

Ръководство за обслужване

Контролер

B400/B410

C440/C450

P470/P480

От модел: серия 400-1 M03.0012 BULGARISCH

Оригинално ръководство за експлоатация

■ Made
■ in
■ Germany

Copyright

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

Reg: M03.0012 BULGARISCH
Rev: 2018-02

Информацията подлежи на промяна. Запазва се правото за извършване на технически промени.

1	Въведение.....	6
1.1	Гаранция и отговорност	7
1.2	Обща информация	7
1.3	Условия на околната среда	8
1.4	Изхвърляне	8
1.5	Описание на продукта	8
1.6	Използване по предназначение	9
1.7	Представяне на символите	9
2	Безопасност.....	10
3	Експлоатация	11
3.1	Ключ за вкл./изкл. на управляващия ток	11
3.2	Включване на контролера/пещта	11
3.3	Изключване на контролера/пещта.....	11
4	Структура на контролера	12
4.1	Разположение на отделните модули на контролера	12
4.2	Табла за управление	13
4.3	Индикаторни области (дисплей)	14
4.4	Индикаторни символи (дисплей)	15
4.5	Управляващи бутони	16
5	Характеристики на контролерите.....	17
6	Екранни страници.....	19
7	Кратко ръководство B400/B410/C440/C450/P470/P480.....	21
7.1	Основни функции	21
7.2	Въвеждане на нова програма (таблица с програми)	23
8	Показване, въвеждане или промяна на програми	26
8.1	Показване на програми.....	27
8.2	Въвеждане на програми	27
8.3	Подготовка на програми на компютър с NTEdit.....	33
8.4	Изтриване и копиране на програми	33
8.5	Какво е задържане?.....	34
8.6	Промяна на работеща програма	35
8.6.1	Прескачане на сегмент	36
8.7	Заклучване на контролера.....	37
8.8	Отключване на контролера	37
9	Документация на процеса NTLog.....	38
10	Настройка на параметри.....	42
10.1	Калибриране на измервателната секция	42
10.2	Регулируеми параметри	46
10.3	Характеристики на регулирането	49
10.3.1	Изравняване.....	49
10.3.2	Забавяне на нагряването.....	50
10.3.3	Ръчно управление на зоните	51
10.3.4	Възприемане на действителната стойност като зададена стойност при стартиране на програмата.....	52
10.3.5	Контролирано охлаждане (опция).....	53

10.3.6	Стартова верига (ограничаване на мощността).....	56
10.3.7	Самооптимизиране	57
10.3.8	Контрол на зареждането.....	59
10.3.9	Отклонения на зададените стойности за зони.....	62
10.4	Управление на потребители.....	63
10.5	Заклучване на контролера.....	66
10.5.1	Заклучване на контролера, когато програмата се изпълнява.....	66
10.6	Заклучване на контролера.....	67
10.7	Конфигуриране на екстра функциите	67
10.8	Деактивиране или преименуване на отделни екстра функции.....	68
10.8.1	Ръчно управление на екстра функции по време на работеща нагревателна програма.....	69
10.8.2	Ръчно управление на екстра функции след нагревателна програма	69
10.9	Алармени функции	70
10.9.1	Аларми (1 и 2)	70
10.9.2	Звукова аларма	73
10.9.3	Градиентен контрол.....	74
10.9.4	Примери за конфигуриране на аларма.....	76
10.10	Настройка на поведението при изчезване на мрежовото напрежение.....	77
10.11	Системни настройки.....	78
10.11.1	Настройка на дата и час.....	78
10.11.2	Настройка на формат на дата и час	79
10.11.3	Настройка на език	80
10.11.4	Адаптиране на мерната единица за температура (°C/°F)	81
10.11.5	Настройка на интерфейса за данни	82
10.12	Импортиране и експортиране на процесни данни, програми и параметри	84
10.13	Регистриране на модули.....	87
10.14	Управление на въздушен циркулатор.....	88
11	Меню "Информация"	89
12	Ограничител на температурата Eurotherm 2132i (опция)	91
13	Повреди	92
13.1	Съобщения за грешки на контролера.....	92
13.2	Предупреждения на контролера	95
13.3	Повреди на електроразпределителното устройство	97
13.4	Чек-лист "Контролер".....	99
14	Технически данни.....	100
15	Комуникация с контролера	102
15.1	Обновяване на комуникационен модул.....	106
15.2	Обхват на доставка	106
15.3	Монтиране на комуникационен модул	106
16	Типова табелка	108
17	Почистване	108
18	Техническо обслужване и резервни части	108
18.1	Смяна на контролер	109
18.2	Демонтиране на платката на контролера.....	109

18.3	Монтиране на платката на контролера	110
18.4	Демонтиране на модулите на регулатора	111
18.5	Монтиране на модулите на регулатора.....	112
19	Електрическо захранване	112
19.1	Модул на регулатора	112
19.2	Изисквания към проводниците.....	113
19.3	Обща връзка	113
19.4	Пеци до 3,6 kW – Резерва за V130, V150, V180, C280, P330 до 12.2008 г.	114
19.5	Пеци до 3,6 kW – Резерва за V130, V150, V180, C280, P330 от 01.2009 г.....	115
19.6	Пеци, еднозонови > 3,6 kW с полупроводниково реле или контактор	116
19.7	Пеци > 3,6 kW с 2 нагревателни кръга.....	117
20	Сервизна служба на Nabertherm.....	118
21	Място за Вашите бележки	119

1 Въведение

Уважаеми клиенти,

Благодарим Ви, че избрахте качествен продукт от Nabertherm GmbH.

С тази инвестиция закупвате контролер, който е съобразен с Вашите производствени условия и с който можете с право да се гордеете.

Този продукт се отличава с:

- лесно управление
- LCD дисплей
- стабилно конструктивно изпълнение
- за използване на ниво машина
- Всички контролери на Nabertherm могат да бъдат свързани с опционален Ethernet интерфейс

Вашият екип от Nabertherm



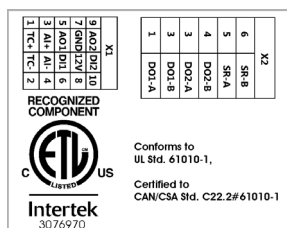
Указание

Тези документи са предназначени само за купувачите на нашите продукти и не могат да бъдат размножавани, предоставяни на трети лица или да се предоставя достъп до тях без писмено разрешение.

(Закон за авторското право и сродните му права, Закон за авторското право от 09.09.1965 г.)

Права върху интелектуална собственост

Nabertherm GmbH притежава всички права върху чертежите и другите документи, както и всички права на разпореждане, включително в случай на заявления за регистрация на права върху интелектуална собственост.



1.1 Гаранция и отговорност



По отношение на гаранцията и отговорността важат гаранционните условия на Nabertherm или гаранционните условия, регламентирани в индивидуалните договори. Важи също така следното:

Гаранционни претенции и претенции във връзка с отговорността при телесни повреди и имуществени вреди няма да бъдат признавани, ако се дължат на една или повече от следните причини:

- Всяко лице, което е ангажирано с управлението, монтажа, техническото обслужване или ремонта на съоръжението, трябва да е прочело и разбрало ръководството за експлоатация. За вреди и производствени аварии, дължащи се на неспазване на ръководството за експлоатация, не се поема никаква отговорност.
- използване на съоръжението не по предназначение
- некомпетентно монтиране, въвеждане в експлоатация, експлоатиране и техническо обслужване на съоръжението
- експлоатиране на съоръжението при неизправни предпазни устройства или неправилно монтирани или нефункциониращи устройства за безопасност и защита
- неспазване на дадените в ръководството за обслужване указания по отношение на транспортиране, складиране, монтиране, въвеждане в експлоатация, експлоатиране, техническо обслужване и настройване на съоръжението
- извършване на своеволни конструктивни промени по съоръжението
- извършване на своеволни промени на работните параметри
- извършване на своеволни промени на параметри и настройки, както и на програми
- Оригиналните части и принадлежностите са специално проектирани за пещите Nabertherm. При смяна на отделни компоненти трябва да се използват само оригинални части Nabertherm. В противен случай гаранцията отпада. Nabertherm не поема никаква отговорност за вреди, възникнали вследствие на използването на неоригинални части.
- Повреди, причинени от чужди тела и непреодолима сила
- Не могат да бъдат изключени грешки в контролера. Nabertherm не поема никаква отговорност за това, че контролерът ще работи без грешки. Купувачът е отговорен за правилния избор и последиците от използването на контролера, както и за резултатите, предвидени да бъдат постигнати или постигнати с него. Не се поема никаква отговорност за загуба на данни. Освен това не се поема никаква отговорност за щети, причинени от други неправилни действия на контролера. Доколкото е разрешено от закона, Nabertherm по никакъв начин не носи отговорност за каквито и да е щети от пропуснати ползи, прекъсване на производствени процеси, загуба на данни, повреда на хардуер или други щети от какъвто и да е вид, възникнали в резултат на използването на този контролер, дори ако Nabertherm или търговецът са били информирани за вероятността за настъпване на такива щети.

1.2 Обща информация

Преди да извършвате работи по електрически съоръжения, поставете ключа за вкл./изкл. в положение "0" и издърпайте щепсела от контакта!

Дори когато ключът за вкл./изкл. е изключен, е възможно отделни части в пещта да са под напрежение!

Работи по електрическото съоръжение могат да се извършват само от компетентно лице!

Пещта и електроразпределителното устройство са предварително настроени от фирма Nabertherm. Ако е необходимо, трябва да се извърши зависима от процеса оптимизация, за да се постигне възможно най-добър режим на управление.

Температурната крива трябва да бъде адаптирана от потребителя по такъв начин, че да не се нанесат щети нито на стоката, нито на пещта, нито на околната среда. Nabertherm не поема никаква гаранция за процеса.



Указание

Преди извършването на работи по програмно управлявания контакт със защитно зануляване или щепселно съединение (опция при серия L, НТС, N, LN) или по свързаното към него устройство, винаги изключвайте пещта от ключа за вкл./изкл. и издърпвайте щепсела от контакта.

Прочетете внимателно ръководството за обслужване на контролера, за да избегнете неправилно манипулиране или работа с грешки на контролера/пещта по време на експлоатация.

1.3 Условия на околната среда

Този контролер може да се използва само ако са изпълнени следните условия на околната среда:

- Височина на мястото за разполагане: < 2000 м (надморска височина)
- Никакви корозивни атмосфери
- Никакви експлозивни атмосфери
- Температура и влажност на въздуха в съответствие с техническите данни

Контролерът трябва да работи само с USB капака, намиращ се на него, в противен случай в контролера ще проникнат влага и мръсотия и не може да се гарантира безупречната му експлоатация.

Не може да се уважи гаранция при замърсена платка поради неправилно използван или липсващ USB капак.

1.4 Изхвърляне

В тези контролери е вградена батерия. Ако контролерът бъде заменен или изхвърлен, тя трябва да се изхвърли.

Старите батерии не трябва да се изхвърлят в битовия отпадък. Като потребител Вие сте законово задължени да върнете старите батерии. Можете да оставите старите си батерии в обществени пунктове за събиране във Вашата община или навсякъде, където се продават батерии. Разбира се, можете и на нас да върнете получените от нас батерии след употребата им.



Батериите, съдържащи вредни вещества, са маркирани със символ, състоящ се от зачеркнатата кофа за боклук и химическия символ на тежкия метал, който е определящ за класифицирането като вредно вещество.

1.5 Описание на продукта

Описаният тук програмен контролер от серия 400 предлага не само прецизно регулиране на температурата, но и възможност за изпълнение на други функции, като например управление на външни технологични устройства. Експлоатирането на

многозонови пещи, контролът на зареждането и контролираното охлаждане са примери за обширното оборудване на този регулиращ блок.

Друга решаваща характеристика е удобството за потребителя, което се отразява във философията на управление, прегледното оформление на менюто и изчистения дисплей. За показване на нешифрован текст могат да бъдат избрани различни езици на менюто.

Стандартно е интегриран USB интерфейс за документиране на процеси и архивиране на програми и настройки. Опционално се предлага Ethernet интерфейс, който позволява контролерът да бъде интегриран в локална мрежа. С опционалния софтуер за документиране на процеси, софтуерът VCD, може да се осъществи разширено документиране, архивиране и обслужване.

1.6 Използване по предназначение

Устройството служи изключително за контрол и наблюдение на температурата на пещта и за управление на допълнителни периферни устройства.

Устройството може да се използва само при условията и за целите, за които е конструирано.

Контролерът не трябва да бъде модифициран или преустроен. Също така не може да се използва за изпълнение на функции за безопасност. В случай на неправилна употреба, експлоатационната безопасност не е гарантирана.



Указание

Приложенията и процесите, описани в това ръководство, са само примери за приложения. За избора на подходящи процеси и индивидуалното приложение е отговорен ползвателя.

Nabertherm не поема никаква гаранция за резултатите от процесите, описани в това ръководство.

Всички описани приложения и процеси се основават само на опита и знанията на Nabertherm GmbH.

1.7 Представяне на символите

Разясненията за обслужване на контролера в това ръководство са подкрепени със символи. Използват се следните символи:



Чрез натискане на въртящия се бутон може да се избере параметър за настройка или да се потвърди настроената стойност.



Завъртане и натискане на въртящия се бутон. Със завъртането се променя избрана стойност или се дава възможност за избор на точка от менюто. Чрез натискане може да се избере параметър за настройка или да се потвърди настроената стойност.



Завъртане на въртящия се бутон. Със завъртането се променя избрана стойност или се дава възможност за избор на точка от менюто.



Управляващ клавиш "START" [Старт]. С него се стартира или задържа дадена нагревателна програма. С по-продължително натискане се спира нагревателната програма.



Управляващ клавиш "MENÜ" [Меню]. С него се избира ниво на менюто



Управляващ клавиш "ZURÜCK" [Назад]. Нагоре с едно ниво на менюто.

Ако натиснете този управляващ клавиш за по-продължително време, ще се върнете директно към основния преглед (от V1.06).



Управляващ клавиш "INFO" [Информация]. Избиране на информационното меню.

Ако натиснете този управляващ клавиш от основния преглед за по-продължително време, ще отидете директно в потребителския вход.



Символ за потребителско ниво, необходимо за дадена операция (оператор, супервайзор или администратор)

2 Безопасност

Контролерът има редица електронни функции за наблюдение. Ако възникне повреда, печта се изключва автоматично и на LC дисплея се появява съобщение за грешка.



Указание

Този контролер не е одобрен за наблюдение или управление на функции, свързани с безопасността, без да е оборудван с допълнителна техника за обезопасяване.

Ако отказът на компоненти на дадена печ представлява опасност, са необходими допълнителни квалифицирани защитни мерки.



Указание

Допълнителна информация по този въпрос е поместена в глава "Повреди – Съобщения за грешки"



Указание

Поведението на контролера след изчезване на мрежовото напрежение е предварително настроено фабрично.

Ако изчезването на мрежовото напрежение е по-кратко от около 2 минути, работещата програма се продължава, в противен случай програмата се прекъсва.

Ако тази настройка не е подходяща за Вашия процес, тя може да бъде адаптирана към Вашия процес (вж. глава "Настройка на поведението при изчезване на мрежовото напрежение").



Предупреждение – Обща опасност!

Преди да включите печта, е важно да прочетете ръководството за експлоатация на печта.

3 Эксплоатация

3.1 Ключ за вкл./изкл. на управляващия ток



Ключът за вкл./изкл. на управляващия ток се намира под или до контролера. Прекратете активните нагревателни програми преди да изключите пещта от ключа за вкл./изкл.

(типа на ключа за вкл./изкл. зависи от оборудването/модела на пещта)


3.2 Включване на контролера/пещта

Включване на контролера		
Последователност	Показание	Забележки
Включете ключа за вкл./изкл.		Включете ключа за вкл./изкл. в положение "I". (типа на ключа за вкл./изкл. зависи от оборудването/модела на пещта)
Появява се общият изглед. След няколко секунди се показва температурата		Щом температурата се покаже на контролера, той е готов за работа.

Всички необходими за безупречното функциониране настройки са вече направени в завода.

Нагревателни програми могат при необходимост да бъдат импортирани чрез зареждане на програмен файл от USB флаш памет.

3.3 Изключване на контролера/пещта

Изключване на контролера		
Последователност	Показание	Забележки
Изключете ключа за вкл./изкл.		Изключете ключа за вкл./изкл. в положение "O". (типа на ключа за вкл./изкл. зависи от оборудването/модела на пещта)



Указание

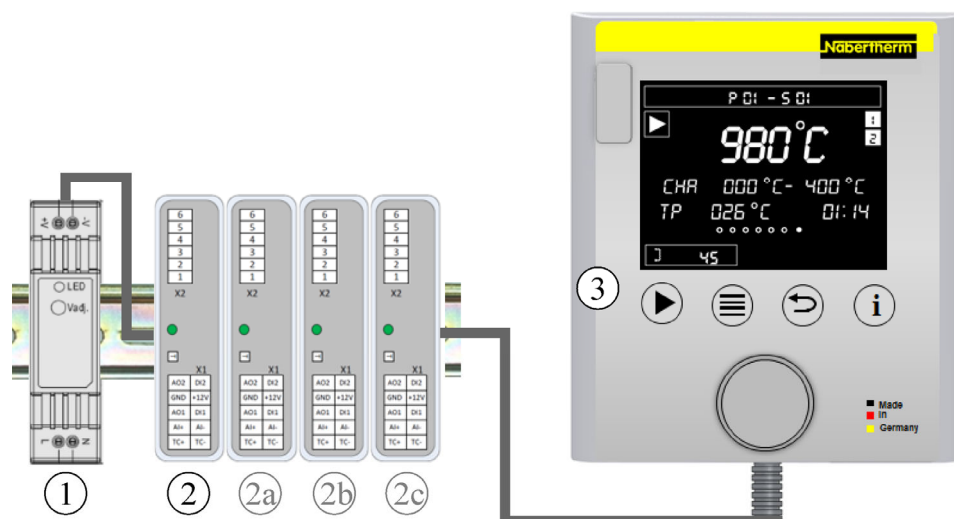
Прекратете активните нагревателни програми преди да изключите пещта от ключа за вкл./изкл., тъй като в противен случай при повторното включване контролерът ще генерира съобщение за грешка.

Вижте Повреди/Съобщения за грешки

4 Структура на контролера

4.1 Разположение на отделните модули на контролера

Контролерът се състои от следните модули:	
1	Захранващо напрежение
2	Модули на регулатора за контрол на зоните и зареждането (-103K3/4). Всеки контролер има един модул на регулатора.
2a – 2c	Допълнителните модули зависят от допълнителното оборудване
	Комуникационен модул за USB и Ethernet връзка за свързване на компютър
3	Управляващ блок и дисплей (-101A8)



Изображение 1: Разположение на отделните модули на контролера (изображението е илюстративно)

Захранващото напрежение (1) и модулите на регулатора (2) се намират в електроразпределителното устройство, управляващият блок и дисплея (3) може да са монтирани от предната страна или странично на електроразпределителното устройство или от предната страна на печката. Модулите на регулатора (2) са свързани чрез щепселен съединител на задната стена.

4.2 Табла за управление

B410/C450/P480



Изображение 2: Табла за управление B410/C450/P480 (изображението е илюстративно)

№	Описание
1	Показание
2	Управляващи клавиши за "Старт/Задържане/Стоп", "Меню", "Назад" и "Информация"
3	Въртящ се бутон
4	USB интерфейс за USB флаш памет
5	Ограничител на температурата (опционално)

B400/C440/P470



Изображение 3: Табла за управление B400/C440/P470 (изображението е илюстративно)

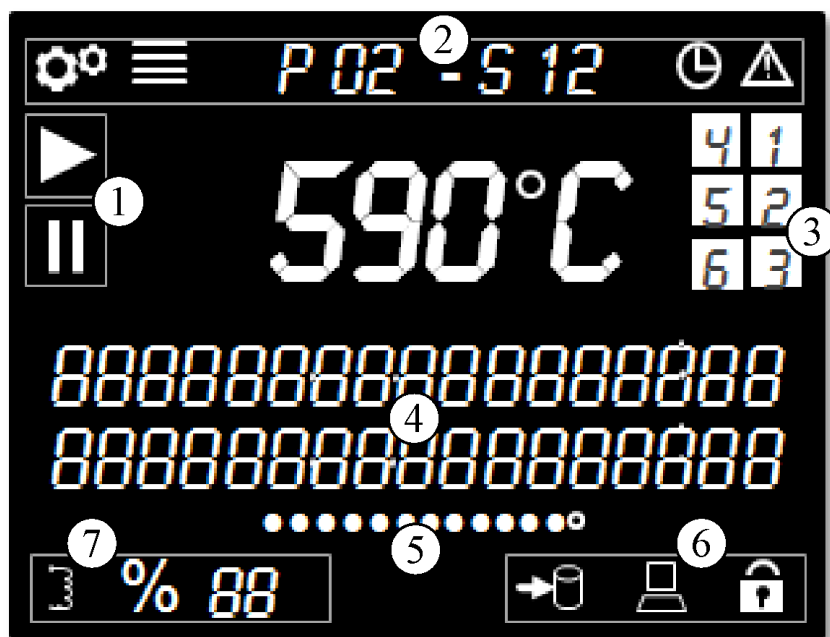
№	Описание
---	----------

В400/С440/Р470

1	Показание
2	Управляващи клавиши за "Старт/Задържане/Стоп", "Меню", "Назад" и "Информация"
3	Въртящ се бутон
4	USB интерфейс за USB флаш памет

4.3 Индикаторни области (дисплей)

Индикаторни области



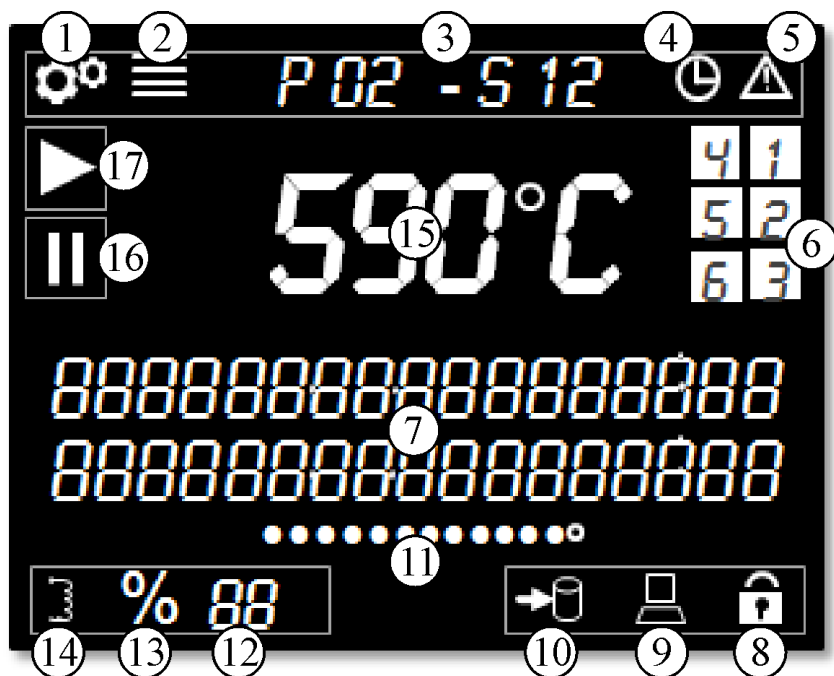
Изображение 4: Индикаторни области

№	Функция	Описание
1	Статус на програмата	Режим на работа на контролера. Показва се дали нагревателната програма работи или е задържана
2	Лента на менюто	Тук се показва информация за избраното ниво на менюто, избрана програма и чакащи грешки
3	Екстра функции	Преглед на всички активни екстра функции в текущия сегмент. Те са активни като статус в работещата програма, а също и в режим на въвеждане на програма.
4	Информационни редове	Показва се допълнителна информация за текущата функция в режим на въвеждане и информация за текущата програма, докато програмата работи
5	Индикатор за страница	Индикаторът на страницата осигурява бърз преглед на коя страница от менюто се намирате и колко страници са налични. При повече от 10 точки в менюто, на един индикатор на страница може да бъде присвоена повече от една страница.

