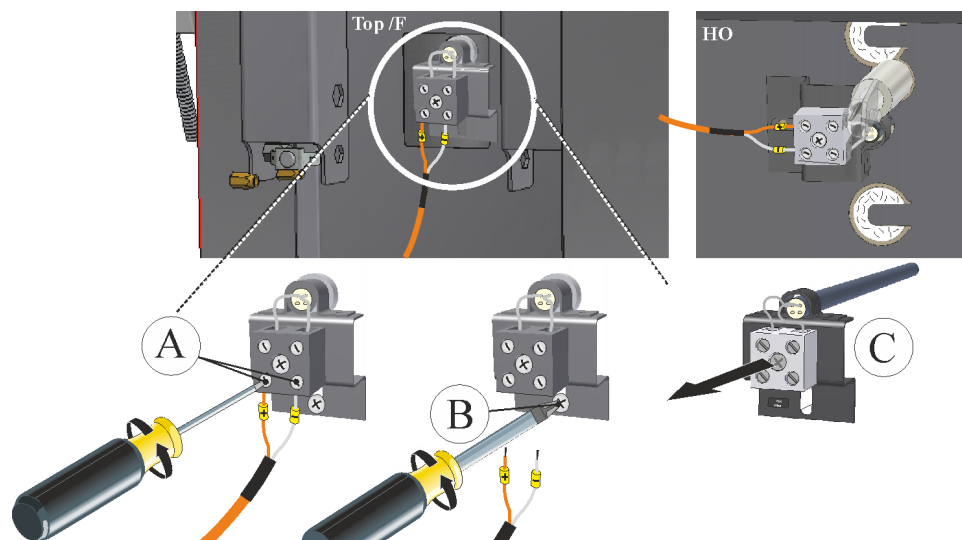


Рис. 86: Демонтаж термоэлемента(ов) (изображение приближенное)

Примечание

*) Разъемы соединительных проводов, соединяющих термоэлемент с регулятором, обозначены с помощью \oplus и \ominus . В обязательном порядке соблюдайте правильную полярность.



Примечание

Следует надлежащим образом проверить все резьбовые и разъемные соединения.

Монтаж крышки распределительного устройства выполняется в порядке, обратном демонтажу.

Примечание


Следите за тем, чтобы кабели не выступали и не были защемлены. Помните, что острые кромки поверхностей могут нанести травму.

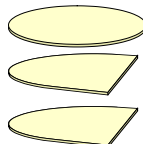
Ввод в эксплуатацию

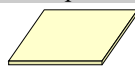
Вставьте вилку (если есть) в розетку (см. главу «Подключение к электросети»). Затем включите сетевой выключатель и проверьте функционирование печи (см. главу «Управление»).

10 Принадлежности (опции)


Вспомогательный материал для обжига/установочные плиты			
Модель печи Toplader Top	Размеры в мм	Номер детали	Изображение
Top 16/R	Ø225x10	691 600 954	
Top 45, Top 60	Ø350x10	691 600 397	
Top 80, Top 100	Ø420x12	691 600 440	


Вспомогательный материал для обжига/установочные плиты			
Модель печи Toplader Top	Размеры в мм	Номер детали	Изображение
Top 140	Ø470x15	691 600 833	
Top 130, Top 160, Top 190	Ø520x15	691 600 834	
Top 220	550x440x18 (R275)	691 601 125	

Вспомогательный материал для обжига/установочные плиты			
Модель печи Fusing-Toplader F	Размеры в мм	Номер детали	Изображение
F 30	Ø350x10	691 600 397	
F 75	490x350x17 (R245)	691 601 372	
F 110, F 220	R275x440x18	691 601 125	

Вспомогательный материал для обжига/установочные плиты			
Модель печи Toplader HO	Размеры в мм	Номер детали	Изображение
HO 70	340x370x13	691 600 181	
HO 100	490x400x15	691 600 182	

Вспомогательные материалы для обжига/установочные опоры			
Модель печи Top, F и HO	Размеры в мм	Номер детали	Изображение
Установочная опора	Ø40x50	691 600 185	
Установочная опора	Ø40x100	691 600 951	

Повышение нижней части			
Модель печи Toplader Top	Размеры в мм	Номер детали	Изображение
Top 45	Высота 132 (без транспортировочных роликов)	600 0063 632	
Top 60			

Повышение нижней части			
Модель печи Fusing-Toplader F	Размеры в мм	Номер детали	Изображение
F 30	Высота 132 (без транспортировочных роликов)	401 010 088	
F 75		601 402 652	
F 100		601 402 501	

11 Электросеть (электрическая схема)



Примечание

Прилагаемая документация не содержит в обязательном порядке электрические схемы коммутаций или схемы пневматической системы.

В случае необходимости соответствующих схем, их можно запросить в сервисной службе компании «Nabertherm».

12 Сервисная служба Nabertherm

Для техобслуживания и ремонта установки в Вашем распоряжении в любое время сервисная служба Nabertherm.

Если у Вас возникли вопросы, проблемы или пожелания, то свяжитесь, пожалуйста, с фирмой Nabertherm GmbH. Напишите письмо, позвоните по телефону или направьте сообщение через интернет.

Письмо	Телефон или факс	Интернет или электронная почта
Nabertherm GmbH Bahnhofstrasse 20 28865 Lilienthal Germany	Phone: +49 (4298) 922-333 Fax: +49 (4298) 922-129	www.nabertherm.com contact@nabertherm.de

Прежде чем связаться с компанией, посмотрите, пожалуйста, данные маркировочной таблички установки печи или контроллера.