Индикаторни области		
6	Лента с данни, заключване на контролера	Лентата с данни показва активни връзки за данни като поставяне, запис/четене (символът мига) на USB флаш памет и свързване към VCD софтуер. Допълнително тук се показва активно заключване на контролера.
7	Статус на нагриване	Изискваната изходна мощност в проценти на контролера (показание [FP] при 100%), ограничаване на мощността и символ за състоянието на нагревателната мощност. Ако пещта има прекъсвач за врата, нагревателната мощност се показва, но нагриването е изключено.

4.4 Индикаторни символи (дисплей)

Индикаторни символи

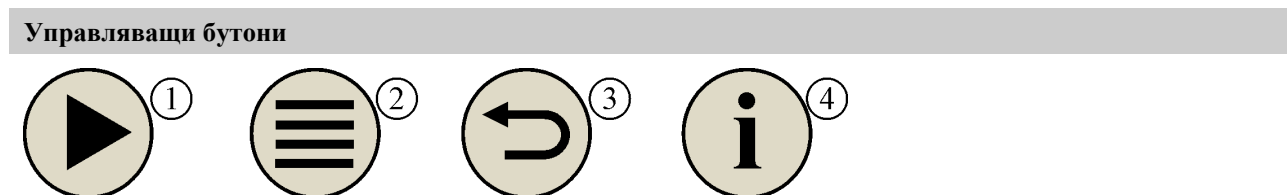


Изображение 5: Индикаторни символи

№	Функция	Описание
1	Символ "Конфигурация активна"	Показва, че е избрано ниво на настройка
2	Символ "Меню"	Ако този символ се появи, чрез натискане на клавиша "Меню" се показват допълнителни настройки
3	Показание за програми и сегменти	Тук се показват номерата на текущата програма и сегмент
4	Символ "Отложен старт"	Ако този символ се покаже, програма е стартирана със забавяне. При достигане на избраното начално време, символът изгасва.
5	Символ "Състояние на грешка"	Този символ показва състояние на грешка. Съответното съобщение се показва в нешифрован текст на екрана за преглед

Индикаторни символи		
6	Екстра функция 1-6	Ако е стартирана програма, тук се показват екстра функциите
7	Информационни редове	Текстова област за разяснения и записи
8	Символ "Заклучване на контролера"	Показването на този символ означава, че обслужването на контролера е блокирано. За да отключите, прочетете глава „Заклучване на контролера“.
9	Комуникация с компютър	Показва активна комуникация с VCD софтуер
10	Символ "USB флаш памет"	Този символ се появява, ако е поставена USB флаш памет. Този символ мига, когато данните се запаметяват или четат.
11	Индикатор за страница	Показва коя страница е избрана. Завъртете въртящия се бутон, за да навигирате от една точка до друга. При повече от 10 точки в менюто, на един индикатор на страница може да бъде присвоена повече от една страница.
12	Индикатор на мощността в %	Когато програмата е активна, тук се показва текущата мощност на печта в проценти. Прочетете глава "Основни страници за многозонови регулатори и регулатори на зареждането", за да разберете точно коя мощност се показва. Ако тази стойност достигне 100%, се показва съкращението [FP]
13	Символ "Стартова верига/ограничаване на мощността"	Този символ се появява при активна стартова верига/ограничаване на мощността
14	Символ "Нагревателна мощност активна"	Този символ показва активна нагревателна мощност. При непрекъснатата мощност, символът винаги остава включен. Тактът, в който се появява символът, не съответства на действителната нагревателна мощност, а се извършва на цикли от 2 секунди. Когато печта е отворена, този символ продължава да се показва, но нагряването не е активирано
15	Температура на печта в °C/°F	Показва текущата температура и мерната единица за температура
16	Задържана програма на печта	Ако се появи този символ, програмата е била задържана ("Hold") ръчно или от аларма
17	Стартирана програма на печта	Ако този символ се появи, значи програмата е стартирана успешно

4.5 Управляващи бутони



Изображение 6: Управляващи бутони

№	Функция	Описание
---	---------	----------

Управляващи бутони		
1	Старт/Задържане/Стоп	С него се стартира или задържа дадена нагревателна програма. С по-продължително натискане се спира нагревателната програма.
2	Меню	С него се избира ниво на менюто.
3	Назад	Нагоре с едно ниво на менюто. Ако натиснете този управляващ клавиш от основния преглед за по-продължително време, ще отидете директно в основния преглед (от V1.06).
4	Информация	Избиране на информационното меню. Ако натиснете този управляващ клавиш от основния преглед за по-продължително време, ще отидете директно в потребителския вход.

5 Характеристики на контролерите

Функция		B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
		x = серийно оборудване o = опция		
	Вътрешна защита от прегряване ¹⁾	x	x	x
Функции на програмата	Програми	5	10	50
	Брой сегменти	4	20	40
	Прескачане на сегмент	x	x	x
	Избор на начален час	x	x	x
	Ръчно + автоматично задържане в програмата	AUTO	x	x
	Екстра функции	макс. 2	макс. 2	макс. 6
	Името на програмата може да се избира	x	x	x
	Рампи като градиент/скорост или време	x	x	x
	Активни екстра функции и след края на програмата	x	x	x
	Копиране на програми	x	x	x
Изтриване на програми	x	x	x	
Стартиране на програмата с текущата температура на пещта	x	x	x	
Хардуер	Термодвойка тип В/С/Е/Ј/К/Л/Н/Р/S/T	x	x	x
	Измервателен вход 0-10 V/4-20 mA	x	x	x
	Непрекъснат контрол на нагриването	не	не	x
Регулатор	Зони	1	1	1 – 3

Функция		B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
		x = серийно оборудване o = опция		
	Контрол на зареждането	не	не	o
	Контролирано охлаждане	не	не	o
	Ръчна настройка на нагревателни кръгове	o	o	o
	Стартова верига	x	x	x
	Самооптимизиране (само еднозонови)	x	x	x
Документирани	Документация на процеса NTLog	x	x	x
	Показване и запис на до 3 допълнителни термодвойки	не	не	o
Настройки	Калибриране (макс. 10 опорни точки)	x	x	x
	Регулируеми параметри (макс. 10 опорни точки)	x	x	x
Контролирани параметри и системи	Градиентен контрол (скорост на нарастване на температурата)	x	x	x
	Алармени функции (лента/мин/макс)	мин/макс с	мин/макс с	x
Друго	Заклучване на контролера	x	x	x
	Забавяне на нагряването след затваряне на вратата	o	o	o
	Управление на потребители	x	x	x
	Превключване на времевия формат	x	x	x
	Превключване °C/°F	x	x	x
	Адаптиране на поведението при изчезване на мрежовото напрежение	x	x	x
	Импортиране/експортиране на параметри и данни	x	x	x
	Защитна функция за циркулация на въздуха ²⁾	o	o	o
	Десетични знаци (< 1000°C)	не	не	o
	Показване на пропорционални, интегрални и диференциални стойности на регулиращо въздействие за оптимизиране	x	x	x
	Електромер (kWh) ³⁾	x	x	x
	Статистика (експлоатационни часове, стойности на потреблението...)	x	x	x
	Часовник за реално време	x	x	x
	Звуков сигнал, с възможност да му се задават параметри	o	o	o
	Ethernet интерфейс за данни	o	o	o

Функция	B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
	x = серийно оборудване o = опция		
Управление от въртящия се бутон	x	x	x


1) При стартиране на програмата се определя най-високата температура, настроена в програмата. Ако при изпълнение на програмата, пещта в продължение на повече от 3 минути е с 30/86°C/°F по-топла от максималната температура на програмата, контролерът изключва нагряването и защитното реле и се появява съобщение за грешка.

2) Предварително настроена функция за пещи с въздушна циркулация: Веднага след стартиране на програма на контролера, двигателят за циркулация на въздуха се включва. Той продължава да работи, докато програмата приключи или бъде прекъсната и температурата на пещта падне под предварително зададена стойност (например 80/176°C/°F).

3) Електромерът изчислява на база на времето на включване на нагряването теоретично консумираната електроенергия за дадена нагревателна програма при номинално напрежение. Всъщност обаче може да има отклонения: При понижено напрежение се показва твърде висока консумация на електроенергия, а при свръхнапрежение – твърде ниска консумация. Остаряването на нагревателните елементи също може да доведе до отклонения.

6 Екранни страници

В зависимост от модела, този контролер е в състояние да регулира няколко зони. Тъй като не цялата информация може да бъде показана на основната страница, информацията за останалите зони може да се покаже чрез завъртане на въртящия се

бутон  надясно. За целта отидете в основния преглед. Ако все още не сте в основния преглед, натискайте клавиша "Назад", докато символът за настройки в горния ляв ъгъл изчезне и стигнете в основния преглед. С продължително натискане на клавиша "Назад" от основния преглед, стигате също до основната страница.

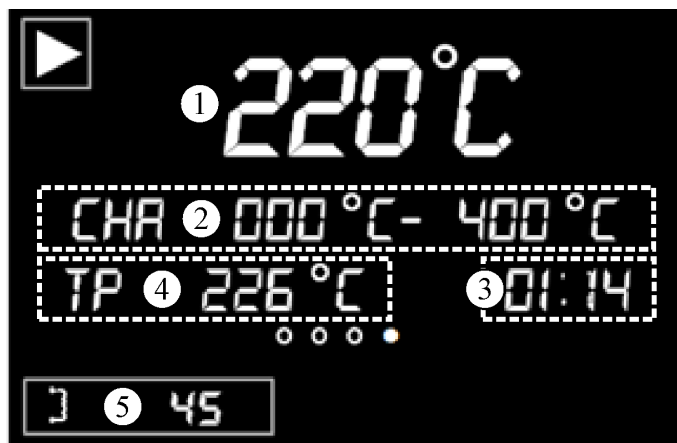
Смяна между прегледите			 ОПЕРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Избор на основния преглед			
Избор на преглед на зоната		Основен преглед Преглед на зоната Зона 1 ..3 Преглед на зона Зареждане	



Указание

Отделните страници се различават по показаните температури и информацията в двата реда на текста.

Основен преглед



№	Описание
1	Референтна температура (основна зона, температура на охлаждане или температура на зареждането при активиран контрол на зареждането)
2	Начална и крайна температура на сегмента (при активирано контролирано охлаждане се показва [COOL], а при активен контрол на зареждането – "CHA")
3	Оставащо време на сегмента
4	Актуална крайна стойност на основната зона или на контрола на зареждането при активиран контрол на зареждането
5	Мощност на главната зона

Преглед на зоната Зона 1 ..3

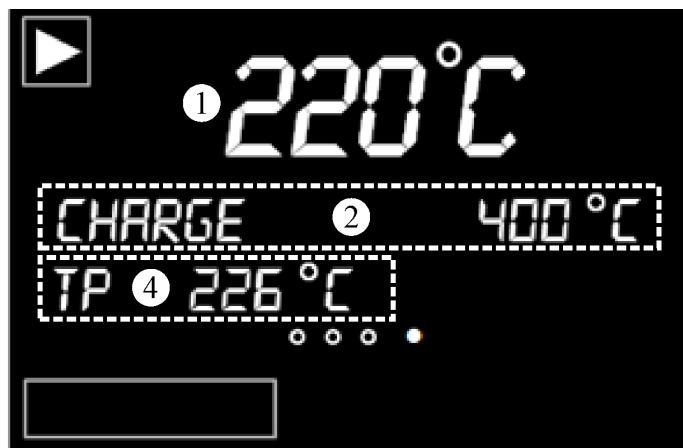


№	Описание
1	Референтна температура (основна зона или зареждане при активиран контрол на зареждането)
2	Наименование и температура на зоната
3	---

Преглед на зоната Зона 1 ..3

4	Актуална крайна стойност на основната зона или на контрола на зареждането при активиран контрол на зареждането
5	Мощност на избраната зона

Преглед на контрола на зареждането



№	Описание
1	Референтна температура (основна зона, температура на охлаждане или температура на зареждането при активиран контрол на зареждането)
2	Температура на зареждането
3	---
4	Актуална крайна стойност на контрола на зареждането при активиран контрол на зареждането
5	---

7 Кратко ръководство B400/B410/C440/C450/P470/P480

7.1 Основни функции

Разпечатайте тази страница, така че основните операции да са Ви под ръка по всяко време.

Преди това прочетете указанията за безопасност в ръководството за обслужване на контролера.


Гледайте уроци в интернет

За бързо начало, сканирайте QR кода със своя смартфон или въведете интернет адреса в браузъра си:











www.nabertherm.com/tutorials/controller

Приложения за четене на QR код могат да бъдат изтеглени от съответните източници (магазини за приложения).


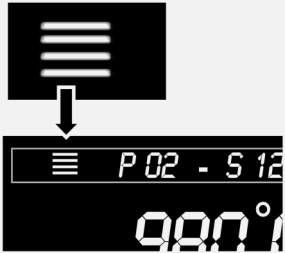


Включване на контролера		
Включете ключа за вкл./изкл.		Включете ключа за вкл./изкл. в положение I“.
Намирате се в основния преглед		(типа на ключа за вкл./изкл. зависи от оборудването/модела на печта)

Настройка на език с помощта на клавишите за бърз избор

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Натиснете клавиша за информация			
Натиснете продължително клавиша "Меню" (2 сек.)			
Натиснете за кратко въртящия се бутон			
Завъртете, за да изберете език			
Потвърдете избора с натискане			

Избор на основния преглед

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Натиснете клавиша "Назад"			Ако искате да превключите към основния преглед, натиснете продължително (2 секунди) клавиша "Назад"
Достигнали сте основния преглед, когато знакът на менюто се появи в горната лява област на дисплея			

Зареждане и стартиране на програмата (евентуално след въвеждане на програмата)			
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Назад към основния преглед. Натиснете за кратко въртящия се бутон			
Изберете програмата чрез завъртане			
Потвърдете избора с натискане			
Откажете забавяне при стартиране, като натиснете: [NO]			
Стартирайте програмата от бутона Старт			
Спиране на програмата			
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Прекратете работеща програма, като натиснете и задържите (2 сек.) бутона Старт			

7.2 Въвеждане на нова програма (таблица с програми)

Обърнете внимание, че въвеждането на програмата е описано по-подробно в глава "Въвеждане и промяна на програми".

За лесното, подпомагано от компютър въвеждане на програмите и импортиране на програмите чрез USB флаш памет, прочетете глава "Подготовка на програми на компютър с NTEdit".

Първо попълнете показаната таблица с програми	
Име на програмата	
Пещ	
Друго	

Опции на програмата (в зависимост от оборудването на пещта).

Активиране на контрола на зареждането	
---------------------------------------	--

Сегмент	Температура		Продължителност на сегмента	Допълнителни функции (опционално):				
	Начална температура T _A	Крайна температура		Време [hh:mm] или скорост [°/h)	Контролира но охлаждане	Екстра функции		
							1	2
1	(0 °)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1) Възприема се стойността от предишния сегмент

Въвеждане на нова програма

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Натиснете [MENU], чрез завъртане изберете [ENTER PROGRAM] и потвърдете с натискане			

Въвеждане на нова програма			
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете празна програма чрез завъртане и потвърдете с натискане			Номерът на програмата се показва в лентата на менюто
Име на програмата: Променете името: -> натиснете Не променяйте името: -> завъртете нататък			Променете предварително зададеното име (например "P01"): Променете мигация знак, като завъртите, потвърдете знака чрез натискане. Въвеждането се завършва с по-продължително натискане (2 сек.) и се показва 1. сегмент.
Потвърдете сегмент [S01] чрез натискане. Номерът на сегмента се появява в лентата на менюто.			P01-S01 означава: Първи сегмент [S01] на програма 01 [P01]. Програмата може да се състои от няколко сегмента.
Ако е необходимо, изберете началната температура [TA] на сегмента, като завъртите. Това въвеждане е необходимо само в първия сегмент. Потвърдете записа с натискане.			Началната температура [TA] е свободно избрана температура, с която програмата трябва да започне работа. Обикновено тази настройка не трябва да се променя, тъй като пещта обикновено се стартира с текущата си температура. В този случай можете просто да потвърдите, като натиснете въртящия се бутон
Въведете крайната температура на първия сегмент, като завъртите. Потвърдете записа с натискане.			
С въртене изберете дали искате да въведете време [TIME] или градуси на час [RATE]. Потвърдете записа с натискане.			Времето [TIME] се въвежда във формат час:минута (hh:mm), а [RATE] в градуси на час (°/h).

Въвеждане на нова програма			
Последователност	Управление	Показание	Забележки
С въртене въведете време [TIME] или градуси на час [RATE] за сегмента. Потвърдете записа с натискане.			
Избор на екстра функции чрез въртене. Потвърдете записа с натискане.			Броят екстра функции зависи от оборудването на пещта (например управление на клапа за отработен въздух).
Изберете следващ сегмент чрез завъртане и потвърдете с натискане			Следващият сегмент се задава автоматично.
Повторете горните стъпки, докато не бъдат въведени всички сегменти. Ако не е необходим допълнителен сегмент, не въвеждайте крайна температура в последния сегмент (появява се думата [END]), а запаметете програмата, както е описано в следващата стъпка			
Зададените в завършващия сегмент екстра функции остават зададени и след края на програмата.			
Запамяване на програмата: Натиснете продължително въртящия се бутон (2 сек.).			Ако програмата не трябва да се запамява, трябва да се избере [NO]. Алтернативно програмата може да бъде запаметена и чрез натискане на клавиша "Назад"  .

8 Показване, въвеждане или промяна на програми



Контролерите имат мощен и лесен за използване инструмент за въвеждане на програми. Благодарение на удобното въвеждане чрез въртящия се бутон, програмата може бързо да бъде въведена или променена. Програмите могат да бъдат променени, експортирани или импортирани от USB флаш памет, докато пещта работи.

Вместо номера на програмата, на всяка програма може да бъде присвоено име. Ако дадена програма ще се използва като шаблон за друга програма, тя може просто да бъде копирана или изтрита, ако е необходимо.

За лесното, подпомагано от компютър въвеждане на програмите и импортиране на програмите чрез USB флаш памет, прочетете глава "Подготовка на програми на компютър с NTEdit".

8.1 Показване на програми

Подготвените програми могат да бъдат прегледани без програмата да може да бъде променена. За целта извършете следните стъпки:

Програма – показване			
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Избор на ниво на менюто			
Избор и потвърждаване на програма			Номерът на програмата се показва в лентата на менюто

След като изберете това меню, програмата може да се покаже чрез завъртане на въртящия се бутон.

Програмата може да се стартира и от това меню.

8.2 Въвеждане на програми

За автоматичното регулиране на пещта трябва да се въведе температурна крива преди стартиране на контролера, която описва желаната температурна характеристика. Тази зададена температурна характеристика се нарича още програма или нагревателна програма.

Всяка от програмите има свободно конфигурируеми сегменти:

- B400/B410 = 5 програми/4 сегмента
- C440/C450 = 10 програми/20 сегмента
- P470/P480 = 50 програми/40 сегмента (39 сегмента + завършващ сегмент)

От прегледите можете лесно да стигнете до записа [ENTER PROGRAMS], като натиснете клавиша "Меню". След потвърждаване чрез натискане на въртящия се бутон стигате до обработката на програмата. От тук могат да бъдат избрани всички параметри за въвеждането на програма един след друг чрез въртене на въртящия се бутон. Ако параметърът трябва да бъде променен, стойността на параметъра може да бъде променена чрез натискане на въртящия се бутон.

За лесното, подпомагано от компютър въвеждане на програмите и импортиране на програмите чрез USB флаш памет, прочетете глава "Подготовка на програми на компютър с NTEdit".



Въвеждане на програма			СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Избор на ниво на менюто			
Избор и потвърждаване на програма			Номерът на програмата се показва в лентата на менюто

След като програмата е избрана с помощта на въртящия се бутон, символът "Меню" започва да мига, което показва, че чрез натискане на клавиша "Меню" могат да бъдат направени допълнителни настройки. В този случай може да се настрои режим на задържане.



Указание

В режим на задържане може да се въвежда само ако е наличен C440/C450/P470 или P480. В случай на B400/B410, режимът е зададен на AUTO.

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете режим на задържане, ако е необходимо. За целта натиснете клавиша "Меню"			Избор между [AUTO] и [MANUAL]. Вижте глава "Настройване на задържане". Символът "Меню" на дисплея мига.

"Holdback" е функция, която може да задържи програмата при излизането извън определено допусково поле в зависимост от температурата. Може да се направи избор между 2 режима на работа:

- Режим на задържане = [AUTO]
В режим на работа [AUTO] няма ефект на задържане върху програмата, освен при превключване от рампи към време на задържане. В края на дадена рампа програмата изчаква да бъде достигната температурата на времето на задържане. При достигане на температурата на времето на задържане, контролерът преминава към следващия сегмент и обработката продължава без допълнително въздействие. Наблюдава се главната термодвойка или, ако е активирана, термодвойката на зареждането. При контролирано охлаждане се наблюдава главната термодвойка.
- Режим на задържане = [MANUAL]
В режим на работа [MANUAL] може да се въведе допусково поле за всяко време на задържане. Ако температурата на главната зона (или на термодвойката на зареждането при контрол на зареждането) напусне полето, програмата се задържа (Hold). Програмата продължава, когато главната зона е отново в рамките на полето. Ако като поле е въведено 0°C, програмата не се задържа и се изпълнява с управление по време, независимо от измерените температури. Това поле не действа в рампи и удължава времето на

задържане, когато температурата напусне полето. При контролирано охлаждане се наблюдава главната термодвойка.

Този режим на работа се препоръчва например за многозоново регулиране, при което зоните са разположени вертикално.

Изберете желания режим на задържане и потвърдете избора си, като натиснете въртящия се бутон.



Последователност	Управление	Показание	Забележки
Редактиране на името на програмата. Отделните букви/цифри могат да бъдат променени чрез завъртане и натискане. Въвеждането се завършва с по-продължително натискане.			Ако името не трябва да се променя, въвеждането може да бъде прескочено, като продължите да въртите или по избор чрез продължително натискане

Завъртете въртящия се бутон, за да достигнете следващия параметър. Натиснете въртящия се бутон, за да започнете да въвеждате името на програмата. Буквата, която може да бъде променена в момента, мига. Потвърждавайки буквата, стигате до следващата буква. Въвеждането на името на програмата завършва с натискане на въртящия се бутон по-продължително.



След въвеждане на името на програмата може да бъде активиран контролът на зареждането, ако е инсталирана термодвойка на зареждането.

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Опционално: Включване или изключване на контрола на зареждането.			Този избор се появява само ако опцията е налична.

Контролът на зареждането оказва голямо въздействие върху същинския регулатор. При активен контрол на зареждането, от термодвойката за зареждане се предава определено отклонение към зонавия регулатор, което променя зонавия регулатор дотогава, докато зареждането достигне зададената стойност за програмата. С това са завършени основните записи за програмата и могат да се въвеждат отделните сегменти.

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете сегмент в лентата на менюто			Показанието за програми и сегменти е в горната част на дисплея. P01-S01 означава: Първи сегмент [S01] на програма 01 [P01]. Програмата може да се състои от няколко сегмента.


След това може да се избере веднъж началната температура на програмата в 1-ви сегмент. Всички следващи начални температури се получават от предишния сегмент.

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Въвеждане на началната температура [TA] на програмата.			Началната температура [TA] е свободно избрана температура, която определя началната точка на първия сегмент. Не е задължително това да е температурата на околната среда. Обърнете внимание на възможността, като начална температура при стартиране на програмата да се възприеме текущата температура на печта.

Ако е активна опцията "възприемане на действителната стойност", тук може да се въведе 0°C. Тогава при стартиране на програмата се възприема винаги текущата стойност на температурата като начална зададена стойност.

Избягвайте да въвеждате време на задържане в първия сегмент. Използвайте температурна рампа, за да нагреете до времето на задържане и програмирайте след това времето на задържане в следващия сегмент. В противен случай времето започва да се отброява веднага, без да се достигне температурата на времето на задържане.

Ако за режим на задържане е избрано [MANUAL], при времето на задържане се появяват въведените стойности на допусковото поле за задържане.

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Само при време на задържане и режим на задържане [MANUAL]: Настройте допусковото поле за задържане [HB].			Указание: Въвеждането на задържане [HB] е налично само по времето на задържане.

Ако например е въведена стойност "3°", се наблюдават температурите в диапазона от +3° до -3° и при излизане от допусковото поле програмата се задържа. Ако въведете "0°", не се оказва никакво въздействие върху програмата. След като бъде въведена стойност на задържане, може да се адаптира крайната стойност на температурата.

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Въвеждане на крайната температура на сегмента			Ако за крайна температура се въведе "0°", последващите сегменти се изтриват след запаметяването на програмата.

Крайната температура е и начална температура на следващия сегмент.

Вече може да се въведе време (за време на задържане и рампи) или скорост (за рампи) за сегмента.

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Избор на режим на рампа: Изберете въвеждане на рампа [RATE] или време [TIME] Указание: Промяна може да се прави само за рампи			Въвеждането на времето се извършва във формат часове:минути (hh:mm)
Въведете продължителността на времето на задържане, респективно продължителността или скоростта на рампата			[TIME] е посочено във формат hh:mm. Между 499:59 и 00:00 се появява записът "INFINITE" (безкрайно време на задържане). [RATE] е посочено във формат °/h. Между 9999 и 0°/h се появява записът "STEP" (безкрайна бърза рампа). Внимание: При дълги времена на задържане и активиран запис на данни трябва да се спазва максималната продължителност на записа! Ако е необходимо, задайте архивирането на данните за процеса на [24H LONG TERM REC].

Думата [TIME] мига. Чрез завъртане на въртящия се бутон може да бъде избран и записът [RATE]. Тогава вместо време може да се въведе запис в [°/h], т.е. нарастване. След това съответната стойност може да се настрои с помощта на въртящия се бутон. Въвеждането на 499:59 за [TIME] създава безкрайно време на задържане.

В зависимост от оборудването на печта се намират на разположение външни, превключваеми функции, така наречените екстра функции.

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Избор на екстра функции			Броят екстра функции зависи от оборудването на печта.

Просто изберете или деактивирайте екстра функцията, като натиснете въртящия се бутон и го завъртите.

Ако печта е оборудвана с охладителен вентилатор с променлива честота на въртене, той може да се използва за контролирано охлаждане (вж. глава "Контролирано охлаждане").

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Избор на функция за охлаждане			В зависимост от оборудването на пещта.

Това въвеждане на параметри се повтаря, докато не бъдат въведени всички сегменти.

Особеност при въвеждане на програмата представлява "крайният" сегмент. Той позволява автоматично повторение на програмата и включването на екстра функции след края на програмата.

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Задаване на параметрите на крайния сегмент: С [END] програмата просто приключва. С [REPEAT] програмата винаги започва отначало.			Зададените в този сегмент екстра функции остават зададени и след края на програмата, докато не се натисне символът за Старт/Стоп  .

Ако мига думата [END], можете да изберете режим на работа [REPEAT], като завъртите въртящия се бутон. Тогава след "крайния" сегмент пълната програма се повтаря безкрайно и може да бъде завършена само с натискане на бутона Старт/Стоп.

След това от Вас ще бъде изискано да изберете екстра функции. Екстра функциите в този специален сегмент не се нулират след края на програмата. Екстра функциите се нулират с натискане на бутона Старт/Стоп.

След като бъдат въведени всички параметри, можете да решите дали искате да запазите програмата или да излезете от нея, без да я запазвате. Този диалогов прозорец може да бъде извикан по всяко време, като натиснете няколко пъти клавиша "Назад".

Последователност	Управление	Показание	Забележки
Запамяване на промените: Натиснете символа [Back] и изберете и потвърдете запамяването с въртящия се бутон или натиснете и задръжте въртящия се бутон (макс. 3 секунди)	 		Ако програмата не трябва да се запазват, трябва да се избере [NO].

След като въвеждането е завършено, програмата може да бъде стартирана (вж. Стартиране на програмата).

Ако дълго време не се натиска клавиш, показанието автоматично се връща към прегледа.

8.3 Подготовка на програми на компютър с NTEdit

Въвеждането на необходимата температурна крива е много по-лесно да се извършва на компютър с помощта на софтуер. Програмата може да се въведе в компютъра и след това да се импортира в контролера чрез USB флаш памет.

Ето защо Nabertherm Ви предлага ценна помощ с безплатния софтуер "NTEdit".

Следните функции Ви подпомагат във Вашата ежедневна работа:

- Избор на Вашия контролер
- Филтриране на екстра функции и сегменти в зависимост от контролера
- Задаване на екстра функции в програмата
- Експортиране на програма на твърд диск (.xml)
- Експортиране на програма на USB флаш памет за директен импорт в контролера
- Графично показване на протичането на програмата

Указание

Този софтуер и съответната документация за NTEdit могат да бъдат изтеглени от следния интернет адрес:

<http://www.nabertherm.com/download/>

Продукт: NTEdit

Парола: 47201701

Изтегленият файл трябва да бъде разархивиран, преди да може да бъде използван.

Преди да използвате NTEdit, прочетете инструкциите, които също са в директорията.

Системни изисквания: Microsoft EXCEL™ 2007, EXCEL™ 2010 или EXCEL™ 2013 за Microsoft Windows™.

Гледайте уроци в интернет

За бързо начало, сканирайте QR кода със своя смартфон или въведете интернет адреса в брауъра си:




www.nabertherm.com/tutorials/controller

Приложения за четене на QR код могат да бъдат изтеглени от съответните източници (магазини за приложения).



8.4 Изтриване и копиране на програми

В допълнение към въвеждането на програми е възможно и тяхното изтриване или копиране.

Изтриване и копиране на програми			 СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функция			

Изтриване и копиране на програми			 СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете програмата за копиране			
Изберете дестинацията, в която да се копира			
Редактиране на името на програмата. Отделните букви/цифри могат да бъдат променени чрез завъртане. Въвеждането се завършва с по-продължително натискане			Ако името не трябва да се променя, въвеждането може да бъде прескочено

8.5 Какво е задържане?

Задържането е температурно допусково поле около зададената стойност за програмата. Ако действителната стойност излезе извън това поле, датчикът на зададената стойност и оставащото време се спират и текущата зададена стойност се задържа, докато действителната стойност се върне в рамките на допусковото поле.

Задържането не е приложимо, когато процесите трябва да протичат според точно зададено време. Тогава не е приемливо забавянето на даден сегмент чрез задържане, например когато действителната стойност се приближава бавно до зададената стойност или вследствие на забавяне от многозонов контрол/контрол на зареждането.

Задържането засяга само главната зона. Останалите контролни зони не се наблюдават.

Наблюдение на задържането може да се извършва само по време на задържане.

При активен контрол на зареждането, главна зона за задържане е термодвойката на зареждането.

Има 2 режима на задържане:

Задържане = AUTO (Автоматично): Няма ефект на задържане върху програмата, освен при превключване от рампи към време на задържане. Тук регулаторът изчаква достигане на температурата на времето на задържане. В края на дадена рампа програмата изчаква да бъде достигната температурата на времето на задържане. При достигане на температурата на времето на задържане, контролерът преминава към следващия сегмент и обработката продължава.

Задържане = MANUAL (Ръчно): Може да се въведе допусково поле за всяко време на задържане. Ако температурата на главната зона (или на термодвойката на зареждането при контрол на зареждането) напусне полето, програмата се задържа (Hold). Програмата продължава, когато главната зона е отново в рамките на полето. Ако като поле е въведено 0°C, програмата не се задържа и се изпълнява с управление по време, независимо от измерените температури.

Това поле не действа в рампи и удължава времето на задържане, когато температурата напусне полето.

Ако въведената стойност е "0", програмата работи "с чисто управление по време". Не се оказва никакво въздействие върху програмата.

Въвеждане на параметри:

При въвеждане на програмата операторът може да настрои задържането на "AUTO" (Автоматично) или "MANUAL" (Ръчно) (параметри за цялата програма) веднага след въвеждане на името на програмата, като натисне клавиша "Меню". Мигащият символ "Меню" насочва вниманието на оператора към възможността за въвеждане.

8.6 Промяна на работеща програма

Работещата програма може да бъде променена, без да я прекратявате. Обърнете внимание, че могат да бъдат променени само сегменти, следващи текущия сегмент, освен ако не скочите отново до желаното място, като използвате функцията [SEGMENT JUMP].

Внимание: При ръчно прескачане на сегмент може да се случи така, че с един скок да се прескочи повече от един сегмент. Това е свързано с текущата температура на пещта (автоматично възприемане на действителната стойност).





Указание

Промените в работеща програма се запазват само до края на програмата. След приключване на програмата или след изчезване на напрежението, промените се изтриват.

Ако текущият сегмент е рампа, текущата действителна стойност се приема като зададена стойност след промяната на програмата и рампата продължава от това място. Ако се промени текущото време на задържане, промяната не оказва въздействие на текущата програма. Само ръчно прескачане на този сегмент води до промяна във времето на задържане. Промените в следващите времена на задържане се извършват без ограничения.

За да промените активна програма, извършете следните стъпки:

Промяна на програма			 СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Натиснете въртящия се бутон, докато програмата работи.			

Промяна на програма			 СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Меню [ACTIVE PROGRAM CHANGE]			

Когато програмата е активна, могат да се променят само отделните сегменти. Основните параметри като режим на задържане и контрол на зареждането не могат да бъдат променени.

За по-нататъшно въвеждане на програмата, моля, прочетете инструкциите за въвеждане на сегменти в глава "Въвеждане или промяна на програми".

След като промяната е запаметена, програмата продължава от момента на промяната.

8.6.1 Прескачане на сегмент

В допълнение към промяната на дадена програма е възможно също така да прескачате между сегментите на текущата програма. Това може да бъде полезно, ако например трябва да се съкрати времето на задържане.

Внимание: При ръчно прескачане на сегмент може да се случи така, че с един скок да се прескочи повече от един сегмент. Това е свързано с текущата температура на печта (автоматично възприемане на действителната стойност).

За прескачане на сегмент, извършете следните стъпки:

Прескачане на сегмент			 СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Натиснете въртящия се бутон, докато програмата работи.			Трябва да е стартирана нагревателна програма.
Чрез завъртане и натискане изберете меню [SEGMENT JUMP] и потвърдете			
Изберете сегмент в лентата на менюто			Показанието за програми и сегменти е в горната част на дисплея. P01-S01 означава: Първи сегмент [S01] на програма 01 [P01]. Програмата може да се състои от няколко сегмента.

Прескачане на сегмент			СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Потвърдете сегмента, както и въпроса за сигурност, като натиснете			

8.7 Заклучване на контролера

Ако трябва да се предотврати умишлено или неволно прекъсване на работеща програма, това може да се постигне чрез заключване на контролера. Заклучването блокира въвеждането на данни на контролера.

Управлението може да бъде освободено само от потребителя [SUPERVISOR].

За заключване на контролера, извършете следните стъпки:

Заклучване на контролера			ОПЕРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Натиснете въртящия се бутон, докато програмата работи			Трябва да е стартирана нагревателна програма.
Чрез завъртане и натискане изберете меню [CONTROLLER LOCK] и потвърдете			След потвърждаване контролерът вече не може да бъде обслужван.
Заклучването на контролера се обозначава със символ, изобразяващ се на прегледа			Символът мига

8.8 Отключване на контролера

За отключване на контролера, извършете следните стъпки:

Отключване на контролера			СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Натиснете въртящия се бутон, докато програмата работи.			Трябва да е стартирана нагревателна програма.

Отключване на контролера			 СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете потребител [SUPERVISOR].			Трябва да е стартирана нагревателна програма.
Потвърдете избора си с въвеждане на паролата за [SUPERVISOR].			След потвърждаване на паролата дисплеят преминава към преглед и символът за заключване на контролера изчезва.

9 Документация на процеса NTLog

Този контролер има вграден USB интерфейс за използване с USB флаш памет (без външни твърди дискове или мрежови устройства).

Чрез този USB интерфейс могат да бъдат импортирани и експортирани настройки и програми.

Друга важна функция на този интерфейс е запаметяването на процесни данни на работеща програма върху USB флаш памет.

При това не е важно дали USB флаш паметта е пъхната в управляващия блок по време на нагревателната програма или ще се пъхне след това. Всеки път, когато се постави USB флаш паметта, се копират всички файлове от управляващия блок на USB флаш паметта (до 16 файла).



Указание

Процесните данни се запаметяват циклично във файл във вътрешната памет на контролера, докато нагревателната програма работи. В края на нагревателната програма файлът се копира на USB флаш памет (USB флаш паметта трябва да бъде форматирана (файлова система FAT32)).

Имайте предвид, че в паметта на контролера могат да бъдат запаметени максимум 16 нагревателни програми. Ако паметта е пълна, първият файл с процесни данни се презаписва отново. Така че, ако искате да оцените всички процесни данни, пъхнете USB флаш паметта в управляващия блок за постоянно или непосредствено след нагревателната програма.

Двата файла, които се генерират за всяка нагревателна програма, имат следните имена:

[ИМЕ НА ХОСТ]\АРХИВ\[ДАТА]_[СЕРИЕН НОМЕР НА КОНТРОЛЕРА]_[ПОРЕДЕН НОМЕР].CSV

Пример:

Файл: "20140607_15020030_0005.csv" и "20140607_15020030_0005.csv"

Поредният номер на името на файла започва отново от 0001 след достигане на 9999.

Файловете с разширение "CSV" се използват за анализ с NTGraph (инструмент на Nabertherm за показване на NTLog файлове) и Excel™.

Указание

Указания относно NTLog и NTGraph

Nabertherm предоставя софтуера "NTGraph" за Microsoft Excel™ (безплатна програма) за

показване на NTLog файлове с процесни данни.

Този софтуер и съответната документация за NTLog и NTGraph могат да бъдат изтеглени от следния интернет адрес:

<http://www.nabertherm.com/download/>

Продукт: NTLOG_C4eP4

Парола: 47201410

Изтегленият файл трябва да бъде разархивиран, преди да може да бъде използван.

За да използвате NTGraph, прочетете инструкциите, които също са в директорията.

Системни изисквания: Microsoft EXCEL™ 2003, EXCEL™ 2010 или EXCEL™ 2013 за Microsoft Windows™.

Във файловете се записват следните данни:

- Дата и час
- Име на зареждането
- Име на файла
- Номер и име на програмата
- Сериен номер на контролера
- Нагревателната програма
- Коментари за последователността и резултата от нагревателната програма
- Версия на дисплея
- Име на контролера
- Продуктова група на контролера
- Процесни данни

Процесните данни са съставени, както следва:

Таблица с процесни данни		
PROCESS	Функция	Описание
Data 01	Зададена стойност на програмата	Зададена стойност, определена от въведената нагревателна програма
Data 02	Зададена стойност на зона 1	Зададена стойност за една зона Тя се състои от зададената стойност на програмата, отклонението на зададената стойност и отклонението на контрола на зареждането.
Data 03	Температура на зона 1	Измерена стойност от термодвойката на зоната
Data 04	Мощност на зона 1 [%]	Мощност на контролера за зоната [0-100%]
Data 05	Зададена стойност на зона 2	Вижте горе

Таблица с процесни данни		
PROCESS	Функция	Описание
Data 06	Температура на зона 2	Измерена стойност от термодвойката на зоната или от документираща термодвойка
Data 07	Мощност на зона 2 [%]	Вижте горе
Data 08	Зададена стойност на зона 3	Вижте горе
Data 09	Температура на зона 3	Измерена стойност от термодвойката на зоната или от документираща термодвойка
Data 10	Мощност на зона 3 [%]	Вижте горе
Data 13	Температура на термодвойката на зареждането/документиращата термодвойка	Измерена стойност от термодвойката на зареждането/документиращата термодвойка
Data 14	Изходяща зададена стойност на контрола на зареждането	Зададена стойност на контрола на зареждането Тя се състои от зададената стойност на програмата и отклонението на контрола на зареждането.
Data 15	Температура на термодвойка на охлаждането	Измерена стойност от термодвойката на охлаждането
Data 16	Честота на въртене на охлаждащия вентилатор [%]	Мощност на регулатора на контролираното охлаждане [0-100%]

Наличните данни за Вашата пещ зависят от конструкцията на пещта. Данните се запаметяват без десетични знаци.




Указание

При пъхането на USB флаш паметта, в долния десен ъгъл на дисплея се показва символ. Символът мига, когато управляващия блок записва или чете данни. Тези процеси могат да отнемат до 45 секунди. Изчакайте, докато този символ спре да мига, преди да извадите USB флаш паметта!

По технически причини всички архивирани файлове, които са на контролера, винаги се синхронизират. Следователно това време може да варира в зависимост от размера на файла.

ВАЖНО: Не свързвайте тук компютър, външен твърд диск или друг USB хост/контролер – може да повредите и двете устройства.

USB флаш памет			
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Пъхнете USB флаш паметта в управляващия блок.		 <p>Символът мига</p>	Долу вдясно се показва символ за USB флаш паметта


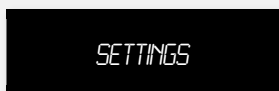




Указание

Докато символът за USB флаш паметта мига, тя **не** трябва да се изважда. Има вероятност от загуба на данни.

Параметри:

Документацията на процеса NTLLog може да се адаптира към индивидуалните и свързаните с процеса потребности.

Параметри			 СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете менюто за настройки	 		
Чрез въртене изберете меню [PROCESS DOCUMENTATION].			
Включване или изключване на документирането			
Настройване на интервала между 2 процеса на запис			Минималната настройка е 10 секунди. Nabertherm препоръчва интервал от 60 секунди, за да се поддържа възможно най-малко количество данни.
Избор на режим за края на документиране на процеси			Обърнете внимание на следното:
		<p>Параметърът [DOCU END] решава кога приключва записът на файл с процесни данни.</p> <p>Възможни са 2 настройки:</p> <p>[PROGRAM END] Записът завършва автоматично с края на нагревателната програма. Това е стандартната настройка</p> <p>[BELOW LIMIT] Записът завършва едва когато температурата падне под определен праг [TEMP LIMIT]. Тази настройка се използва за записване и на охладителните процеси след края на нагревателната програма.</p>	
Промяна на граничната температура за завършване на записа на процеса (фабрична настройка = 100°C)			Налично само когато [DOCU END] е настроено на [BELOW LIMIT].

Параметри			 СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Настройване на дългосрочен 24-часов запис			Дългосрочен запис трябва да се избере, ако в един файл трябва да се запишат значително повече от 80 000 данни (приблизително 60 дни при интервал от 60 секунди). Това може да се наложи например при безкрайно време на задържане или много дълги програми. В този случай USB флаш паметта трябва да остане пълната. За всеки ден се създава файл.
			 АДМИНИСТРАТОР
Активиране на USB интерфейс			Тази функция трябва да бъде активирана, за да използвате USB флаш памет.



Указание

В случай на дългосрочен запис трябва да се спазва максималната продължителност на записа. Могат да бъдат записани максимум около 89 760 набора от данни. Всеки ден се създава нов файл.

Ако не е избран дългосрочен запис, във всеки файл се записват до 5610 набора от данни. Ако програмата за термична обработка отнема повече време, се създава нов файл, без да се прекъсва програмата за термична обработка. Записват се до 16 файла. След това записването се прекъсва.



Указание

Преди първия запис се уверете, че датата и часът са настроени правилно (вж. глава "Настройка на дата и час")

10 Настройка на параметри

10.1 Калибриране на измервателната секция

В измервателната секция от контролера до термодвойката може да се появи грешка в измерването. Измервателната секция се състои от входовете на контролера, измервателните проводници, евентуално клеми и термодвойката.

Ако установите, че стойността на температурата на дисплея на контролера вече не съвпада с тази на сравнително измерване (калибриране), този контролер предлага възможност за удобно адаптиране на измерените стойности за всяка термодвойка.

Чрез въвеждане на до 10 опорни точки (температури) с прилежащите им отклонения, тези температури могат да се регулират много гъвкаво и прецизно.

Чрез въвеждане на отклонение към дадена опорна точка, действителната стойност на термодвойката и въведеното отклонение се сумират.

Пример:

- **Адаптиране посредством сравнително измерване:** Регулиращата термодвойка извежда стойност от 1000°C. Измерванията за калибриране в близост до регулиращата термодвойка отчитат температурна стойност от 1003°C. Чрез въвеждане на отклонение от "+3°C" при 1000°C, тази температура се увеличава с 3°C и контролерът вече показва също 1003°C.
- **Адаптиране посредством датчик:** Вместо термодвойката, датчикът подава действителна стойност от 1000°C към измервателната секция. Дисплеят показва стойност от 1003°C. Отклонението от референтната стойност е "-3°C". Следователно като отклонение трябва да се зададе "-3°C".
- **Адаптиране посредством калибровъчен сертификат:** В калибровъчния сертификат (например за термодвойка) за 1000°C е въведено отклонение от "+3°C" от референтната стойност. Корекцията между показанието и референтната стойност е "-3°C". Следователно като отклонение трябва да се зададе "-3°C".
- **Адаптиране посредством измерване разпределението на температурата:** При измерване разпределението на температурата се установява отклонение на показанието спрямо референтното поле от "- 3°C". Като отклонение тук трябва да се зададе "-3°C".



Указание

Калибровъчният сертификат на термодвойката не отчита отклоненията в измервателната секция. Отклоненията в измервателната секция трябва да се установят чрез калибриране на измервателната секция. Двете стойности, сумирани, дават стойностите за корекция, които трябва да бъдат въведени.



Указание

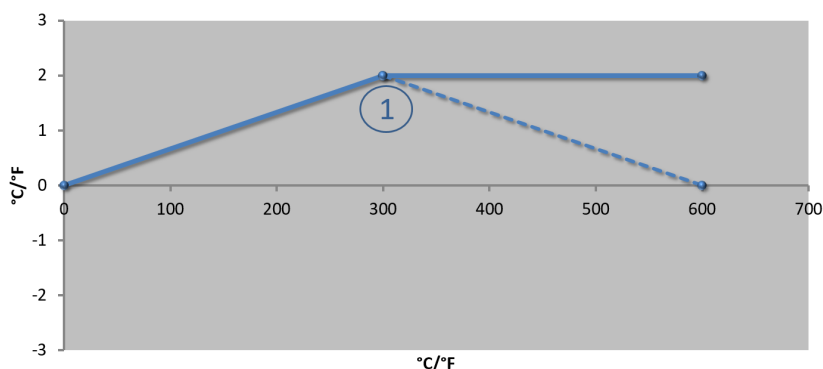
Моля да спазвате указанията в края на главата.

При извършването на настройка се следват определени правила:

- Стойностите между две опорни точки (температури) се интерполират линейно. Тоест между двете стойности се прекарва права линия. Тогава стойностите между опорните точки лежат на тази права линия.
- Стойностите под първата опорна точка (например 0-20°C) лежат на права линия, която е свързана (интерполирана) с 0°C.
- Стойностите над последната опорна точка (например >1800°C) продължават с последното отклонение (последното отклонение при 1800°C от +3°C се използва и при 2200°C).
- Температурите на опорните точки трябва да се въвеждат във възходящ ред. Празнотите ("0" или по-ниска температура на опорна точка) водят до игнориране на следващите опорни точки.

Пример:

Използване на само една опорна точка

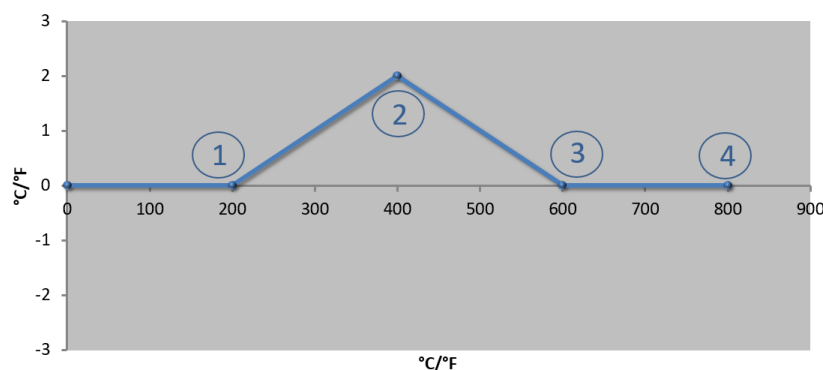


Изображението е илюстративно

№	Измервателна точка	Отклонение
1	300,0°	+2,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Забележки: Отклонението продължава след последната опорна точка. Ходът на пунктираната линия би бил постигнат чрез въвеждане на допълнителен ред с отклонение от 0,0°C при 600,0°C.