Укажите следующие данные, приведенные на заводской табличке:

Nabertherm <small>MORE THAN HEAT 23-3000 °C</small>		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com Made in Germany		
①	②	④
③		

- ① Модель печи
- ② Серийный номер
- ③ Артикульный номер
- ④ Год выпуска

Рис. 87: Пример (заводская табличка)

13 Снятие с эксплуатации, демонтаж и хранение

13.1 Нормативные акты об охране окружающей среды

Поставляемая печная установка не содержит веществ, которые следует классифицировать как спецотходы. Но во время эксплуатации в изоляции печи могут скапливаться остатки технологических материалов. Они могут представлять опасность для здоровья и/или окружающей среды.

- Демонтаж электронных узлов и их утилизация как электротехнических отходов.
- Удаление изоляции и ее утилизация как спецотходов/опасного вещества (см. главу «Техническое обслуживание, очистка и ремонт», раздел «Обращение с керамическим волокнистым материалом»).
- Утилизация корпуса как металлолома.
- По вопросам утилизации указанных выше материалов обращайтесь в фирмы, ответственные за утилизацию.



Указание по безопасности:

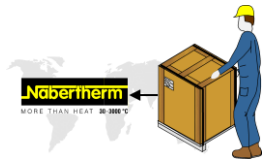
При утилизации печи необходимо разрушить затвор крышки в корпусе печи. Это предотвращает проникновение туда детей и возникновение опасности для жизни. Отсоедините сетевой кабель и утилизируйте со штекером.



Примечание

Необходимо соблюдать национальные предписания соответствующей страны применения.

13.2 Транспортировка/обратная доставка



Для отправки печной установки используйте оригинальную упаковку.

В случае отсутствия оригинальной упаковки:

выберите наиболее подходящую устойчивую тару. При транспортировке тара часто укладывается в штабеля, падает или подвергается ударам и толчкам; она служит в качестве наружной защитной оболочки печной установки.

+45°C
-5 °C



- Перед транспортировкой/обратной доставкой следует опорожнить все трубопроводы и резервуары (например, с охлаждающей водой). Откачайте с помощью насоса рабочие материалы и утилизируйте их надлежащим образом
- Печная установка не должна подвергаться воздействию очень низких или очень высоких температур (солнечному излучению)
- Температура хранения: от -5 °C до 45 °C
- Влажность воздуха: от 5% до 80%, без конденсации
- Во избежание перекоса установите печную установку на ровном полу
- Работы по упаковке и транспортировке разрешается выполнять только квалифицированному и авторизованному персоналу.

Если печь имеет транспортировочные крепления (см. главу «Защита при транспортировке»), используйте их.

В противном случае:

установите и зафиксируйте (клейкой лентой) все подвижные части, а выступающие части дополнительно обейте и защитите от отламывания.

Защитите электронный прибор от влаги и проникновения незакрепленного упаковочного материала.

Заполните промежуточные пространства в упаковке мягким, но достаточно прочным наполнителем (например, пенопластовыми матами) и проследите за тем, чтобы устройство не могло сдвинуться внутри упаковки.

Если во время обратной доставки товар был поврежден вследствие использования несоответствующей упаковки или неисполнения прочих имеющихся обязательств, расходы оплачивает заказчик.

Как правило, действует следующее:

печная установка отправляется без принадлежностей, если только техник не потребовал этого в ясно выраженной форме.

Приложите как можно более подробное описание неисправностей: это сэкономит технику время и затраты.

Не забудьте указать фамилию и номер телефона контактного лица на случай возможных вопросов.



Примечание

Обратную доставку разрешается выполнять только в соответствии с приведенными на упаковке или в транспортных документах указаниями по транспортировке.

**Примечание**

Транспортировка туда и обратно в случае ремонтных работ, **не** подпадающих под действие гарантии, оплачивается за счет заказчика.

14 Сертификат соответствия



Декларация соответствия ЕС

Печи с вертикальной загрузкой

Модель	Top 16/R	Top 45	Top 45/L	Top 45/R	Top 60
	Top 60/L	Top 60/R	Top 80	Top 80/R	Top 100
	Top 100/R	Top 130	Top 140	Top 140/R	Top 160
	Top 190	Top 190/R	Top 220	HO 70/L	HO 70/R
	HO 100	F 30	F 75 L	F 75	F 110
	F 110 LE	F 220			

Наименование и почтовый адрес производителя

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Германия

Описанный выше продукт соответствует следующим гармонизированным нормативным актам ЕС.

- 2014/35/ЕС
- 2014/30/ЕС
- 2011/65/ЕС

Были использованы следующие унифицированные стандарты:

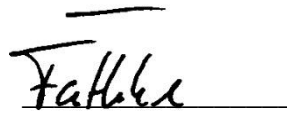
- DIN EN 60335-1 (08.2020)
- DIN EN IEC 61000-6-1 (11.2019), DIN EN IEC 61000-6-3 (06.2022)

Всю ответственность за оформление и выдачу настоящей декларации соответствия несет только производитель. Лица, подписавшие декларацию, уполномочены на составление соответствующей технической документации. Адрес соответствует указанному адресу изготовителя.

Lilienthal, 03.01.2022



Доктор Хеннинг Даль
Руководитель конструирования и разработки



Герно Фэтке
Руководитель отдела конструирования и разработки

15 Для Ваших записей

Для Ваших записей

Для Ваших записей

Для Ваших записей



MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Headquarters:

Nabertherm GmbH · Bahnhofstr. 20 · 28865 Lilienthal/Bremen, Germany · Tel +49 (4298) 922-0, Fax -129 · contact@nabertherm.de · www.nabertherm.com

Reg: M01.1089 RUSSISCH