Използване на само едно отклонение при няколко опорни точки

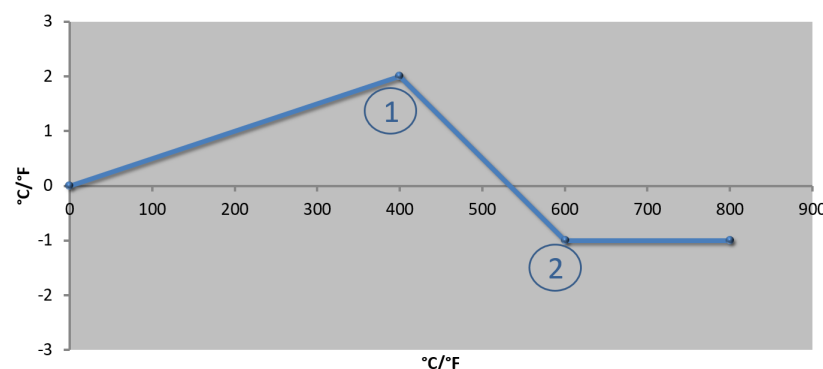


Изображението е илюстративно

№	Измервателна точка	Отклонение
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	+2,0°
3	600,0°	0,0°
4	800,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Забележки: При въвеждане на няколко опорни точки, но само едно отклонение, може да се постигне стойност на отклонението "0" вляво и вдясно от тази опорна точка. Това се вижда на точки 200°C и 600°C.

Използване на 2 опорни точки

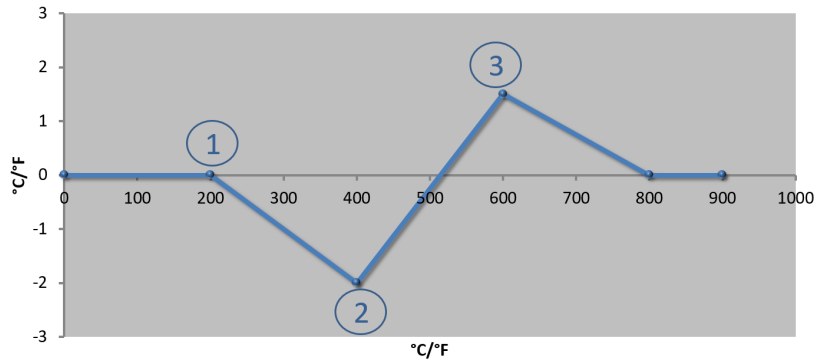


Изображението е илюстративно

№	Измервателна точка	Отклонение
1	400,0°	+2,0°
2	600,0°	-1,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Забележки: При въвеждане на две опорни точки, всяка с отклонение, двете отклонения се интерполират (вж. точки 1 и 2).

Използване на само две отклонения при няколко опорни точки

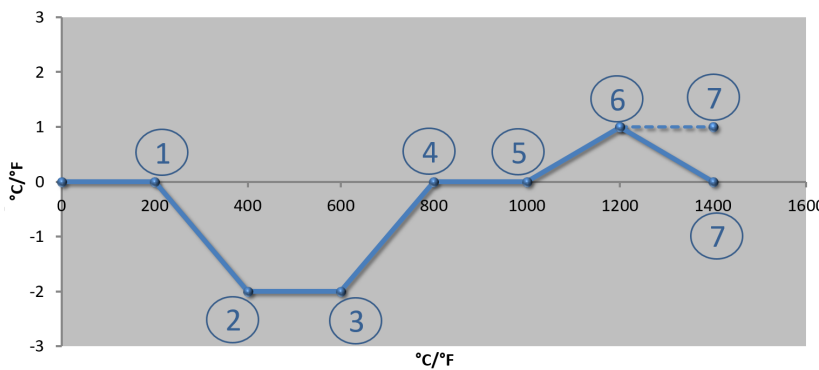


№	Измервателна точка	Отклонение
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	-2,0°
3	600,0°	+1,5°
	800,0°	0,0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°

Изображението е илюстративно

Забележки: И тук зоната около въведените отклонения може да бъде елиминирана отново.

Използване на няколко опорни точки с раздалечени отклонения



№	Измервателна точка	Отклонение
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	-2,0°
3	600,0°	-2,0°
4	800,0°	0,0°
5	1000,0°	0,0°
6	1200,0°	1,0°
7	1400,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Изображението е илюстративно

Забележки: Ходът на пунктираната линия би бил постигнат чрез отпадане на последния ред (1400,0°C). Тогава отклонението би продължило след последната опорна точка.
















Указание

Тази функция е предназначена за настройка на измервателната секция. Ако трябва да се компенсират отклонения извън измервателната секция, например от измерване на равномерността на температурата в пещното пространство, действителните стойности на съответните термодвойки ще бъдат компрометирани.

Препоръчваме да създадете първата опорна точка на 0° с отклонение 0°.

След настройване на измервателна точка, винаги трябва да се извършва сравнително измерване с независим измервателен уред. Препоръчваме да се извършва документиране и съхраняване на променени параметри и сравнителни измервания.

За да настроите калибриране на измервателната секция, извършете следните стъпки:

Настройка на калибриране на измервателната секция			ADMINISTRATOR
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете менюто за настройки			
Чрез въртене изберете меню [CALIBRATION]			
Изберете меню [BASE POINTS]			
Настройка на опорни точки 1-10			Използвайте опорните точки, за да определите за коя температура трябва да се приложи отклонение. Броят на опорните точки може да се избере свободно (до 10).
Избор на зона			Изборът зависи от оборудването на пещта.
Настройка на отклоненията на опорни точки 1-10			
Запамятаване			Въведените данни се запамятават автоматично при излизане от страницата или при смяна на измервателната точка. След като запаметите, извикайте страницата отново, за да проверите дали всички промени са въведени правилно.

10.2 Регулируеми параметри

Регулируемите параметри определят поведението на регулатора. Регулируемите параметри влияят на скоростта и точността на регулиране. Това позволява на оператора да адаптира регулирането към неговите специални потребности.

Този контролер предоставя на разположение PID контролер. Изходният сигнал на контролера се състои от 3 части:

- P = Пропорционална част
- I = Интегрална част

- D = Диференциална част

Пропорционална част

Пропорционалната част е директна реакция на разликата между зададената стойност и действителната стойност на пещта. Колкото по-голяма е разликата, толкова по-голяма е Р частта. Параметърът, който влияе на тази Р част, е параметърът "X_p".

Тук важи следното: Колкото по-голям е "X_p", толкова по-малка е реакцията на отклонение. Следователно той действа обратно пропорционално на отклонението при регулиране. В същото време тази стойност описва отклонението, при което Р частта достига 100%.

Пример: Даден Р регулатор трябва да извежда 100% мощност при отклонение при регулиране от 10°C. Следователно X_p се настройва на "10".

$$Leistung [\%] = \frac{100\%}{X_P} \cdot Abweichung [^{\circ}C]$$

Интегрална част

Интегралната част се увеличава дотогава, докато има отклонение при регулиране. Скоростта, с която тази част се увеличава, се определя от константата T_N. Колкото по-голяма е тази стойност, толкова по-бавно се увеличава I частта. I частта се настройва чрез параметъра [T_I] Мерна единица: [Seconds].

Диференциална част

Диференциалната част реагира на промяната в отклонението при регулиране и му противодейства. Ако температурата в пещта се доближи до зададената стойност, D частта противодейства на този доближаване. Тя "потиска" промяната. D частта се настройва чрез параметъра [T_D] Мерна единица: [Seconds].

Регулаторът изчислява стойност за всяка от тези части. Сега трите части се сумират и резултатът е изходната мощност на контролера за тази зона в проценти. I и D частите са ограничени до 100%. Р частта не е ограничена.

Представяне на уравнението на регулатора:

$$F(s) = \frac{100\%}{X_P} \cdot \left[1 + \frac{1}{T_n \cdot s} + \frac{T_v \cdot s}{T_{cyc}} \right]$$

Възприемане на пропорционални, интегрални и диференциални параметри от контролери В130/В150/В180/С280/С290/Р300-Р310 (индекс 2) за контролери от серия 400 (индекс 1)





При възприемане на параметрите трябва да се прилагат следните фактори:

$$x_{p1} = x_{p2}$$

$$T_{i1} = T_{i2}$$

$$T_{d1} = T_{d2} \times 5,86$$

За настройка на регулируемите параметри, извършете следните стъпки:

Настройка на регулируемите параметри			 СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете менюто за настройки	 		

Настройка на регулируемите параметри			 СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Чрез въртене изберете меню [CONTROL PARAMETER]			
Изберете меню [BASE POINTS]			
Настройка на опорни точки 1-10			Използвайте опорните точки, за да определите температурния диапазон, за който трябва да бъдат настроени параметри. Броят на опорните точки може да се избере свободно (до 10).
Избор на зона			Изборът зависи от оборудването на печта. Вместо [ZONE 1], за еднозонова печ се използва означението [HEATING].
Настройка на стойностите на параметрите на опорни точки 1-10			Повторете този запис за T_N и T_V .
Запамяване			Въведените данни се запамяват автоматично при излизане от страницата или при смяна на измервателната точка. След като запаметите, извикайте страницата отново, за да проверите дали всички промени са въведени правилно.



Указание

I частта се увеличава само докато P частта достигне максималната си стойност. След това I частта вече не се променя. Това може да предотврати големи "отклонения от установената стойност" в определени ситуации.



Указание

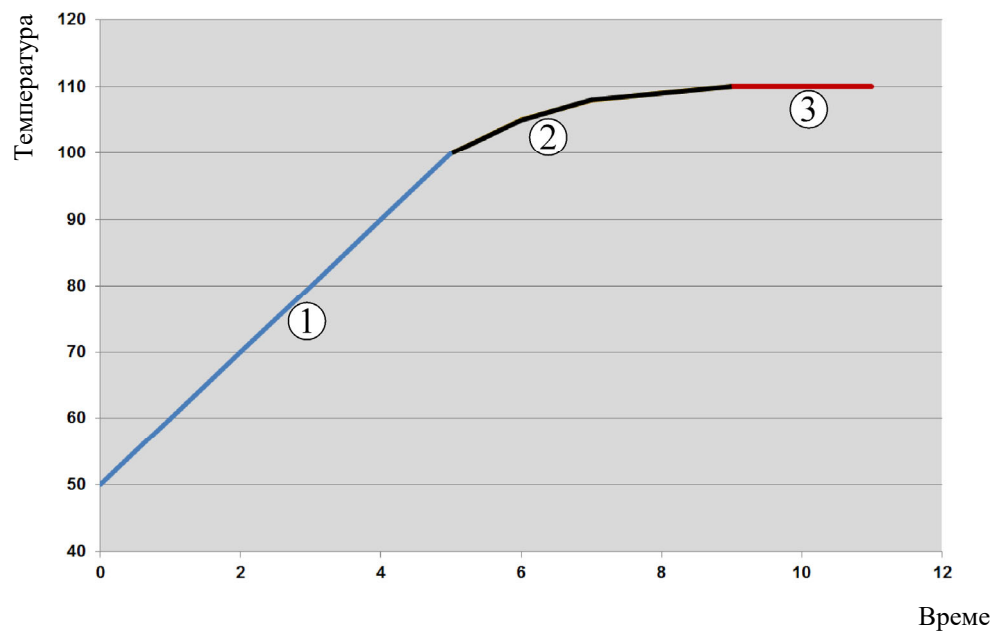
Настройката на регулируемите параметри се извършва по подобен начин, като на контролерите Nabertherm B130/B150/B180, C280 и P300-P330. След като замените контролера с нов, настройките на регулатора могат първо да бъдат възприети и след това оптимизирани.

10.3 Характеристики на регулирането

В тази глава е описано как могат да се адаптират интегрираните регулатори. В зависимост от оборудването, регулаторите се използват за зоновото нагряване, контрола на зареждането и контролираното охлаждане.

10.3.1 Изравняване

Нагревателната програма обикновено се състои от рампи и времена на задържане. При прехода между тези две части на програмата може лесно да се стигне до „отклонения от установената стойност“. За да се потисне тази тенденция към отклонения от установената стойност, рампата може да бъде "изравнена" малко преди прехода към времето на задържане.



Изображение 7: Изравняване на времето на рампата







Област	Разясняване
1	Нормален ход на рампата
2	Изравнена област на рампата
3	Нормално време на задържане



Указание

Времето на рампата може да се удължи, когато тази функция е активирана, в зависимост от коефициента на изравняване.

За настройка на изравняването, извършете следните стъпки:

Настройка на изравняването			АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Избор на ниво на менюто			
Чрез въртене изберете меню [CONTROL]			
Изберете меню [SMOOTHING] и настройте коефициента на изравняване			
Запаметяване			Промените се запаметяват автоматично след излизане от менюто.



Указание

Изчисление на изравняването:

При скок на зададена стойност, зададената стойност достига 63% от целевата крайна стойност след 30 секунди при време на изравняване 30 секунди и 99% от целевата крайна стойност след 5 x 30 секунди.

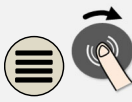

Уравнение:

$$Sollwert(t) = 1 - e^{-t/\tau}$$

10.3.2 Забавяне на нагриването

Ако печта се зарежда в горещо състояние и с отворена врата, охлаждането на печта след затварянето на вратата води до силно допълнително нагриване и отклонения от установената стойност.

Тази функция може да забави включването на нагриването, така че акумулираната в печта топлина да доведе първоначално до повишаване на температурата в печта. Ако нагриването се включи отново след времето на забавяне, нагриването вече не трябва да загрива печта толкова много, за да се избегне отклонение от установената стойност.

Настройка на забавяне на нагриването			АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Избор на ниво на менюто			

Настройка на забавяне на нагриването			ADMINISTRATOR
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Чрез въртене изберете меню [CONTROL]			
Изберете меню [HEATING DELAY] и настройте времето на забавяне			
Запамятаване			Промените се запамятават автоматично след излизане от менюто.



Указание

За да може да се използва тази функция, сигналът на прекъсвача за врата ("Вратата затворена" = сигнал "1") трябва да бъде свързан към вход на модула на регулатора. Съответният вход може да бъде настроен само от сервизната служба и поради това трябва да бъде настроен преди доставката на контролера.

10.3.3 Ръчно управление на зоните

Може да се случи за пещите с 2 нагревателни кръга, които нямат свой собствен многозонов контрол, да са необходими различни изходни мощности.

С тази функция мощността на двата нагревателни кръга може да бъде индивидуално адаптирана към процеса. Контролерът има два нагревателни изхода, чието съотношение може да се настрои по различен начин, като по желание се намали едната изходна мощност. При доставката и двата нагревателни изхода са настроени на 100% изходна мощност.

Настройката на съотношенията на двата нагревателни кръга и техните изходни мощности се извършва според следната таблица:

Показание	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
A1 в %	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
A2 в %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Пример:

1) Ако настройката е "200", пещта се нагрива само чрез изход 1 (A1), например при пещи за фюзинг, ако се желае да работи само таванното нагриване и страничното или подовото нагриване трябва да се изключи. Имайте предвид, че ако бъде намалена нагревателната мощност, пещта може вече да не може да достигне максималната температура, посочена на типовата табелка!

2) При настройка "100" пещта работи с двата нагревателни изхода без намаляване, което може да се използва например за равномерно разпределение на температурата при изпичане на глина и керамика.

3) При настройка "0" изход 1, например таванното нагряване в пещи за фюзинг, е изключен. Пещта се нагрява само от нагряването, свързано към изход 2 (A2), например странично и подово нагряване (вж. описанието на пещта). Имайте предвид, че ако бъде намалена нагревателната мощност, пещта може вече да не може да достигне максималната температура, посочена на типовата табелка!

Настройките могат да бъдат запазени само като общовалидни и независещи от програмата.

За настройка на функцията, извършете следните стъпки:

Настройка на управлението на зоните			ADMINISTRATOR
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Избор на ниво на менюто			
Чрез въртене изберете меню [CONTROL]			
Изберете меню [OFFSET MAN ZONE] и настройте отклонението			
Запамятаване			Промените се запамятават автоматично след излизане от менюто.



Указание

Вижте в ръководството на пещта, кой изход (A1) (A2) за коя нагревателна зона е отговорен. При пещи с два нагревателни кръга изход 1 отговаря за горния нагревателен кръг, а изход 2 – за долния нагревателен кръг

10.3.4 Възприемане на действителната стойност като зададена стойност при стартиране на програмата

Полезна функция за съкращаване на времената на нагряване е възприемането на действителната стойност.

Обикновено програмата започва с началната температура, въведена в програмата. Ако температурата на пещта е под началната температура на програмата, така или иначе се преминава през зададената рампа и температурата на пещта не се възприема.

Когато решава с коя температура да стартира, контролерът винаги се води по това, коя температура в момента е по-висока. Ако температурата на пещта е по-висока, пещта стартира с текущата температура на пещта; ако началната температура, зададена в програмата, е по-висока от температурата на пещта, програмата започва с началната температура.

При доставката тази функция е активирана.

Възприемането на действителната стойност винаги е активирано при прескачане на сегменти. Поради това при прескачане на сегменти могат да бъдат пропуснати сегменти.

Пример:

Стартира се програма с рампа от 20°C до 1500°C. Пещта все още е с температура 240°C. Ако възприемането на действителната стойност е активирано, пещта не започва работа с 20°C, а с 240°C. Програмата може да бъде съкратена значително.

Тази функция се използва и за прескачане на сегменти и извършване на промени в работеща нагревателна програма.

За да активирате или деактивирате автоматичното възприемане на действителната стойност, извършете следните стъпки:

Активиране/деактивиране на автоматичното възприемане на действителната стойност			 АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Избор на ниво на менюто			
Чрез въртене изберете меню [CONTROL]			
Изберете меню [TAKE OVER ACTUAL VALUE] и настройте отклонението			
Запаметяване			Промените се запаметяват автоматично след излизане от менюто.

10.3.5 Контролирано охлаждане (опция)

Пещта може да бъде охлаждана по различни начини. Процесът на охлаждане може да бъде контролиран или неконтролиран. Неконтролираното охлаждане се осъществява с фиксирана честота на въртене на охлаждащия вентилатор. Контролираното охлаждане обработва допълнително температурата на пещта и може по всяко време да настрои правилната интензивност на охлаждане чрез регулиране на променливата честота на въртене или чрез позицията на клапата. Контролираното охлаждане е необходимо, ако пещта трябва да премине през линейна охлаждаща рампа, по-бърза от естественото охлаждане на пещта. Това може да се случи само във физическите граници на пещта.

Такова контролирано охлаждане може да се реализира с този контролер. За тази цел в дадена нагревателна програма може за всеки сегмент поотделно да бъде включено или изключено контролираното охлаждане. Това предполага, че охлаждането е подготвено в пещта и е активирано в регулатора (меню [SERVICE]). В противен случай тази опция не се вижда при въвеждането на програмата.

Препоръчваме да активирате охлаждането само в една охлаждамна рампа (падаща зададена стойност).

Контролираното охлаждане се реализира с помощта на допусково поле около зададената стойност (вж. изображението по-долу). Това допусково поле се състои от 2 гранични стойности, които обграждат зона за наблюдение.

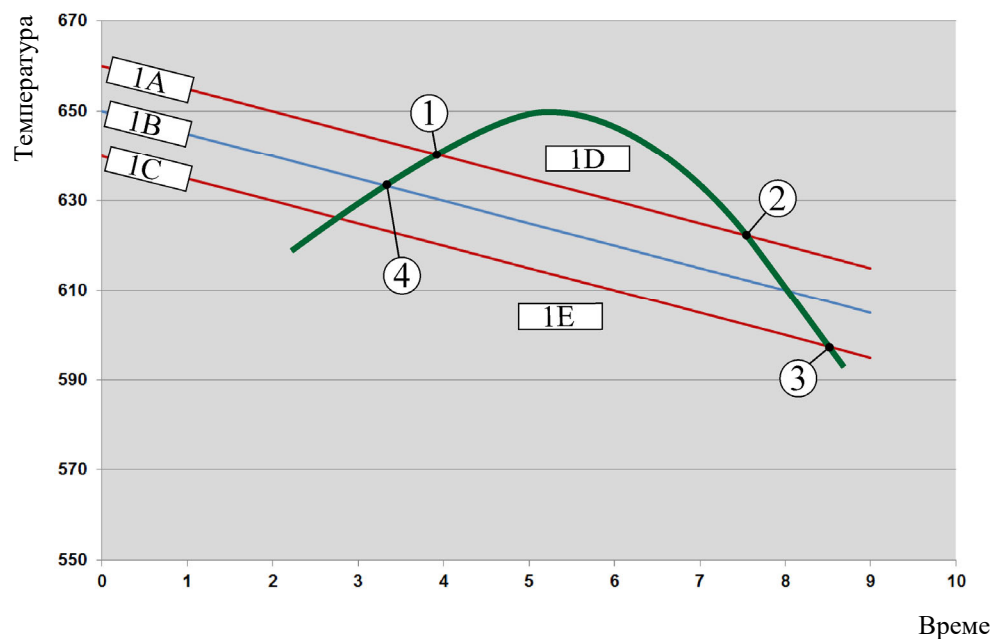
Тази област служи като хистерезис при превключване между нагряване и охлаждане. Тази област не трябва да се избира твърде голяма. Диапазон от 2 – 3°C се оказва достатъчен.

Ако температурата на пещта надвиши горната граница (1), охлаждането (например вентилатор) се активира и всички зони на нагряване се изключват. Ако температурата на пещта падне отново под зададената стойност (2) по време на охлаждане, охлаждането се изключва.

Когато температурата на пещта падне под долната граница (3), нагряването се активира отново. Ако температурата на пещта се повиши отново над зададената стойност (4) по време на нагряване, нагряването се изключва напълно.

Освен това, след преминаване на границата по време на охлаждане, се включва освобождаващ изход, например за управление на вентилатора за приточен въздух.

Ако по време на активно охлаждане възникне повреда на термодвойката за охлаждане, се превключва към термодвойката на главната зона.



1A = Горна граница, 1B = Зададена стойност, 1C = Долна граница,
1D = Охлаждане, 1E = Нагряване

Изображение 8: Превключване между нагряване и охлаждане

Указание

При преминаване от нагряване към контролирано охлаждане, I и D частите на регулатора също се изтриват.

За да наблюдавате регулируемите параметри на контролираното охлаждане, моля, прочетете глава "Меню "Информация" -> Показване на пропорционални, интегрални и диференциални стойности на регулиращо въздействие".

За контролираното охлаждане е от решаващо значение термодвойката на зададената главна зона или термодвойка за охлаждане, специално свързана за контролираното охлаждане (това зависи от модела на печта). Тук не се вземат предвид термодвойки за документиране или термодвойки на допълнителни зони. Това важи и при активиран контрол на зареждането.






Ако в даден програмен сегмент е избрано контролирано охлаждане, в целия сегмент термодвойката се превключва от зонава термодвойка към термодвойка за охлаждане. Ако не е свързана термодвойка за охлаждане, за контролираното охлаждане се използва термодвойката на главната зона.

При активно контролирано охлаждане със собствена термодвойка, показанието в основния преглед превключва към температура на термодвойка на охлаждането.

В документацията на процеса винаги се записва температурата на охлаждане (със или без собствена термодвойка за охлаждане), паралелно на регулиращата термодвойка, както и на изхода на охлаждането.

Параметрите на контролираното охлаждане може да бъдат зададени в меню [SETTINGS].

За целта извършете следните стъпки:

Контролирано охлаждане			 АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]	 		
Изберете меню [CONTROL]			
Изберете меню [CONTR COOLING] и включете или изключете контролираното охлаждане			Този параметър е видим само ако е налично контролирано охлаждане. Активирайте контролираното охлаждане тук, за да можете да го въведете в програмата.
Настройте гранична стойност за нагряването			Въвеждането се извършва в Келвин.
Настройте гранична стойност за охлаждането			Въвеждането се извършва в Келвин.
Промените не трябва да се запаметяват			Натиснете символа [Back], за да се върнете към прегледа.

Поведение в случай на грешка

Ако термодвойката за охлаждане е повредена, се превключва към термодвойката на главната зона. Температурата на зоната с неизправна термодвойка се показва с "- °C".

10.3.6 Стартова верига (ограничаване на мощността)








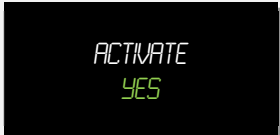


Регулирането на температурата винаги реагира на отклонение между зададената стойност и действителната стойност на температурата в пещта. Ако тази разлика е голяма, регулаторът се опитва да компенсира тази разлика с висока нагревателна мощност. Това може да доведе до щети по зареждането или пещта.





Това може да се дължи например на следните причини:

- Използване на термодвойка с голяма неточност в долния температурен диапазон (например тип B)
- Използване на пирометри, които не подават никаква измерена стойност в долния температурен диапазон
- Използване на термодвойки с дебели защитни тръби и вследствие на това по-голямо време на забавяне

За да ограничите колебанията на мощността на нагряването в долния температурен диапазон в тези случаи, можете да използвате функцията "Стартова верига/ограничаване на мощността". С тази функция можете да определите температура [TEMP LIMIT] да ограничите изхода на регулатора за нагряването до определена стойност на мощността [MAX POWER]. Независимо от настроената зададена стойност, пещта не се загрева с повече мощност, отколкото е настроена в стартовата верига.

За настройка на стартовата верига/ограничаването на мощността, извършете следните стъпки:

Настройка на стартовата верига/ограничаването на мощността			 АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]	 		
Изберете меню [CONTROL]			
Изберете меню [STARTUP CIRCUIT] и включете или изключете стартовата верига			
Въведете гранична температура			

Настройка на стартовата верига/ограничаването на мощността			 АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Посочете максималната мощност в [%]			
Промените не трябва да се запамятват.			Натиснете символа [Back], за да се върнете към прегледа.

Стартовата верига анализира следните термодвойки:

- При еднозоново регулиране: Наблюдава се регулиращата термодвойка
- При еднозоново регулиране с контрол на зареждането: Наблюдава се регулиращата термодвойка
- При многозоново регулиране: Всички зони се наблюдават поотделно. Ако дадена зона е под граничната температура, изходната мощност на съответната зона е съответно ограничена.
- При многозоново регулиране с контрол на зареждането: В тази комбинация стартовата верига действа като многозоново регулиране.

10.3.7 Самооптимизиране

Поведението на регулаторите се определя от регулируемите параметри. Тези регулируеми параметри са оптимизирани за определено поведение на процеса. Например, за възможно най-бързата работа на пещта се използват параметри, които се различават от тези, които се използват за възможно най-прецизната работа. За да опрости тази оптимизация, този контролер предлага възможност за автоматично оптимизиране, самооптимизиране. То не замества ръчното оптимизиране и може да се използва само при еднозонови, не и при многозонови пещи.

Регулируемите параметри на контролера са настроени фабрично за оптимално регулиране на пещта. Ако въпреки това режимът на управление за Вашия процес трябва да се адаптира, можете да подобрите режима на управление чрез самооптимизиране.

Самооптимизирането се осъществява по определена последователност и може да се извърши само за една температура [OPT TEMPERATURE]. Оптимизирането на няколко температури може да се извърши само една след друга.

Стартирайте самооптимизиране само при охладена пещ ($T < 60^{\circ}\text{C}$), в противен случай ще бъдат определени неправилни параметри за регулируемия участък. Първо въведете температурата за оптимизиране. Самооптимизирането винаги се извършва при приблизително 75% от настроената стойност, за да се предотврати унищожаване на пещта, например при оптимизиране на максималната температура.

В зависимост от типа на пещта и температурния диапазон, при някои модели самооптимизирането може да отнеме повече от 3 часа. Вследствие на самооптимизирането, режимът на управление в други температурни диапазони може да се влоши! Nabertherm не поема отговорност за щети, възникнали вследствие на ръчни или автоматични промени на регулируемите параметри.

Поради това трябва чрез пускане в действие без зареждане да проверите качеството на регулиране след самооптимизиране.



Указание

Ако е необходимо, извършете самооптимизиране в няколко температурни диапазона. Самооптимизирането в долните температурни диапазони (< 500°C/932°F) може да доведе до екстремни стойности поради метода на изчисление. Ако е необходимо, коригирайте тези стойности чрез ръчно оптимизиране.

Винаги проверявайте установените стойности чрез пробно пускане.

За стартиране на самооптимизиране, извършете следните стъпки:

Стартиране на самооптимизиране			АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]			
Изберете меню [CONTROL]			
Изберете меню [SELF OPTIMIZE]			
Стартиране на самооптимизиране			След потвърждение регулаторът започва да загрева пещта до настроената температура.

Ако е стартирана самооптимизиране, контролерът загрева с максимална мощност до 75% от температурата за оптимизиране. След това процесът на нагряване се спира и се загрева отново със 100%. Този процес се извършва два пъти. След това самооптимизирането приключва.

След приключване на самооптимизирането регулаторът спира нагряването, но все още не нанася установените регулируеми параметри в съответната опорна точка на регулируемите параметри.

За да запазите установените параметри, се върнете в менюто за самооптимизиране и проверете параметрите. След това можете в същото меню да изберете опорната точка, в която да бъдат копирани параметрите.

Самооптимизиране: Проверка и съхраняване на параметрите			АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Превъртете по-нататък в менюто за самооптимизиране			

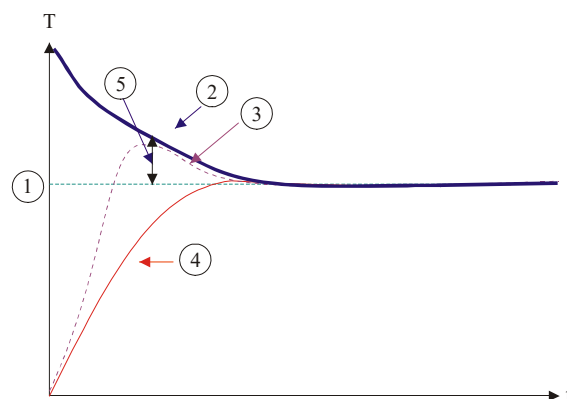
Самооптимизиране: Проверка и съхраняване на параметрите			ADMINISTRATOR
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Проверете регулируемите параметри x_p , T_n , T_v			
Възприемете проверените регулируеми параметри в избраната опорна точка			

10.3.8 Контрол на зареждането

Степенното регулиране, контролирането на зареждане или течна баня е комбинация от 2 контура на автоматично регулиране, което позволява много точно и бързо регулиране на температурата директно върху обработваните изделия, в зависимост от нагряването на пещното пространство. При включен контрол на зареждането (степенно регулиране) температурата се измерва чрез допълнителна термодвойка директно върху зареждането, например в кутия за отгряване, и се регулира спрямо температурата на пещта.

Експлоатация с контрол на зареждането (степенно регулиране)

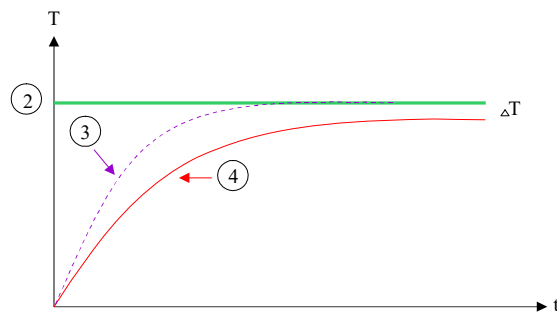
Ако контролът на зареждането (стъпало) е активиран в програмата, се измерва както температурата на зареждането, така и температурата в пещното пространство. За пещното пространство се генерира отклонение на крайната стойност, в зависимост от размера на отклонението при регулиране. С това се постига много по-бързо и прецизно регулиране на температурата на зареждането.



- ❶ Крайна стойност зареждане
- ❷ Крайна стойност пещно пространство
- ❸ Действителна стойност пещно пространство
- ❹ Действителна стойност зареждане/стопилка
- ❺ Отклонение на крайната стойност

Експлоатация без контрол на зареждането (степенно регулиране)

При изключен контрол на зареждането (стъпало) се измерва и регулира само температурата в пещното пространство. Тъй като температурата на зареждането тук не оказва въздействие върху регулирането, тя се приближава по-бавно до зададената стойност на програмата.



- ② Крайна стойност пещно пространство
- ③ Действителна стойност пещно пространство
- ④ Действителна стойност зареждане/стопилка

Както е обяснено в предходните абзаци, регулаторът на зареждането влияе на регулатора на пещното пространство, за да компенсира отклонението между термодвойката на нагревателните елементи и термодвойката върху зареждането (например в средата на пещта). Тази компенсация трябва да бъде ограничена, за да не започне пещта да вибрира.

За целта могат да бъдат адаптирани следните параметри:

Максимална отрицателна стойност на регулиращо въздействие

Максималното отрицателно отклонение, което се предава от регулатора на зареждането към регулатора на нагряването/зоновия регулатор. Така зададената стойност на нагревателната зона не може да бъде по-малка от:

- Зададена стойност на нагряването = Зададена стойност на програмата – Максимално отрицателно отклонение.

Максимална положителна стойност на регулиращо въздействие

Максималното положително отклонение, което се предава от регулатора на зареждането към регулатора на нагряването/зоновия регулатор. Така зададената стойност на нагревателната зона не може да бъде по-голяма от:

- Зададена стойност на нагряването = Зададена стойност на програмата + Максимално положително отклонение.

Няма I част в рампите

В рампите може да се случи, че I-стойността (интегрална част на изхода) на регулатора на зареждането бавно се увеличава поради постоянното отклонение при регулиране. При преминаването към време на задържане тя не може да се намали отново достатъчно бързо и може да се получи отклонение от установената стойност.

За да се избегне този ефект, от регулаторите на зареждането в рампите може да се деактивира увеличението на I частта.

Пример:

Ако за зададена стойност на зареждането е указано 500°C, пещното пространство може да поеме зададена стойност от 500°C + 100°C, т.е. 600°C с цел оптимално регулиране. Така пещното пространство ще може да нагрее зареждането много бързо.

В зависимост от процеса и зареждането може да се наложи да промените стойностите на отклонението. Така твърде бавното регулиране може да се ускори с по-голямо отклонение или твърде бързото регулиране може да се забави. Отклонението може да се променя обаче, само след съгласуване с Nabertherm, тъй като режимът на управление се определя до голяма степен от регулируемите параметри, а не от устойчивостта.

За настройка на контрола на зареждането, извършете следните стъпки:

Настройка на контрола на зареждането			ADMINISTRATOR
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]	 		
Изберете меню [CONTROL]			
Изберете меню [CHARGE CONTROL]			
Настройка на максималната отрицателна стойност на регулиращо въздействие			Въвеждането се извършва в Келвин
Настройка на максималната положителна стойност на регулиращо въздействие			Въвеждането се извършва в Келвин
Изключване или включване на I частта на PID контролера в рампи с функцията [I-BLOCK FOR RAMPS]			
Изберете дали да се разрешава отрицателна стойност на регулиращо въздействие на регулатора на зареждането и извън охладителните рампи. Текст на параметъра: [BLOCK LOWERING]			Предварителна настройка: [YES] Тук изберете [NO] само ако сте наясно с последствията за процеса. Спазвайте дадените по-долу указания.
Промените не трябва да се запамяват			Натиснете символа "Назад", за да се върнете към прегледа.

Допълнителни указания:

- При активиран контрол на зареждането голямото показание на температурата в основния преглед се превключва към термодвойката за зареждане.
- Анализът на грешки, който спада към контрола на зареждането (например извадена термодвойка на зареждането), се активира само ако в работеща

програма е активиран контролът на зареждането. Ако термодвойката на зареждането е неизправна, се превключва към термодвойката на главната зона и се извежда съобщение за грешка. Не се прекратява програмата.

- Превключването между регулируемите параметри, например от опорна точка 1 към опорна точка 2, се извършва въз основа на зададената стойност на програмата, а не на действителната стойност на температурата в пещта.

Ограничаване на отклонението на контрола на зареждането [BLOCK LOWERING]:

Контролът на зареждането няма пряк ефект върху нагряването, но влияе индиректно на регулаторите на нагряването чрез прилагане на отклонение върху зададената стойност на програмата. Това отклонение (стойност на регулиращо въздействие) просто се добавя (положително отклонение) или се изважда (отрицателно отклонение) към/от зададената стойност. Отрицателното отклонение обикновено е допустимо само при спадащи (отрицателни) рампи, тъй като в противен случай биха се получили отклонения от установената стойност.

Определени серии пещи (например тръбни пещи) се нуждаят от възможността отрицателното отклонение да е активно и по време на задържане или нагревателни рампи. В противен случай съществува вероятност програмата да не премине към следващия сегмент.

Това освобождаване може да се извърши чрез параметъра [BLOCK LOWERING] = [NO] в настройките за контрол на зареждането. Това адаптиране трябва да се извършва само ако е необходимо за процеса.

10.3.9 Отклонения на зададените стойности за зони

При многозоновите пещи може да се наложи да зададете на зоните различни крайни стойности. Обикновено всички зони на пещта работят с крайната стойност, генерирана от нагревателната програма. Например, ако на дадена зона не трябва да се задава 600°C като крайна стойност, както на другите зони, а само 590°C, това може да се извърши посредством "зоново отклонение на зададената стойност".

За въвеждане на отклонение на зададената стойност за една или няколко зони, извършете следните стъпки:

Въвеждане на отклонение на зададената стойност за една или няколко зони			 АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]			
Изберете меню [CONTROL]			
Изберете меню [ZONE OFFSET SET VALUE]			

Въвеждане на отклонение на зададената стойност за една или няколко зони			 АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Избиране на зоната и нейното отклонение			Въвеждането се извършва в Келвин
Промените не трябва да се запаметяват			Натиснете символа [Back], за да се върнете към прегледа.

10.4 Управление на потребители

Управлението на потребители позволява да се заключват определени оперативни функции с парола. Така оператор с обикновени правомощия не може да променя параметри.

За целта са налични 4 потребителски нива:

Потребител	Описание	Пароли (фабрична настройка)
ОПЕРАТОР	Стандартен оператор	00001 ¹
СУПЕРВАЙЗОР	Отговорник за процесите	00002 ¹
АДМИНИСТРАТОР	Технически отговорник	00003 ¹
СЕРВИЗНА СЛУЖБА	Само за сервизната служба на Nabertherm	*****
Нулиране на пароли	Ще бъде съобщено при поискване	*****

¹ Препоръчваме да промените паролите от съображения за сигурност при първоначалното въвеждане в експлоатация. За да направите това, трябва да преминете към потребителско ниво "АДМИНИСТРАТОР", където можете да промените паролата за съответното потребителско ниво (вж. "Адаптиране управлението на потребители според потребностите").

Правомощията на отделните потребители са разпределени както следва:

Потребител	Предоставени права
ОПЕРАТОР	
	Достъп до прегледите
	Прескачане на сегмент
	Ръчно управление на екстра функции
	Заключване на контролера
	Зареждане, преглеждане, стартиране, задържане и спиране на програмата


Потребител	Предоставени права
	Избор на език
	Задействане на файлове за експортиране
	Регистриране на потребители и нулиране на пароли
	Четене на меню "Информация"
SUPERVISOR	<i>Всички права на [Operator], плюс</i>
	Промяна на работеща програма
	Въвеждане, изтриване и копиране на програми
	Отключване на контролера
	Настройка на документирането на процеси
АДМИНИСТРАТОР	<i>Всички права на [Supervisor], плюс</i>
	Активиране/деактивиране на интерфейси (USB/Ethernet)
	Калибриране
	Изравняване на регулаторите
	Настройка на забавянето след затваряне на вратата
	Настройка на регулируемите параметри
	Настройка на ръчното регулиране на зоните
	Активиране/деактивиране на възприемането на действителната стойност
	Настройка на контролираното охлаждане
	Настройка на стартовата верига
	Извършване на самооптимизиране
	Настройка на зоновите отклонения
	Настройка на контрола на зареждането
	Промяна на управлението на потребители
	Адаптиране на екстра функциите
	Адаптиране на алармените функции
	Адаптиране на градиентния контрол
	Система: мерна единица за температура, формат на дата и час
	Настройка на интерфейси
	Настройка на поведението при изчезване на мрежовото напрежение (само режима на работа)

Потребител	Предоставени права
	Импортиране на параметри и програми от USB флаш памет
	Настройка на дата и час
	Регистриране на модули

Вписване на потребител



Указание – бърз избор на потребител

За да можете бързо да се впишете като потребител, излезте от главното меню и след това натиснете за няколко секунди клавиша за меню "Информация" , докато се появи изборът на потребител.





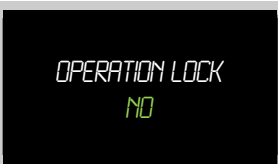





След това изберете съответния потребител и въведете паролата.

За вписване на потребител без да се използва бързия избор, трябва да се изпълнят следните стъпки:

Вписване на потребител (потребителско ниво)			 ОПЕРАТОР/СУПЕРВАЙЗОР/АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Натиснете клавиша за информация за около 3 секунди, за да се впишете, изберете потребител и потвърдете избора			
Въвеждане на паролата			Ако въведете неправилна парола, се извежда предупреждението [PASSWORD FALSE].

Адаптиране управлението на потребители според потребностите

За да адаптирате управлението на потребители към Вашите потребности, изпълнете стъпките, описани по-долу. Тук може да се зададе времето, след което потребителят автоматично се отписва от системата. Също така може да бъде зададено потребителското ниво, на което контролерът да се върне обратно след отписването [STANDARD USER]. Това означава кои функции са свободно достъпни, без да се налага да се вписвате в системата.

Адаптиране управлението на потребители според потребностите			ADMINISTRATOR
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Ако е необходимо, променете паролата на даден потребител. Изберете потребителя и въведете новата парола два пъти		  	
Активирайте [OPERATION LOCK]: Изберете този параметър, за да активирате заключване на управлението за оператора			Вижте глава "Постоянно заключване на контролера".
След като направите промените, се отпишете			
Ако е необходимо, нулирайте паролите на всички потребители с [PASSW RESET CMPL]			Можете да получите необходимата за това парола от сервисната служба на Nabertherm
Промените не трябва да се запаметяват			Натиснете символа [Back], за да се върнете към прегледа.

10.5 Заключване на контролера

10.5.1 Заключване на контролера, когато програмата се изпълнява

Друг вид ограничение на достъпа е заключването на контролера. То може винаги да се активира след стартиране на нагревателна програма. Използва се за предотвратяване на умишлена и неволна намеса в последователността на нагревателната програма.

Заклучване на контролера			 ОПЕРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Натиснете въртящия се бутон, докато програмата работи.			Трябва да е стартирана нагревателна програма.
Чрез завъртане и натискане изберете меню [CONTROLLER LOCK] и потвърдете			
Активиране заключването на контролера			
			 СУПЕРВАЙЗОР
Деактивиране заключването на контролера			Ще бъдете помолени да въведете паролата. Въведете паролата и я потвърдете.

10.6 Заклучване на контролера

За да предотвратите за продължително време управлението на контролера, използвайте функцията [OPERATION LOCK]. С нея се възпрепятства достъпът до контролера, дори ако не е стартирана програма.

Заклучването на управлението може да бъде активирано от супервайзора в управлението на потребители с параметъра [OPERATION LOCK].

Заклучването на управлението се активира, когато потребителят се отпише автоматично или ръчно.

Ако някой бутон на контролера бъде натиснат, докато управлението е заключено, се показва прозорец за въвеждане на парола. Въведете тук паролата за желаните потребител.

10.7 Конфигуриране на екстра функциите

Освен нагряването на пещта, много пещи поддържат допълнителни функции, като например клапи за отработен въздух, вентилатори, електромагнитни вентили, оптични и звукови сигнали (вж. евентуално допълнителното ръководство за екстра функции). За целта всеки сегмент предлага възможност за въвеждане. Колко екстра функции са на разположение зависи от конструкцията на пещта.









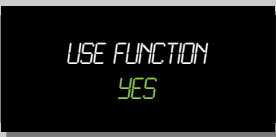





С този контролер могат да се включват или изключват в основната конфигурация опционално до 2, с допълнителни модули – до 6 екстра функции в сегментите в зависимост от програмата.

Екстра функции са например

- Управление на вентилатор за приточен въздух
- Управление на клапа за отработен въздух
- Управление на сигнална лампа

Ако трябва да се деактивират или преименуват отделни екстра функции, трябва да се изпълнят следните стъпки.

10.8 Деактивиране или преименуване на отделни екстра функции

Деактивиране или преименуване на отделни екстра функции			 АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]	 		
Изберете меню [EXTRA FUNCTIONS]			Тази точка от менюто се появява само ако действително са налични екстра функции.
Изберете екстра функция			
Включване или изключване на екстра функция			
Адаптиране на наименованието на екстра функцията			Внимание! Име може да се въведе само с латински букви.
Запамятаване на промените: Натиснете символа "Назад" и изберете и потвърдете запамятаването с въртящия се бутон или натиснете и задръжте въртящия се бутон (макс. 3 секунди)	 		Ако програмата не трябва да се запамятава, трябва да се избере [NO].

10.8.1 Ръчно управление на екстра функции по време на работеща нагревателна програма

Ако трябва да се включат ръчно екстра функции по време на работеща нагревателна програма, трябва да се изпълнят следните стъпки:

Управление на екстра функции по време на работеща нагревателна програма			 ОПЕРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Натиснете въртящия се бутон, докато програмата работи.			Трябва да е стартирана нагревателна програма.
Чрез завъртане и натискане изберете меню [SELECT EXTRAFUNCTION] и потвърдете			Въвеждане може да се извърши само ако действително са налични екстра функции.
Чрез завъртане и натискане изберете екстра функция			За екстра функциите са налични 3 възможни избора [AUTO], [OFF] и [ON]
<p>Екстра функцията сега е адаптирана ръчно. Налични са 3 състояния на екстра функциите</p> <p>AUTO Екстра функцията се управлява само от екстра функциите, съхранени в нагревателната програма</p> <p>OFF Екстра функцията се изключва независимо от нагревателната програма</p> <p>ON Екстра функцията се включва независимо от нагревателната програма</p>			







Указание

Преди ръчно включване и изключване на екстра функция, проверете какъв ефект ще има това върху Вашето зареждане. Преценете добре ползите и вредите преди да предприемете ръчна намеса.

10.8.2 Ръчно управление на екстра функции след нагревателна програма

Ако трябва да се управляват ръчно екстра функции при неработеща нагревателна програма, трябва да се изпълнят следните стъпки:

Ръчно управление на екстра функции при неработеща нагревателна програма			 ОПЕРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
От главното меню натиснете символа "Меню", чрез завъртане и натискане изберете [SELECT EXTRAFUNCTION] и потвърдете.			

Ръчно управление на екстра функции при неработеща нагревателна програма			 ОПЕРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Чрез завъртане и натискане изберете екстра функция			За екстра функциите са налични 3 възможни избора [AUTO], [OFF] и [ON]
	<p>Екстра функцията сега е адаптирана ръчно. Налични са 3 състояния на екстра функциите</p> <p>AUTO Екстра функцията се управлява само от екстра функциите, съхранени в нагревателната програма</p> <p>OFF Екстра функцията се изключва независимо от нагревателната програма</p> <p>ON Екстра функцията се включва независимо от нагревателната програма</p>		
Нулиране на екстра функции	<p>Ръчно зададените екстра функции могат да бъдат нулирани или чрез [AUTO] или чрез [OFF]. Освен това, ръчно зададените екстра функции се нулират при:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Стартиране на програмата • Смяна на сегмент • Край на програмата 		



Указание

Преди ръчно включване и изключване на екстра функция, проверете какъв ефект ще има това върху Вашето зареждане. Преценете добре ползите и вредите преди да предприемете ръчна намеса.

10.9 Алармени функции

10.9.1 Аларми (1 и 2)

Този контролер има 2 свободно конфигурируеми аларми. Една аларма задейства реакция в определена ситуация. Една аларма може да се адаптира гъвкаво.

Параметри на алармите:

Параметри	
[SOURCE]	<i>Причина за алармата:</i>
	[BAND]: Излизане извън границите на допусково поле. Оценката се извършва спрямо текущата зададена стойност.
	[MAX]: Превिшаване на температурна граница. Оценката се отнася до абсолютната действителна стойност на температурата
	[MIN]: Падане под определена температурна граница. Оценката се отнася до абсолютната действителна стойност на температурата
	[PROGRAM END]: Достигане края на програмата

Параметри	
	[A1]/[A2]: Тези два източника на сигнал са свързани с входи в конфигурацията на модула. Тази връзка може да бъде направена само от Nabertherm.
	[A1 inverted]/[A2 inverted]: Тези два източника на сигнал са свързани с входи в конфигурацията на модула и след това обърнати. Тази връзка може да бъде направена само от Nabertherm.
[AREA]	<i>Област, в която ще се извърши наблюдение</i>
	[DWELL TIME]: Времето на задържане има еднаква начална и крайна температура
	[RAMP]: В дадена рампа се различават начална и крайна температура
	[ALWAYS]: При времена за задържане и рампи, т.е. по време на цялото протичане на програмата
[LIMITS]	<i>В зависимост от източника се поискват допълнителни гранични стойности</i>
	[LIMIT MIN]: При източник = [BAND]: Долна граница спрямо зададената стойност. [0] деактивира наблюдението При източник = Min/Max: Абсолютна долна гранична температура
	[LIMIT MAX]: При източник = [BAND]: Горна граница спрямо зададената стойност. [0] деактивира наблюдението При източник = Min/Max: Абсолютна горна гранична температура
[DELAY]	<i>Времето в секунди, с което алармата трябва да се забави</i>
[TYPE]	<i>Определяне дали реакцията на алармата трябва да бъде потвърдена, преди да бъде нулирана. Освен това тук се определя дали трябва да се издава предупреждение.</i>
	[TRANSIENT]. Ако вече не постъпва аларма, реакцията се нулира автоматично. Не се показва предупреждение.
	[TRANSIENT+REPORT]: Ако вече не постъпва аларма, реакцията се нулира автоматично и трябва да бъде потвърдена от оператора. Показва се предупреждение
	[SAVE+REPORT]: Ако вече не постъпва аларма, реакцията не се нулира автоматично и трябва да бъде потвърдена от оператора. Показва се предупреждение
[REACTION]	<i>Реакция на алармата. Ако условието за аларма е изпълнено, са възможни следните реакции:</i>

Параметри	
	[RELAY ONLY]: Задава се реле. Това реле трябва да бъде конфигурирано в конфигурацията на модула
	[ACOUSTIC ALARM]: Издава се звукова аларма. Звуковата аларма има допълнителни параметри
	[PROGRAM INTERRUPT]: Текущата програма се прекъсва
	[HOLD]: Текущата програма се задържа
	[HOLD-HEATING OFF]: Текущата програма се задържа и се изключва нагряването. Защитното реле също отпада.

Алармите могат да бъдат конфигурирани по следния начин:

Конфигуриране на алармите			 АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]	 		
Изберете меню [ALARM FUNCTION]			
Изберете аларма 1 или 2			
Изберете [SOURCE] и настройте желанния режим			
Изберете [AREA] и изберете желанната област			
Изберете [LIMIT MAX] и въведете желанната стойност			Видимостта на параметъра зависи от избрания източник
Изберете [LIMIT MIN] и въведете желанната стойност			Видимостта на параметъра зависи от избрания източник

Конфигуриране на алармите			 АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете [DELAY] и въведете желаната стойност			Не настройвайте времето твърде кратко, за да не водят колебанията в процеса до фалшиви аларми.
Изберете [TYPE] и въведете желаната стойност			
Изберете [REACTION] и въведете желаната стойност			

Валидност на алармата на полето и на анализа мин./макс.:

По-долу е даден списък с термодвойките, които се наблюдават от лентова аларма.

Пещта има 1 зона	Контролира се регулиращата термодвойка
Пещта има 1 зона и активен контрол на зареждането	Контролира се термодвойката на зареждането
Пещта е многозонова	Контролира се главната регулираща термодвойка
Пещта е многозонова и е с активен контрол на зареждането	Контролира се термодвойката на зареждането
Сегмент с контролирано охлаждане и отделна термодвойка за охлаждане	Когато е активирано охлаждането, се контролира отделната термодвойка за охлаждане
Сегмент с контролирано охлаждане и без отделна термодвойка за охлаждане	Когато е активирано охлаждането, се контролира главната регулираща термодвойка

По принцип не е включена опционална термодвойка за документиране.

10.9.2 Звукова аларма

Звуковата аларма е една от възможните реакции на аларма 1 или 2 от конфигурацията на алармата. Параметрите на звуковата аларма позволяват на оператора да настрои определени допълнителни характеристики. Независимо от конфигурацията на аларма 1 или 2, изходът, към който е свързана звуковата аларма, може да я извежда постоянно, на интервали или за ограничен период от време.

Звуковата аларма се потвърждава като се потвърди съобщението за грешка (натискане на въртящия се бутон два пъти).

Параметри	
[CONSTANT]	В случай на аларма се генерира постоянен алармен сигнал
[LIMITED]	Аларменият сигнал се прекъсва след зададен период от време и след това остава изключен.

Параметри	
[INTERVAL]	Аларменият сигнал се включва за зададен период от време и след това се изключва за същия зададен период от време. Този процес се повтаря.

Звуквата аларма може да се настрои по следния начин:

Настройка на звуковата аларма			ADMINISTRATOR
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]			
Изберете меню [ALARM FUNCTION]			
Изберете [ACOUSTIC ALARM]			
Изберете [MODE] и настройте желаня режим			
Настройте продължителността			Ефектът от тази продължителност зависи от избрания режим (вж. по-горе)
Промените не трябва да се запамяват.			Натиснете символа "Назад", за да се върнете към прегледа.

10.9.3 Градиентен контрол

Градиентен контрол следи скоростта, с която пещта се загрева. Ако пещта се загрева по-бързо от зададената гранична стойност (градиент), програмата се прекъсва.

Определящ за извършването на надеждна оценка на градиента е периодът от време, в който градиентът се определя наново (интервал за вземане на проби). Ако той е твърде кратък, алармата за градиент зависи от колебанията в регулирането или пещта и е вероятно да се задейства твърде рано. Ако интервалът за вземане на проби е избран твърде дълъг, това също може да повлияе на зареждането или пещта. Поради това чрез изпробване трябва да се определи правилният интервал за вземане на проби.

В допълнение към интервала за вземане на проби може да се активира и забавяне на алармата. Така например закъснение от "3" означава, че трябва да бъдат разпознати 3 цикъла на измерване с твърде висок градиент преди да настъпи реакцията.














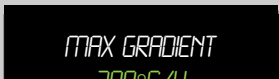




За да се избегнат неправилни измервания в долния температурен диапазон, може да се избере долна гранична температура за анализа.

При многозонови пещи и пещи с контрол на зареждането се анализира само главната зона.

След аларма за градиент, първият интервал за вземане на проби продължава нагревателната програма, без да се надвишава градиентът. Пещта продължава да работи.

Предупредителното съобщение за алармата за градиент може да бъде изтрито само чрез изключване и повторно включване на контролера.

За да настроите градиентния контрол, извършете следните стъпки:

Настройка на градиентния контрол			 АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]	 		
Изберете меню [ALARM FUNCTION]			
Изберете меню [GRADIENT MONITORING]			
Включване или изключване на наблюдението			
Настройте минималната температура за наблюдението			
Задаване на допустимия градиент (повишаване на температурата)			
Интервал на вземане на проби (дължина на цикъла на измерване)			
Настройка на забавяне на алармата			

**Указание**

Тази функция служи за защита на зареждането и пещта. Използването за избягване на опасни състояния не е разрешено.

10.9.4 Примери за конфигуриране на аларма

По-долу ще намерите помощ за задаване на параметри на често срещани аларми. Тези примери служат само за онагледяване. Може да се наложи параметрите да бъдат адаптирани към приложението:

За да настроите алармите, не забравяйте да влезете като потребител [ADMIN].

Пример: Външна грешка

Външна грешка, напр. температурен прекъсвач отчита прегряване чрез затваряне на контакт. Това трябва да доведе до прекратяване на програмата.

Функция	Източник	Област	Граници	Забавяне	Тип ¹	Реакция
Външна грешка	A1	Винаги	-	2s	Запаметяване + Съобщаване	[PROGRAM INTERRUPT]

Обяснение: Източникът на алармата е вход, свързан с [A1], който се анализира [ALWAYS], т.е. в рампи и времена на задържане. След време на забавяне от [2 Seconds], се задейства реакция S = [SAVE], изискваща потвърждение, а именно [PROGRAM INTERRUPT], със съобщение в нешифрован текст M = [REPORT].

Исходната конфигурация на дадена звукова аларма трябва да бъде настроена фабрично.

Примери: Контрол на охлаждащата вода

Дебитът на охлаждащата течност в пещта трябва да се наблюдава. След задействане на превключвател на дебита програмата трябва да спре и нагряването да се изключи. Звукова аларма трябва да сигнализира за грешката.

Функция	Източник	Област	Граници	Забавяне	Тип ¹	Реакция
Контрол на охлаждащата вода	A1	Винаги	-	2s	Запаметяване + Съобщаване	[HOLD-HEATING OFF]
Звукова аларма	A1	Винаги	-	2s	Запаметяване + Съобщаване	[ACOUSTIC ALARM]

Примери: Наблюдаване на външно изсмукване

За определени процеси е важно по време на програмата за термична обработка да се включи външно изсмукване. То трябва да се следи от контролера и, ако е необходимо, програмата трябва да се прекъсне, ако изсмукването не е включено. В допълнение, звукова аларма трябва да сигнализира за грешката.

Функция	Източник	Област	Граници	Забавяне	Тип ¹	Реакция
Външно изсмукване	A1	Винаги	-	120s	Запаметяване + Съобщаване	[PROGRAM INTERRUPT]

Звукова аларма	A1	Винаги	-	120s	Запаметяване + Съобщаване	[ACOUSTIC ALARM]
----------------	----	--------	---	------	---------------------------------	---------------------

Обяснение: Източникът на алармата е вход, свързан с [A1], който се анализира [ALWAYS], т.е. в рампи и времена на задържане. След време на забавяне от [120 Seconds], се задейства реакция S = [SAVE], изискваща потвърждение, а именно [PROGRAM INTERRUPT], със съобщение в нешифрован текст M = [REPORT].

Изходната конфигурация на дадена звукова аларма трябва да бъде настроена фабрично.

Пример: Контрол на относителното прегряване

Трябва да се следи времето на задържане. Тук зададената стойност на програмата не трябва да бъде надвишавана с повече от 5°C.

Функция	Източник	Област	Граници	Забавяне	Тип ¹	Реакция
Контрол на относителната температура	Поле	Време на задържане	Макс. = 5° Мин. = - 3000°	60s	Преходен процес + Съобщаване	[HOLD-HEATING OFF]

Обяснение: Източникът на алармата е наблюдение на поле [BAND], което се анализира [ALWAYS], т.е. в рампи и времена на задържане. След време на забавяне от [60 Seconds], се задейства реакция [TRANSIENT], изискваща потвърждение, а именно [PROGRAM INTERRUPT], със съобщение в нешифрован текст [REPORT].

10.10 Настройка на поведението при изчезване на мрежовото напрежение

В случай на изчезване на мрежовото напрежение няма повече налична нагревателна мощност. Вследствие на това всяко изчезване на мрежовото напрежение се отразява на продукта в пещта.

Поведението на контролера в случай на изчезване на мрежовото напрежение е предварително настроено от Nabertherm. Можете обаче да адаптирате основното поведение към Вашите потребности.

Налични са 4 различни режима:

Режим	Параметри
Режим 1	[CANCEL] При изчезване на напрежението програмата се прекъсва
Режим 2	[DELTA T] При възстановяване на захранването програмата продължава, при условие че пещта не се е охладила твърде много [<50°C/90°F]. В противен случай програмата се прекъсва. Програмата винаги се прекъсва под определена гранична температура [Тмин. = 80°C/144°F]

Режим	Параметри
Режим 3	[TIME] (Предварителна настройка) При възстановяване на захранването програмата продължава, ако мрежовото напрежение не излезе за по-дълго от предварително зададеното време [макс. време за изчезване на мрежовото напрежение 2 минути]. В противен случай програмата се прекъсва
Режим 4	[CONTINUE] При възстановяване на захранването програмата винаги се продължава



Указание

След изчезване на мрежовото напрежение програмата продължава със същото нарастване или оставаща продължителност на времето на задържане.

При изчезване на мрежовото напрежение < 5сек. програмата винаги се продължава.

Поведението при изчезване на мрежовото напрежение може да се настрои по следния начин:

Настройка при изчезване на мрежовото напрежение			АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]			
Изберете меню [POWER OUTAGE]			
Ако е необходимо настройте режима на поведението при изчезване на мрежовото напрежение, както е описано по-горе			
Промените не трябва да се запаметяват.			Натиснете символа [Back], за да се върнете към прегледа.

10.11 Системни настройки

10.11.1 Настройка на дата и час

За запаметяването на данните за процеса и настройка на начален момент, този контролер се нуждае от часовник за реално време. Той се поддържа с батерийно напрежение от батерия в работния корпус.

Не се извършва автоматично превключване от лятно към зимно часово време. Превключването трябва да се извърши ръчно.

За да се избегнат нередности при записването на процесни данни, превключването трябва да се извършва само при неактивна програма.

За настройка на час и дата, извършете следните стъпки:

Настройка на дата и час			СУПЕРВАЙЗОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]			
Изберете меню [SYSTEM] и след това [DATE TIME]			
Настройка на час и дата чрез въртящия се бутон			
Запаметяване на промените: Натиснете символа "Назад" и изберете и потвърдете запаметяването с въртящия се бутон или натиснете и задръжте въртящия се бутон (макс. 3 секунди)			Ако програмата не трябва да се запаметява, трябва да се избере [NO].



Указание

Експлоатационният срок на батерията е около 3 години. При смяна на батерията настроеният час се изтрива. За типа на батерията вижте глава "Технически данни".

10.11.2 Настройка на формат на дата и час

Датата може да бъде въведена/изведена в два формата:

- ДД.ММ.ГГГГ – Пример: **28.11.2014**
- ММ-ДД-ГГГГ – Пример: **11.28.2014**

Часът може да се въвежда или в 12-часов или в 24-часов формат.

За настройка на тези формати, извършете следните стъпки:



Настройка на формат на дата и час (12h/24h)			АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]			
Изберете меню [SYSTEM] и след това [DATE FORMAT] респ. [TIME FORMAT]			
Настройка и потвърждаване на настройките с помощта на въртящия се бутон			
Промените не трябва да се запамяват.			Натиснете символа "Назад", за да се върнете към прегледа.

10.11.3 Настройка на език

Наличните езици могат да бъдат избрани на дисплея/екрана. При избора се показва списък с всички налични езици.










Указание – бърз избор на език

За да можете бързо да смените езика, отидете в меню "Информация"  и след това натиснете за няколко секунди клавиша "Меню" , докато се появи изборът на език.

След това изберете съответния език.

За настройка на езика без да се използва бързия избор, трябва да се изпълнят следните стъпки:

Настройка на език			ОПЕРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]			
Изберете меню [SYSTEM] и след това [LANGUAGE]			

Настройка на език			ОПЕРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Настройка и потвърждаване на езика с помощта на въртящия се бутон			
Промените не трябва да се запамятват.			Натиснете символа [Back], за да се върнете към прегледа.

10.11.4 Адаптиране на мерната единица за температура (°C/°F)

Този контролер може да представя две мерни единици за температура:

- °C (Целзий, стандарт за доставка)
- °F (Фаренхайт)

След извършено пренастройване всички входящи и изходящи температурни стойности се показват или въвеждат в съответната мерна единица. Само входящите стойности в зоната на обслужване не се пренастройват.


За промяна на мерната единица за температура, извършете следните стъпки:

Адаптиране на мерната единица за температура (°C/°F)			АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]	 		
Изберете меню [SYSTEM] и след това [TEMPERATURE UNIT]			
Настройка и потвърждаване на мерната единица за температура с помощта на въртящия се бутон			
Промените не трябва да се запамятват			Натиснете символа [Back], за да се върнете към прегледа.


10.11.5 Настройка на интерфейса за данни

Има 2 възможности за записване на процесни данни:

Запис на данни чрез USB интерфейс

	На USB флаш памет чрез USB интерфейс
Интерфейс	USB 2.0
Капацитет за съхранение	до 16 GB
Файлова система	Fat32

Запис на данни чрез Ethernet интерфейс

	Записване с VCD софтуера за процесни данни посредством опционален Ethernet интерфейс. Не е възможно да се съхраняват файлове в мрежова папка или външен твърд диск.
---	---

За разлика от USB интерфейса, Ethernet интерфейсът изисква допълнителни настройки, за да може да бъде свързан към мрежа.

Това са:

Необходими настройки при използване на Ethernet интерфейс	Разясняване
DHCP	Режим за присвояване на адреси
IP адрес	Адрес на Ethernet интерфейса. Участниците в мрежа не могат да използват един и същи IP адрес
Маска на подмрежата	Маска за описание на адресното пространство
DNS сървър	Адрес на сървъра за разрешаване на имена
Име на хост	Предварителна настройка: [SERIAL NUMBER] Трябва да се въведат 8 знака. Записът може да бъде направен само с латински букви.
Комуникационен порт	Порт 2905



Указание

Относно настройките попитайте Вашия мрежов администратор.

Използването на този интерфейс във връзка с IPv6 не е възможно. Свързването на контролера към съществуваща мрежа без познания за мрежата може да доведе до смущения в мрежата.

За настройка на тези параметри, извършете следните стъпки:

Настройка на интерфейса за данни (USB/Ethernet)			АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]			
Изберете меню [SYSTEM] и след това [INTERFACES]			
Изберете [DHCP] и изберете режим на присвояване на адреси			DHCP = Да: Адресът на контролера се предоставя от DHCP сървър на клиента DHCP = Не: Адресът се въвежда ръчно
Изберете [IP ADDRESS] и въведете IP адреса		 (Пример)	Ако се съмнявате, попитайте вашия ИТ отдел за наличието на мрежова интеграция.
Изберете [SUBNET MASK] и въведете		 (Пример)	Ако се съмнявате, попитайте вашия ИТ отдел за наличието на мрежова интеграция.
Изберете [DNS SERVER] и въведете		 (Пример)	Ако се съмнявате, попитайте вашия ИТ отдел за наличието на мрежова интеграция.
Изберете [GATEWAY] и въведете		 (Пример)	Ако се съмнявате, попитайте вашия ИТ отдел за наличието на мрежова интеграция.
Въведете [HOSTNAME]		 (Пример)	Ако се съмнявате, попитайте вашия ИТ отдел за името на хоста. Трябва да се въвеждат винаги 8 знака. Това име се използва и за папката с данни на USB флаш памет. Внимание! Име може да се въведе само с латински букви.
Промените не трябва да се запамяват.			Натиснете символа [Back], за да се върнете към прегледа.

Примерна конфигурация с DHCP сървър (налична само с рутер или в по-големи мрежи)

DHCP	Да (с постоянно присвоен IP адрес)
IP адрес	-
Маска на подмрежата	-
DNS сървър	-
Име на хост	Предварителна настройка: [SERIAL NUMBER] Трябва да се въведат 8 знака. Записът може да бъде направен само с латински букви.



Указание

Конфигурирайте DHCP сървъра така, че той винаги да присвоява един и същ IP адрес на контролерите. Ако контролер промени своя IP адрес, той вече не може да бъде намерен от VCD софтуера.

Примерна конфигурация с фиксиран IP адрес (например в малки мрежи)

DHCP	Не
IP адрес	192.168.4.1 (компютър с VCD софтуер) 192.168.4.70 (пещ 1) 192.168.4.71 (пещ 2) 192.168.4.72 (пещ 3) ...
Маска на подмрежата	255.255.255.0
DNS сървър	0.0.0.0 (не е DNS сървър) или 192.168.0.1 (пример)
Име на хост	Предварителна настройка: [SERIAL NUMBER] Името може да бъде свободно присвоено (латински букви). Трябва да се въведат 8 знака. Записът може да бъде направен само с латински букви.

10.12 Импортиране и експортиране на процесни данни, програми и параметри

Всички данни в този контролер могат да бъдат запазени (експортирани) или заредени (импортирани) от/на USB флаш памет.

Следните параметри не се вземат предвид при импортиране на параметри:

- Тип контролер (Потребител: [SERVICE])
- Максимално възможна температура на пещта (Потребител: [SERVICE])
- Информация от меню "Информация"
- Пароли на потребителите
- Мощност на пещта (Потребител: [SERVICE])
- Различни наблюдавани параметри (прегриване)

Запаменети данни след пълен експорт на USB флаш памет	
Програми	Файл: [HOSTNAME]\PROGRAMS\prog.01.xml
Регулируеми параметри	Файл: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.pid.xml
Настройки	Файл: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.config.xml
Съобщения за неизправности	Файл: [HOSTNAME]\ERRORLOG\dump.error.xml
Процесни данни	Файл: [HOST-NAME]\ARCHIVE\20140705_14050102_0001.csv
Папка за импортиране	Папка \IMPORT\...

Регулируемите параметри, настройките и програмите също могат да бъдат експортирани или импортирани поотделно. При пълен експорт, на USB флаш паметта се записват всички файлове.

Използването на тази функция може да бъде обяснено най-добре с няколко примера:

- Пример 1 – Импортиране на програми:**
Три еднакви пещи трябва винаги да работят с една и съща програма. Програмата се подготвя на контролер, експортира се на USB флаш памет и се импортира отново на другите контролери. Всички контролери получават едни и същи програми. Преди импортирането експортираните данни винаги трябва да бъдат копирани в папка IMPORT.
- Имайте предвид, че подготвените програми не съдържат температури, повисоки от максималната температура на пещта. Тези температури не се възприемат. Освен това не трябва да се надвишава максималният брой сегменти и броят на програмите в контролера. Със съобщение ще се укаже дали програмата е импортирана успешно.
- Пример 2 – Импортиране на пропорционални, интегрални и диференциални параметри:**
Регулируемите параметри на пещта се оптимизират след измерване на равномерността на температурата. Регулируемите параметри вече могат да бъдат прехвърлени на други пещи или просто архивирани. Преди импортирането експортираните данни винаги трябва да бъдат копирани в папка IMPORT.
- Пример 3 – Изпращане на данните по имейл на сервизната служба на Nabertherm:**
В случай на сервизно обслужване, сервизната служба на Nabertherm ще изисква от Вас да запишете всички данни на USB флаш памет. След това просто изпратете данните по имейл.

Указание

Ако контролерът се повреди, всички настройки, направени от оператора, ще бъдат загубени. Пълният експорт на данните на USB флаш памет позволява запазването на тези данни. След това те могат просто да бъдат прехвърлени на нов, идентичен контролер.

**Указание**

Файловете, които трябва да бъдат импортирани, трябва да се съхраняват на USB флаш паметта в папката "\\IMPORT\".

НЕ създавайте тази папка в експортирана папка на контролер. Папката "IMPORT" трябва да е на най-горното ниво.

При импортиране се импортират всички файлове, съдържащи се в тази папка. **НЕ** трябва да се създават подпапки!

**Указание**

Ако искате да импортирате файлове в контролера, процесът на импортиране може да се провали, ако тези файлове са били променени преди това. Файловете за импортиране не трябва да се променят. Ако импортирането не е успешно, направете необходимите промени директно в контролера и след това експортирайте файла отново.

**Указание**

При пъхането на USB флаш паметта, в долния десен ъгъл на дисплея се показва символ. Символът мига, когато управляващия блок записва или чете данни. Тези процеси могат да отнемат до 45 секунди. Изчакайте, докато този символ спре да мига, преди да извадите USB флаш паметта!

По технически причини всички архивирани файлове, които са на контролера, винаги се синхронизират. Следователно това време може да варира в зависимост от размера на файла.

ВАЖНО: Не свързвайте тук компютър, външен твърд диск или друг USB хост/контролер – може да повредите и двете устройства.

За експортиране или импортиране на данни на USB флаш памет, извършете следните стъпки:

Експортиране или импортиране на данни на USB флаш памет			ОПЕРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Пъхнете USB флаш паметта в управляващия блок			Задължително изчакайте, докато символът за USB флаш паметта спре да мига.
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]			
Изберете меню [IMPORT/EXPORT]			IMPORT може да бъде извършван само от потребителя [ADMIN]
			АДМИНИСТРАТОР

Експортиране или импортиране на данни на USB флаш памет			ОПЕРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете кои данни да бъдат импортирани или експортирани			
Изчакайте, докато символът за USB флаш паметта спре да мига.			Извадете USB флаш паметта.
След импортиране на параметри, изключете контролера, изчакайте 10 секунди и включете контролера отново	Вижте глава: <ul style="list-style-type: none"> • Изключване на контролера/пещта • Включване на контролера/пещта 		Не е необходимо рестартиране след импортиране на пропорционални, интегрални и диференциални параметри и програми.

10.13 Регистриране на модули

Модулите трябва да бъдат регистрирани при всяко първоначално въвеждане в експлоатация или при смяна на модул при контролери с повече от един модул на регулатора. Използва се за причисляване на адреса на модула към модула на регулатора.

За да регистрирате модул, действайте по следния начин:

Регистриране на модул			АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете ниво на менюто и завъртете, за да изберете функцията [SETTINGS]			
Изберете меню [SERVICE]			
Изберете меню [REGISTER MODULES]			
Изберете меню [REGISTER/EDIT MODULES]			

Регистриране на модул			 АДМИНИСТРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете меню [ADD MODULE]			
Сега натиснете малкия бутон от горната страна на модула на регулатора. До него може да се стигне през малък отвор под светодиода на модула на регулатора в електроразпределителното устройство. Използвайте кламер (отрежете дебелия край, ако е необходимо)			
След като модулет се регистрира успешно, трябва да му бъде присвоен адрес с помощта на въртящия се бутон			След това се появява въпрос за сигурност, който трябва да бъде потвърден
Промените не трябва да се запаметяват. Повторете процеса, докато всички модули бъдат регистрирани			Натиснете символа [Back], за да се върнете към прегледа.

Менюто [RESET BUS] служи само за сервизно обслужване.

Менюто [REGISTER MODULES] служи само за показване на информация за сервизното обслужване.

10.14 Управление на въздушен циркулатор

Този контролер е в състояние да управлява въздушен циркулатор. Въздушният циркулатор може да бъде разрушен от топлината, ако спре. Поради това управлението на въздушния циркулатор се извършва в зависимост от температурата на пещта:

Веднага след стартиране на програма на контролера, двигателят за циркулация на въздуха се включва. Той продължава да работи, докато програмата приключи или бъде прекъсната и температурата на пещта падне под предварително зададена стойност (например 80°C/176°F).

Това зависи от температурата поведение винаги се отнася до температурата на главната зона, а при активен контрол на зареждането – до термодвойката на контрола на зареждането.

Тази функция може да бъде конфигурирана само фабрично и с потребител [SERVICE].

Във връзка със свързан и фабрично настроен контактен превключвател на вратата, тази функция на въздушния циркулатор е допълнително разширена:


Когато печта се отвори, двигателят за циркулация на въздуха се изключва. Двигателят за циркулация на въздуха се рестартира автоматично след 2 минути, дори ако вратата е все още отворена, за да се предотврати разрушаването на въздушния циркулатор.

Тази функция може да се използва по подобен начин за фиксатор на вратата.

11 Меню "Информация"

Меню "Информация" се използва за бързо показване на информация за избрания контролер.

Можете да влезете в меню "Информация", като натиснете клавиша за информация от прегледа:

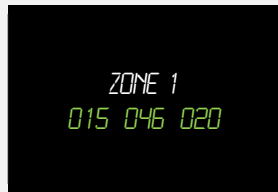
Меню "Информация"			 ОПЕРАТОР
Последователност	Управление	Показание	Забележки
Изберете меню "Информация" от прегледа			
Изберете подфункция			

Следните информации може да се извикват една след друга:

Извикване на данните чрез меню "Информация"

Стойности на регулиращо въздействие на регулатора

Това меню предоставя важен инструмент за оптимизиране на регулируемите параметри. След избора на регулатора/зоната се показват P/I и D частите, както и действителната стойност, зададената стойност и мощността на регулатора. Стойностите се показват само по време на програма.



(Пример)

Посредством това показание може да бъде проверен незабавно ефектът от промяна на параметър.

Стойностите на контролираното охлаждане се показват през главната зона. Ако е активирано контролираното охлаждане, зададените стойности на контролираното охлаждане се показват като отрицателни стойности.

Контролер

Тип и версия на контролера

Сериен номер

Уникален фабричен номер на контролера

Актуална програма

Изпълняваната в момента програма

Извикване на данните чрез меню "Информация"	
Актуална зададена стойност	Крайна стойност на изпълняваната в момента програма
Текущо изминало време	Изминало време от текущата програма
Оставаща продължителност	Оставащо време от текущата програма
Последен старт	Начален час на последната нагревателна програма
Грешка	Предстояща грешка
Последни грешки	Последните възникнали грешки
Максимална температура на пещта	Максималната температура, за която е проектирана пещта
Статистика Обърнете внимание и на информацията в тази таблица	Последно потребление в [kWh] Общо потребление в [kWh] Експлоатационни часове, например [1 д 17 ч 46 м] Брой стартове [17] Брой стартове > 200°C [17] Брой стартове > 1200°C [17] Достигната температура на пещта
Състояние на модула	Показване на текущите входни и изходни състояния на даден модул на регулатор. [DA1/2] Цифров изход 1 и 2 [AA1/AA2] Аналогов изход 1 и 2
Име на файла	Име на файла с процесни данни, който в момента се записва или е записан. Пример: [20140625_140400_0001].csv
Показване на параметри	Запазено за следваща версия
Сервизен експорт	Ако този запис в менюто бъде потвърден с управляващия клавиш, цялата информация, която може да се експортира, се запазват на поставена USB флаш памет. Използвайте тази информация, например, в отговор на запитване от сервизната служба на Nabertherm. Тази функция е достъпна и през функцията "Импортиране/експортиране" и тук се предоставя само защото е по-лесно достъпна.
Максимална температура на последната програма	Максимална температура на пещта, достигната в последната програма (вж. също "Статистика")



Указание

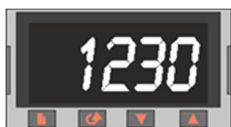
За да могат бързо да Ви помогнат в случай на грешка, стойностите в менюто с информация са много полезни за локализиране на грешката. В случай на повреда попълнете чек-листа, отпечатан в глава "Чек-лист за рекламация на контролера" и ни го предоставете.





Указание

Електромерът изчислява стойността си от изходната мощност и въведена мощност на печта. Ако за управление на нагряването се използва регулиращ орган с нелинейно поведение (например фазово управление), това може да доведе до значителни отклонения от действителната стойност при определяне на консумацията на енергия.

12 Ограничител на температурата Eurotherm 2132i (опция)



Ограничителят на температурата Eurotherm 2132i контролира температурата в пещното пространство по независим измервателен контур. Ако температурата в пещното пространство се повиши над настроената стойност (по правило $T_{\text{макс.}} + 30^{\circ}\text{C}/86^{\circ}\text{F}$), нагряването се изключва от защитен контактор с цел защита на печта – на ограничителя на температурата мига алармата „FSH“ [Прегряване на пещното пространство].

При падане на температурата под зададената стойност трябва да се извърши потвърждаване, за да може експлоатацията да продължи. За целта трябва да се натиснат едновременно бутоните  и  на ограничителя на температурата, за да се деблокира нагряването.

Регулаторът на температурата (опция при топилни пещи), за разлика от ограничителя на температурата, автоматично включва нагряването, когато температурата падне под зададената стойност. Не трябва да се извършва потвърждаване.



Указание

Ограничителите на температурата и регулаторите на температурата (опция) трябва да се проверяват за правилно функциониране на редовни интервали от време.



Указание

вж. ръководството на Eurotherm 2132i

13 Повреди

13.1 Съобщения за грешки на контролера


Идентификатор+ Подидентификатор	Текст	Логика	Помощни указания
Грешка в комуникацията			
01-01	Шинна зона	Прекъсната е комуникационната връзка с модул на регулатора	<p>Проверете дали модулите на регулатора стоят стабилно</p> <p>Светодиодите на модулите на регулатора светят в червено?</p> <p>Проверете проводника между управляващия блок и модула на регулатора.</p> <p>Щекерът на свързващия проводник не е пъхнат правилно в управляващия блок.</p>
01-02	Шинен комуникационен модул	Комуникационната връзка с комуникационния модул (Ethernet/USB) е прекъсната	<p>Проверете дали комуникационния модул стои стабилно</p> <p>Проверете проводника между управляващия блок и комуникационния модул</p>
Грешка в сензор			
02-01	Отворена термодвойка		<p>Проверете термодвойката, клемите и проводника на термодвойката</p> <p>Проверете контакта на проводника на термодвойката в щекер X1 на модула на регулатора (контакт 1 + 2)</p>
02-02	Термодвойката е извън измервателния обхват		<p>Проверете настройките на термодвойката</p> <p>Проверете връзката на термодвойката за обратна полярност</p>
02-03	Грешка в сравняващия блок		Повреден модул на регулатора
02-04	Сравняващият блок е прекалено горещ		<p>Температурата в електроразпределителното устройство е твърде висока (около 70°C)</p> <p>Повреден модул на регулатора</p>
02-05	Сравняващият блок е прекалено студен		Температурата в електроразпределителното устройство е твърде ниска (около -10°C)
02-06	Разединен датчик	Грешка на входа 4-20 mA на контролера (<2 mA)	<p>Проверете сензора 4-20 mA</p> <p>Проверете свързващия проводник към сензора</p>

Идентификатор+ Подидентификатор	Текст	Логика	Помощни указания
02-07	Повреден сензорен елемент	Повреден сензор РТ100 или РТ1000	Проверете РТ сензора Проверете свързващия проводник към сензора (прекъснат кабел/късо съединение)
Системна грешка			
03-01	Системна памет		Грешка след актуализация на фърмуера ¹⁾ Повреда на управляващия блок ¹⁾
03-02	Грешка на аналогово-цифровия преобразувател	Комуникацията между аналогово-цифровия преобразувател и регулатора е нарушена	Сменете модула на регулатора ¹⁾
03-03	Грешка във файловата система	Комуникацията между дисплея и модула памет е нарушена	Сменете органа за управление
03-04	Системен контрол	Неправилно изпълнение на програмата на органа за управление (таймер за наблюдение)	Сменете органа за управление USB флаш паметта е извадена твърде рано или е повредена Изключете и включете контролера
03-05	Зонов системен контрол	Неправилно изпълнение на програмата на модул на регулатора (таймер за наблюдение)	Сменете модула на регулатора ¹⁾ Изключете и включете контролера ¹⁾
03-06	Грешка при самопроверка		Свържете се със сервизната служба на Nabertherm ¹⁾
Контролирани параметри и системи			
04-01	Няма нагревателна мощност	няма повишаване на температурата в рампи, ако нагревателната мощност \leq 100% за 12 минути и ако зададената температура е по-голяма от текущата температура на пещта	Потвърдете грешката (изключете захранването, ако е необходимо) и проверете защитния контактор, прекъсвача за врата, управлението на нагряването и контролера. Намалете D стойността на регулиращите параметри.

Идентификатор+ Подидентификатор	Текст	Логика	Помощни указания
04-02	Прегряване	<p>Температурата на главната зона надвишава максималната зададена стойност за програмата или максималната температура на пещта с 50 Kelvin (от 200°C)</p> <p>Уравнението за прага на изключване е:</p> <p>Максимална зададена стойност за програмата + зоново отместване на главната зона + отместване на контрола на зареждането [Макс.] (ако е активиран контрол на зареждането) + праг на изключване при прегряване (P0268, например 50 K)</p>	<p>Проверете безконтактното реле</p> <p>Проверете термодвойката</p> <p>Проверете контролера</p>
		<p>Стартира се програма при температура на пещта, която е по-висока от максималната зададена стойност в програмата</p>	<p>Изчакайте температурата на пещта да спадне, преди да стартирате програмата. Ако това не е възможно, добавете време на задържане като начален сегмент и след това рампа с желаната температура (СТЪПКА = 0 минути за двата сегмента)</p> <p>Пример:</p> <p>700°C -> 700°C, Време: 00:00</p> <p>700°C -> 300°C, Време: 00:00</p> <p>От тук започва нормалната програма</p> <p>От версия 1.14 се отчита и действителната температура при стартиране.</p>
04-03	Изчезване на мрежовото напрежение	<p>Настроената граница за повторно пускане на пещта е надвишена</p>	<p>Ако е необходимо, използвайте непрекъсваемо захранване</p>
		<p>Пещта е изключена от ключа за вкл./изкл. по време на програмата</p>	<p>Спрете програмата от контролера, преди да изключите ключа за вкл./изкл.</p>
04-04	Аларма	<p>Задействана е конфигурирана аларма</p>	
04-05	Неуспешно автоматично оптимизиране	<p>Определените стойности са неправдоподобни</p>	<p>Не извършвайте автоматично оптимизиране в долния температурен диапазон на работната зона на пещта</p>

Идентификатор ⁺ Подидентификатор	Текст	Логика	Помощни указания
	Изтощена батерия	Времето вече не се показва правилно. Изчезване на мрежовото напрежение може вече да не се обработи правилно.	Експортирайте всички параметри към USB флаш памет Сменете батерията (вж. глава "Технически данни")
Други грешки			
05-00	Обща грешка	Грешка в модул на регулатора или Ethernet модула	Свържете се със сервизната служба на Nabertherm Предоставете експорт на сервизното обслужване

¹⁾ Грешката може да бъде потвърдена само чрез изключване на контролера.

Съобщенията за грешки могат да бъдат нулирани с **двукратно** натискане на въртящия се бутон . Ако се появи ново съобщение за грешка, се обърнете към сервизната служба на Nabertherm. Рециркулационните двигатели (ако има такива) остават включени дори в случай на повреда, докато температурата не падне под настроената температура на изключване.

13.2 Предупреждения на контролера

Предупрежденията не се показват в архива на грешките. Те се показват само на дисплея и във файла за експортиране на параметри. Предупрежденията обикновено не водят до прекратяване на програмата.

№	Текст	Логика	Помощни указания
00	Градиентен контрол	Превишена е граничната стойност на конфигурирания градиентен контрол	За причините за грешки вж. глава "Градиентен контрол" Градиентът е зададен твърде ниско
01	Няма регулиращи параметри	За PID параметрите не е въведена стойност "P"	Въведете поне една стойност "P" в регулиращите параметри. Тя не трябва да бъде "0"
02	Повреден зареждащ елемент	Не е намерен зареждащ елемент, когато програмата се изпълнява и контролът на зареждането е активиран	Пъхнете зареждащ елемент Деактивирайте контрола на зареждането в програмата Проверете термодвойката за зареждане и нейния проводник за повреда
03	Повреден охлаждащ елемент	Термодвойката за охлаждане не е пъхната или е повредена	Пъхнете термодвойка за охлаждане Проверете термодвойката за охлаждане и нейния проводник за повреда Ако по време на активно контролирано охлаждане възникне повреда на термодвойката за охлаждане, се превключва към термодвойката на главната зона.

№	Текст	Логика	Помощни указания
04	Повреден документиращ елемент	Не е намерена или е намерена повредена термодвойка за документиране.	Пъхнете термодвойка за документиране Проверете термодвойката за документиране и нейния проводник за повреда
05	Изчезване на мрежовото напрежение	Установено е изчезване на мрежовото напрежение. Не е прекратявана програма	Няма
06	Аларма 1 – Лента	Конфигурираната аларма 1 за лента се задейства	Оптимизиране на регулиращите параметри Алармата е настроена твърде ограничена
07	Аларма 1 – Минимум	Конфигурираната аларма 1 за минимална стойност се задейства	Оптимизиране на регулиращите параметри Алармата е настроена твърде ограничена
08	Аларма 1 – Максимум	Конфигурираната аларма 1 за максимална стойност се задейства	Оптимизиране на регулиращите параметри Алармата е настроена твърде ограничена
09	Аларма 2 – Лента	Конфигурираната аларма 2 за лента се задейства	Оптимизиране на регулиращите параметри Алармата е настроена твърде ограничена
10	Аларма 2 – Минимум	Конфигурираната аларма 2 за минимална стойност се задейства	Оптимизиране на регулиращите параметри Алармата е настроена твърде ограничена
11	Аларма 2 – Максимум	Конфигурираната аларма 2 за максимална стойност се задейства	Оптимизиране на регулиращите параметри Алармата е настроена твърде ограничена
12	Аларма – Външна	Конфигурираната аларма 1 на вход 1 се задейства	Проверете източника на външната аларма
13	Аларма – Външна	Конфигурираната аларма 1 на вход 2 се задейства	Проверете източника на външната аларма
14	Аларма – Външна	Конфигурираната аларма 2 на вход 1 се задейства	Проверете източника на външната аларма
15	Аларма – Външна	Конфигурираната аларма 2 на вход 2 се задейства	Проверете източника на външната аларма
16	Няма пъхната USB флаш памет		Когато експортирате данни, пъхнете USB флаш памет в контролера

№	Текст	Логика	Помощни указания
17	Неуспешно импортиране/екс портиране на данни от/на USB флаш памет	Файлт е обработван на компютър (текстов редактор) и записан в грешен формат или USB флаш паметта не се разпознава. Искате да импортирате данни, които не са в папката за импортиране на USB флаш паметта	Не обработвайте XML файлове с текстов редактор, а винаги в самия контролер. Форматирайте USB флаш паметта (формат: FAT32). Не извършвайте бързо форматиране Използвайте друга USB флаш памет (1 – 16 GB) При импортиране, всички данни трябва да се запишат в папката за импортиране на USB флаш паметта. Максималният допустим размер на паметта на USB флаш паметта е 16 GB. Ако се появят проблеми с Вашата USB флаш памет, използвайте друга USB флаш памет с максимум 8 GB памет
	При импортиране на програми се отхвърлят програми	Температурата, времето или скоростта са извън граничните стойности	Импортирайте само програми, които са подходящи за пещта. Контролерите се различават по броя програми и сегменти, както и по максималната температура на пещта.
	При импортиране на програми се появява съобщение "Възникна грешка"	Пълният набор от параметри (поне конфигурационните файлове) не е записан в папка "Импортиране" на USB флаш паметта	Ако умишлено сте пропуснали файлове при импортирането, съобщението може да бъде игнорирано. В противен случай проверете, дали сте подготвили всички нужни файлове за импортиране.
18	"Нагриването е блокирано"	Ако към контролера е свързан прекъсвач за врата и вратата е отворена, се показва това съобщение	Затворете вратата Проверете прекъсвача за врата


13.3 Повреди на електроразпределителното устройство

Грешка	Причина	Мярка
Контролерът не свети	Контролерът е изключен	Ключ за вкл./изкл. на "I"
	Няма напрежение	Пъхнат ли е щепселът в контакта? Проверка на жилищния предпазител Проверете предпазителя на контролера (ако има такъв) и го сменете, ако е необходимо.
	Проверете предпазителя на контролера (ако има такъв) и го сменете, ако е необходимо.	Включете ключа за вкл./изкл. При повторно изключване уведомете сервизната служба на Nabertherm
Контролерът показва грешки	Вижте отделното упътване на контролера	Вижте отделното упътване на контролера
Пещта не се нагрива	Отворена врата/капак	Затворете вратата/капака

Грешка	Причина	Мярка
	Контактният превключвател на вратата е повреден (ако има такъв)	Проверете контактния превключвател на вратата
	Свети символът "изчакайте" или символът "часовник" (контролери от серия 400)	Програмата изчаква програмираното време за стартиране. Задайте времето за изчакване на "00:00" или го деактивирайте
	Грешка при въвеждане на програма	Проверете нагревателната програма (вж. отделното упътване на контролера)
	Повреден нагревателен елемент	Възложете проверка от сервизната служба на Nabertherm или електротехник.
Много бавно затопляне на нагревателното пространство	Свързващият(ите) предпазител(и) е(са) повреден(и).	Проверете свързващия(ите) предпазител(и) и го(ги) сменете, ако е необходимо. Уведомете сервизната служба на Nabertherm, ако новият предпазител веднага откаже отново.
Програмата не преминава към следващия сегмент	В някой "времеви сегмент" [TIME] при въвеждане на програма е зададено безкрайно ([INFINITE]) време на задържане (контролери от серия 400) Ако е активиран контрол на зареждането, температурата на зареждането е по-висока от температурите в зоните.	Не задавайте времето на задържане на [INFINITE]
	Ако е активиран контрол на зареждането, температурата на зареждането е по-висока от температурите в зоните.	Параметърът [БЛОКИРАНЕ НА НАМАЛЯВАНЕ] трябва да бъде зададен на [NE].
Модул на регулатора не може да бъде регистриран в управляващия блок	Грешка при адресиране (контролери от серия 400)	Извършете нулиране на шината
Контролерът не нагрива при оптимизиране	Не е зададена температура за оптимизиране	Трябва да бъде въведена подлежащата на оптимизиране температура (вж. отделното упътване на контролера)
Температурата се повишава по-бързо, отколкото е указано от контролера	Дефектирал комутационен елемент на нагриването (полупроводниково реле, тиристор или контактор) Поначало не може да бъде напълно изключено повреждането на отделни компоненти на пещта. Поради това, контролерите и електроразпределителните устройства са оборудвани с допълнителни предпазни устройства. Със съобщението за грешка	Възложете на квалифициран електротехник проверката и смяната на комутационния елемент.

04 – 02, пещта изключва нагряването чрез независим комутиращ елемент.

13.4 Чек-лист "Контролер"

Клиент:	
Модел пещ:	
Модел контролер:	
Версия на контролера (вж. в Информация ):	
Сериен номер на контролера:	
Сериен номер на пещта:	
Код на грешката на дисплея:	
Следните грешки зависят от външни влияния:	02-05 Температурата на околната среда е твърде ниска: < -10°C (14°F) 02-04 Температурата на околната среда е твърде висока: > 70°C (158°F)
Точно описание на грешката:	
Експорт на информация за сервизното обслужване:	Моля, експортирайте всички данни на USB флаш памет с помощта на функцията [Комплектно експортиране]. Използвайте функцията ZIP (компресия), интегрирана в Windows, за да генерирате ZIP файл от експортираната папка (вж. глава "Импортиране и експортиране на данни и параметри") и изпратете този файл на Вашето лице за контакти в сервизната служба на Nabertherm.
Кога възниква грешката?	В определени точки от програмата или по определено време на деня: При определени температури:
От кога съществува грешката?	<input type="checkbox"/> Грешката възникна сега <input type="checkbox"/> Грешката съществува от отдавна <input type="checkbox"/> Не е известно
Честота на възникване на грешката:	<input type="checkbox"/> Грешката възниква често <input type="checkbox"/> Грешката възниква постоянно <input type="checkbox"/> Грешката възниква рядко <input type="checkbox"/> Не е известно
	Използван ли е вече резервен контролер? <input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не

Резервен контролер:	Продължава ли да съществува грешката с резервния контролер?	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
	Проверено по списъка за търсене на неизправности (вж. ръководството за употреба на печта)	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не

Моля, въведете следната програма за тестване, така че печта да нагрява с пълна мощност:

Програмен елемент	Стойност
Сегмент 01 – Начална температура	0°C
Сегмент 01 – Крайна температура	500°C
Сегмент 01 – Време	5 минути
Сегмент 01 – Крайна температура	500°C

Затворете вратата/капака и стартирайте примерната програма

Моля, проверете следните неща:

- Нагрява ли се печта (повишаване на температурата)?
- Показва ли се на дисплея символът "нагряване"?

Моля, извикайте менюто "Информация" по време на фазата на нагряване, за да получите допълнителна подробна информация.

Дата: _____ Име: _____ Подпис: _____

14 Технически данни



Електрическите данни на печта са посочени на типовата табелка, която се намира отстрани на печта. Типовата табелка на контролера се намира върху модулите на регулатора в електроразпределителното устройство.

Контролери серия 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480)		
Захранващо напрежение:	Захранващ блок на контролера: ~100 V – 240 V 50/60 Hz Контролер: 12 V DC	Използването на захранващия блок за други потребители не е разрешено
Потребление на енергия (12 V-електрическа верига):	Максимум 70 mA за управляващия блок Максимум 235 mA на консуматор Максимум 50 mA за комуникационния модул Максимум 50 mA на консуматор като контрола на зареждането	Потребление на енергия при 3 зони модула, 1 модул на зареждането, 1 модул на охлаждането и 1 комуникационен модул: около макс. 1110 mA
Вход на сензора:	ТС Термодвойка ТС 0-10 V ТС 4-20 mA PT1000 PT100	Параметрите се задават само от Nabertherm

Контролери серия 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480)

Типове термодвойки:	Тип В/С/Е/Ј/К/Л/Н/Р/S/T	Параметрите се задават само от Nabertherm
Цифров вход 1 и 2:	12 V, макс. 20 mA	Използвайте безпотенциален контакт
Аналогов изход 1 и 2:	Постоянно 0 – 5 V, 0 – 10 V, максимум 100 mA	Аналогов изход, превключен цифрово. I _{max} около 100 mA)
Защитно реле:	240 Vac / 3 A с активен товар, резервен предпазител макс. 6,3 A (C характеристика)	
Допълнително реле.	240 Vac / 3 A с активен товар, резервен предпазител макс. 6,3 A (C характеристика)	Двете допълнителни релета на даден модул могат да се захранват само с едно напрежение. Не е разрешено смесване на напрежения. В този случай трябва да се използва друг модул.
Часовник за реално време:	Да	
Зумер:	Да се свърже външно през изход	
Батерия:	3 V/285 mA Lithium Модел: CR2430	В случай на подмяна изхвърлете тази батерия правилно. Батериите не може да се изхвърлят с битовия отпадък.
Степен на защита:	Допълнителен корпус: IP40 при затворен капак на USB интерфейса. Предно фолио: Степента на IP защита на затварящия корпус не се намалява от фолиото.	
	Модул на регулатора/захранващ блок: IP20	
	Пещ/електроразпределително устройство	(вж. ръководството на пещта/електроразпределителното устройство)
Интерфейс:	Интегриран USB хост (USB флаш памет)	Не е разрешено да се свързват други устройства, като например твърди дискове или принтери. Максимален размер: 16 GB.
	Ethernet/USB устройство	Опционално се предлага като модул 10/100 Mbit/s (Автоматично разпознаване) Автоматична корекция на кръстосани проводници (Откриване на пресичане)
Точност на измерване:	+/- 1°C, 16 Bit Входна карта	

Контролери серия 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480)

Най-ниската възможна скорост:	1°C/h при въвеждане на скоростта в програмата	
Условия на околната среда (съгласно EN 61010-1):		
Температура на съхранение:	-20°C до +75°C	
Работна температура:	+5°C до +55°C	осигурете добра циркулация на въздуха
Относителна влажност:	5 – 80% (до 31°C, 50% при 40°C)	да не се образува конденз
Височина	< 2000 м	

15 Комуникация с контролера

Nabertherm предлага модул за комуникация на по-високо ниво за контролерите от серия 400.

Достъпът до данните в контролера се осъществява през този опционален комуникационен модул (Ethernet).

Интерфейс	Ethernet, 10/100Mbaud
Протокол	Modbus/TCP
Порт	502

Точките с данни са обобщени в следната таблица:

Точка с данни	ИНпарам.	ПодИН	Адрес на Modbus десетичен	четене	запис	Мин.	Макс.	Коментар
Активна действителна стойност	2000	0	100	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Температура на зона Зареждане	2000	1	101	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Температура на зона Охлаждане	2000	2	102	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Температура на зона 1	2000	3	103	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Температура на зона 2	2000	4	104	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Температура на зона 3	2000	5	105	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Температура на зона 4	2000	6	106	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Температура на зона на документиране 1	2000	7	107	x		-	-	[°C], в десети от градуса

Точка с данни	ИНпарам.	ПодИН	Адрес на Modbus десетичен	четене	запис	Мин.	Макс.	Коментар
Температура на зона на документиране 2	2000	8	108	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Температура на зона на документиране 3	2000	9	109	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Температура на зона на документиране 4	2000	10	110	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Зададена стойност на програмата	2001	0	111	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Резерва	2001	1	112	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Зададена стойност Зареждане	2001	2	113	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Зададена стойност на термодвойката за охлаждане	2001	3	114	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Зададена стойност на зона 1	2001	4	115	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Зададена стойност на зона 2	2001	5	116	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Зададена стойност на зона 3	2001	6	117	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Зададена стойност на зона 4	2001	7	118	x		-	-	[°C], в десети от градуса
Мощност на главната зона	2002	0	119	x		-	-	[%], в десети от процента
Мощност Охлаждане	2002	1	120	x		-	-	[%], в десети от процента
Мощност на зона 1	2002	2	121	x		-	-	[%], в десети от процента
Мощност на зона 2	2002	3	122	x		-	-	[%], в десети от процента
Мощност на зона 3	2002	4	123	x		-	-	[%], в десети от процента

Точка с данни	ИНпарам.	ПодИН	Адрес на Modbus десетичен	четене	запис	Мин.	Макс.	Коментар
Мощност на зона 4	2002	5	124	x		-	-	[%], в десети от процента
Статус	411	0	125	x		-	-	0=Изкл., 1=Изчакв., 2=Пуск., 3=Пауза, 4=Край, 6=Грешка
Програма №	2003	0	126	x		-	-	-
Сегмент №	2004	0	127	x		-	-	-
Оставаща продължителност	415	0	128+129	x		-	-	32Bit, 125=малка буква, 126=голяма буква
Допълнително реле	414	0	130	x		-	-	Битов масив
Аларма 1 – състояние	860	0	131	x		-	-	-
Аларма 2 – състояние	860	1	132	x		-	-	-
Предупреждения	161	0	133+134	x		-	-	Битов масив,32Bit, 130=малка буква, 131=голяма буква, вж. вдясно
Текуща грешка	170	0	135	x		-	-	-
Тип на контролера	257	0	136	x		-	-	0=В400, 1=В410, 2=С440, 3=С450, 4=Р470, 5=Р480
Максимална температура	600	0	137	x		-	-	[°C]
Сериен номер	2005	0-9	138-147	x		-	-	ASCII низ
Команда на контролера	428	0	148		x	1	3	1=Старт, 2=Стоп, 3=Пауза
Команда за четене на програма	425	0	149		x	0	50	-

Точка с данни	ИНпарам.	ПодИН	Адрес на Modbus десетичен	четене	запис	Мин.	Макс.	Коментар
Команда за прескачане на сегмент	426	0	150		x	-40	40	-



Указание





"Активна действителна стойност" е променлива стойност, която представлява водещата стойност на температурата. Тя съответства и на стойността на температурата, показана с големи букви на страницата на основния преглед на контролера.

Предупреждения			Текуща грешка	
Bit	Стойност	Описание	Показание	ИН+ПодИН
0	1	Градиентен контрол	257	01-01
1	2	Няма регулируеми параметри	258	01-02
2	4	Повреден сензор на зареждане	513	02-01
3	8	Повреден сензор на охлаждане	514	02-02
4	16	Повреден сензор на документиране	515	02-03
5	32	Рестартиране след изчезване на мрежовото напрежение	516	02-04
6	64	Аларма 1 – лентова аларма	517	02-05
7	128	Аларма 1 – Минимум	518	02-06
8	256	Аларма 1 – Максимум	519	02-07
9	512	Аларма 2 – лентова аларма	769	03-01
10	1024	Аларма 2 – Минимум	770	03-02
11	2048	Аларма 2 – Максимум	771	03-03
12	4096	Аларма 1 – E1	772	03-04
13	8192	Аларма 1 – E2	773	03-05
14	16384	Аларма 2 – E1	774	03-06
15	32768	Аларма 2 – E2	1025	04-01
16	65536	Няма пъхната USB флаш памет	1026	04-02
17	131072	Неуспешен импорт	1027	04-03
			1028	04-04
			1029	04-05
			257	01-01

15.1 Обновяване на комуникационен модул

15.2 Обхват на доставка

Комплект за обновяване:

Наименование	Бройка	Номер на частта	Изображение
Комуникационен модул за електроразпределителното устройство (от версия 0.16)	1	520100283 (520100279 за доставяне на резервни части за смяна на повредената част)	
Щепсел за задна стена за комуникационния модул	1	520900507	
Ethernet кабел в пещта: 1 м под ъгъл 90°	1	544300197	
Ethernet гнездо за прекарване на мрежовия кабел през стената на електроразпределителното устройство	1	520900453	

15.3 Монтиране на комуникационен модул



Предупреждение – Опасност от електрически ток!

Работите по електрическото оборудване могат да се извършват само от квалифицирани и упълномощени електротехници. По време на техническото обслужване, пещта и електроразпределителното устройство трябва да бъдат изключени от захранването с цел да не бъдат пуснати по невнимание, и всички движещи се части на пещта трябва да бъдат обезопасени. Трябва да се спазва DGUV V3 [Наредба № 3 на германския Фонд за задължително застраховане срещу злополука] или съответните национални разпоредби на страната, в която се използва съоръжението. Трябва да се изчака, докато пещното пространство и приставките се охладят до стайна температура.



ОПАСНОСТ

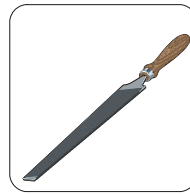
Веригите на оперативния ток за осветление и сервизни контакти, които са необходими за техническото обслужване, не се изключват от устройството за изключване от мрежата (главен прекъсвач) и остават под напрежение.

Проводниците за окабеляването са цветни (оранжеви).

Инструменти, които трябва да бъдат осигурени



Отвертка



Метална пила

Изображение 9: Инструменти

Ако искате да свържете пещ/контролер, която/който все още няма комуникационен модул, постъпете по следния начин:

Изображение	Описание
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отворете капака на електроразпределителното устройство, намиращ се на пещта. 2. Използвайте отвертка, за да продупчите предварително направения отвор в електроразпределителното устройство, отзад на пещта. Обърнете внимание на малкото зарязване. То маркира правилния отвор.
	<ol style="list-style-type: none"> 3. След като продупчите отвора, прокарайте Ethernet гнездото, включено в обхвата на доставката, от отвън и го завийте здраво с гайката отзад.
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Издърпайте щепсела вдясно на модула 5. Пъхнете тук доставения щепсел 6. Пъхнете извадения щепсел в новия щепсел отдясно <p>Указание: Уверете се, че окабеляването е извършено правилно</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Сега натиснете комуникационния модул върху релсата, така че и червената скоба от другата страна на модула също да се захване над релсата. Закрепете окончателно модула, като натиснете червената скоба към модула. Модулът вече не трябва да може да се вдига от релсата.
	<ol style="list-style-type: none"> 8. След това свържете модула и Ethernet гнездото с късия Ethernet кабел (1 м).
	<ol style="list-style-type: none"> 9. Накрая свържете външната страна на Ethernet гнездото към компютъра с помощта на дългия Ethernet кабел (5 м).

16 Типова табелка

Типовата табелка на контролера при контролерите В400/С440/Р470 се намира на гърба на работния корпус.

При контролерите В410/С450/Р480 типовата табелка е разположена близо до управляващия блок, евентуално вътре в електроразпределителното устройство.



Изображение 10: Пример (типова табелка)

17 Почистване

Повърхността на устройството може да се почиства с мек сапунен разтвор.

USB интерфейсът може да се почиства само със суха кърпа.

Стикерите/знаците не трябва да се третират с агресивни почистващи препарати.

18 Техническо обслужване и резервни части

Както е показано в глава "Структура на контролера", контролерът се състои от няколко компонента. Модулите на регулатора винаги са монтирани вътре в разпределителния шкаф или корпуса на пещта. Управляващият блок може да бъде монтиран в разпределителен шкаф или в корпуса на пещта. Съществуват и модели на пещи, при които управляващият блок е монтиран на корпуса на пещта, с възможност за сваляне. Необходимите условия на околната среда са описани в глава "Технически данни".

Трябва да се избягва, в разпределителния шкаф или корпуса на пещта да попада проводящо замърсяване.

За да се сведе до минимум внасянето на смущения в управляващите и измервателните проводници, те трябва да се полагат отделно и възможно най-далеч от проводниците за захранващо напрежение. Ако това не е възможно, трябва да се използват екранирани кабели.



Предупреждение – Опасност от електрически ток!

Работите по електрическото оборудване могат да се извършват само от квалифицирани и упълномощени електротехници!

Уверете се, че ключът за вкл./изкл. е в положение "0"!

Издърпайте щепсела от контакта, преди да отворите корпуса!

Ако пещта няма щепсел, изключете постоянната връзка от захранването.

18.1 Смяна на контролер



Изображение 11: Смяна на контролер (изображението е илюстративно)

- Използвайте отвертка (кръстата), за да развиете 4-те винта на гърба на корпуса. В зависимост от варианта, те могат да бъдат изпълнени като кръстосан шлиц или Torx.
- Отделете двете части на корпуса една от друга, като дръпнете леко.
- Отделете захранващия проводник от платката, като натиснете двата оранжеви елемента на щепсела и внимателно издърпате щепсела.
- Сега можете да пъхнете щепсела в платката на новия контролер.
- Завийте отново винтовете на гърба на корпуса.
- Ако е доставен и модул на регулатора, заменете и него. Процедурата, както е описано в глава "Демонтиране на модулите на регулатора".

18.2 Демонтиране на платката на контролера

Демонтиране или монтиране на платка на контролер може да се извършва само след съгласуване със сервизната служба на Nabertherm.

- Отстранете капака на управляващия клавиш с отвертка (права).
- Развийте закрепващия винт на управляващия клавиш с отвертка (кръстата) и след това го издърпайте.
- Използвайте 10 мм муфа, за да развиете гайката, която закрепва управляващия клавиш към корпуса.
- Използвайте отвертка (кръстата), за да развиете 4-те винта на гърба на корпуса. В зависимост от варианта, те могат да бъдат изпълнени като кръстосан шлиц или Torx.



Изображение 12: Демонтиране на платката на контролера – част 1 (изображението е илюстративно)

- Отделете двете части на корпуса една от друга, като дръпнете леко
- Отделете захранващия проводник от платката, като натиснете двата оранжеви елемента на щепсела и внимателно издърпате щепсела.
- Развийте 7-те винта, с които е захваната платката. Внимавайте да не повредите платката.

- Сега можете да отделите платката от корпуса и да я замените, ако е необходимо.



Изображение 13: Демонтиране на платката на контролера – част 2 (изображението е илюстративно)

18.3 Монтиране на платката на контролера

Демонтиране или монтиране на платка на контролер може да се извършва само след съгласуване със сервизната служба на Nabertherm.

Изглед на платката отпред и отзад.



Предна страна



Задна страна

Изображение 14: Монтиране на платката на контролера – част 1 (изображението е илюстративно)

- Внимателно съединете платката и предната част на корпуса.
- Уверете се, че платката е влязла в двата фиксатора, предвидени за целта отгоре и отдолу.
- Закрепете платката със 7-те закрепващи винта.
- Внимавайте да не повредите платката.
- Свържете захранващия проводник с платката, като внимателно пъхнете зеления щепсел на предвиденото място, докато щракне.
- Прекарайте захранващия проводник през корпуса, както е показано.
- Внимателно съединете двете части на корпуса.
- Уверете се, че захранващият проводник е в прохода.



Изображение 15: Монтиране на платката на контролера – част 2 (изображението е илюстративно)

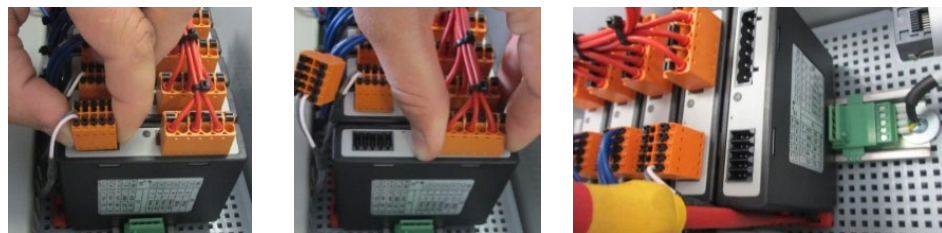
- Използвайте отвертка (кръстата), за да завиете 4-те винта на гърба на корпуса. В зависимост от варианта, те могат да бъдат изпълнени като кръстосан шлиц или Torx.
- Използвайте 10 мм муфа, за да притегнете леко гайката, която закрепва управляващия клавиш към корпуса.
- Пъхнете въртящия се бутон.
- Закрепете го със закрепващия винт с помощта на отвертка (кръстата).
- Натиснете внимателно капака на управляващия клавиш с палец.



Изображение 16: Монтране на платката на контролера – част 3 (изображението е илюстративно)

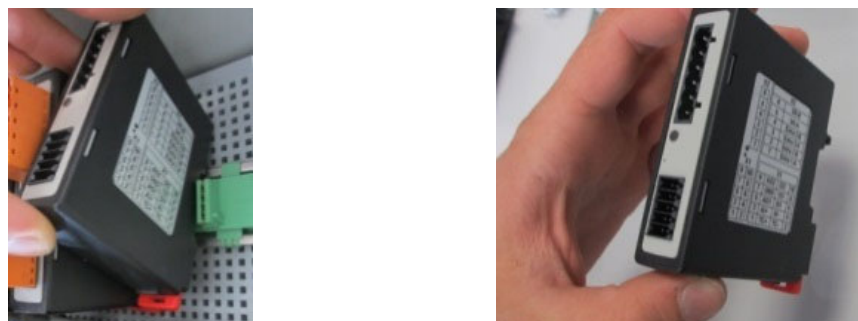
18.4 Демонтиране на модулите на регулатора

- Освободете щепселните съединения на модула, като внимателно издърпате щепсела.
- За да отделите модула от монтажната шина, използвайте отвертка (права), за да наклоните червения освобождаващ механизъм надолу.



Изображение 17: Демонтиране на модулите на регулатора – част 1 (изображението е илюстративно)

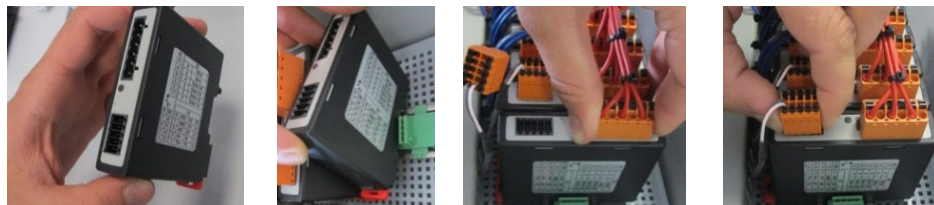
В същото време внимателно наклонете компонента нагоре. Сега можете да го извадите от електроразпределителното устройство.



Изображение 18: Демонтиране на модулите на регулатора – част 2 (изображението е илюстративно)

18.5 Монтиране на модулите на регулатора

- Закачете модула с горната страна първо в монтажната шина.
- След това наклонете модула надолу, докато щракне.
- Сега пъхнете щепсела в модула с леко натискане. Имайте предвид, че щепселът трябва да влезе в модула докрай. Можете да почувствате, когато щепселът щракне. Ако това не се случи, увеличете натиска.



Изображение 19: Монтиране на модулите на регулатора (изображението е илюстративно)

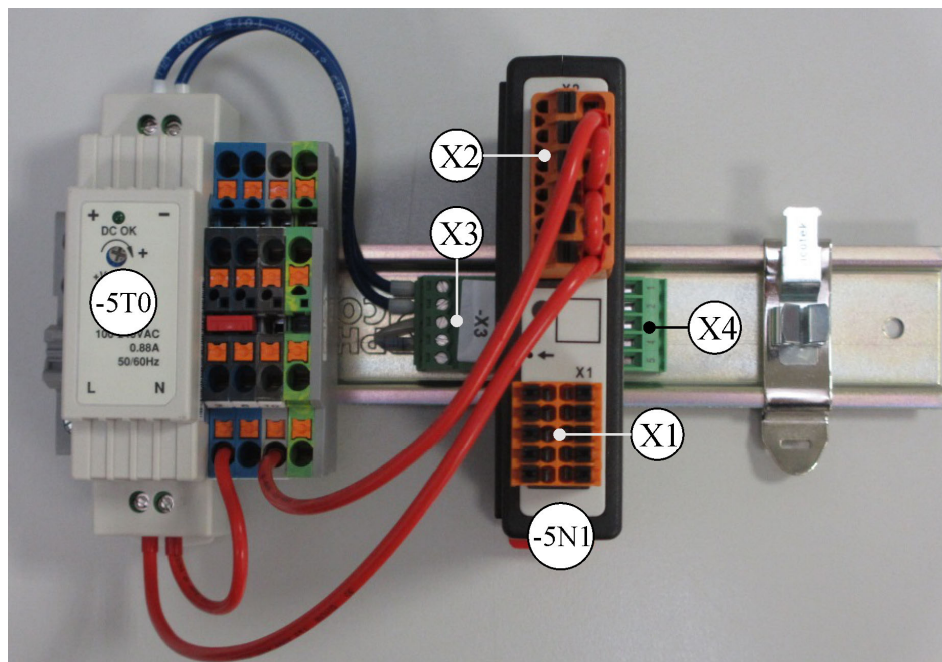
19 Електрическо захранване

Следните примерни схеми служат за онагледяване на различни варианти на свързване. Окончателното свързване на компонентите е разрешено само след проверка от специалист.

19.1 Модул на регулатора

Всеки контролер има най-малко един модул на регулатора в електроразпределителното устройство. Заедно с управляващия блок, дисплея и захранващия блок, този модул на регулатора образува контролера.

Прегледът показва компонентите:



-5T0 = Захранващ блок

-5N1 = Модул на регулатора

Изображение 20: Захранващ блок и модули на регулатора (изображението е илюстративно)

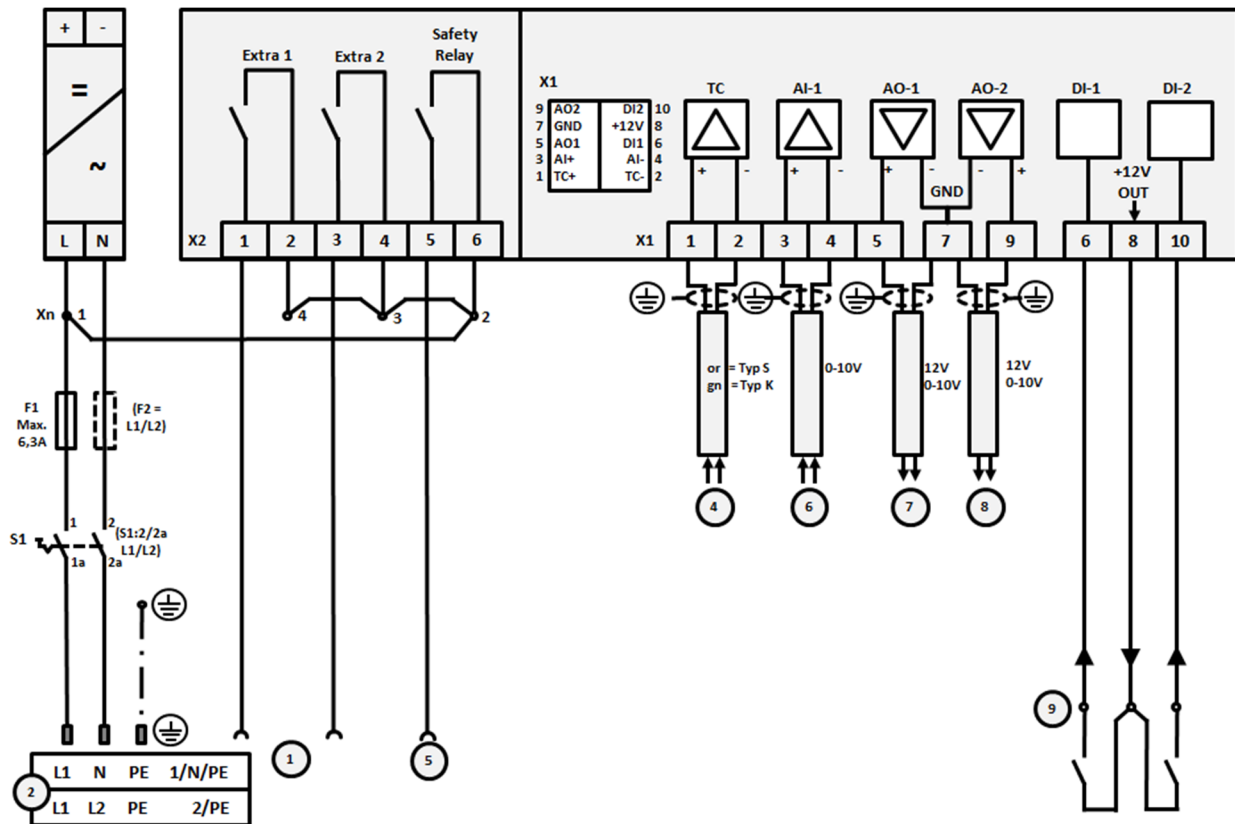
19.2 Изисквания към проводниците

За проводници, които провеждат захранващо напрежение: Използвайте проводници 18 AWG или 1 mm² (мулти кабел, 600 V, макс. 105°C, PVC изолация) и уплътнителни пръстени с изолация съгласно DIN 46228.

За проводници за 12 V постоянно напрежение: Използвайте 20 AWG или 0,5 mm² (мулти кабел, 600 V, макс. 90°C, краткотрайно 105°C, PVC изолация) и уплътнителни пръстени с изолация съгласно DIN 46228.

19.3 Обща връзка

Следната схема на свързванията включва всички възможни окабелявания на модулите на регулатора за еднозонови пещи.

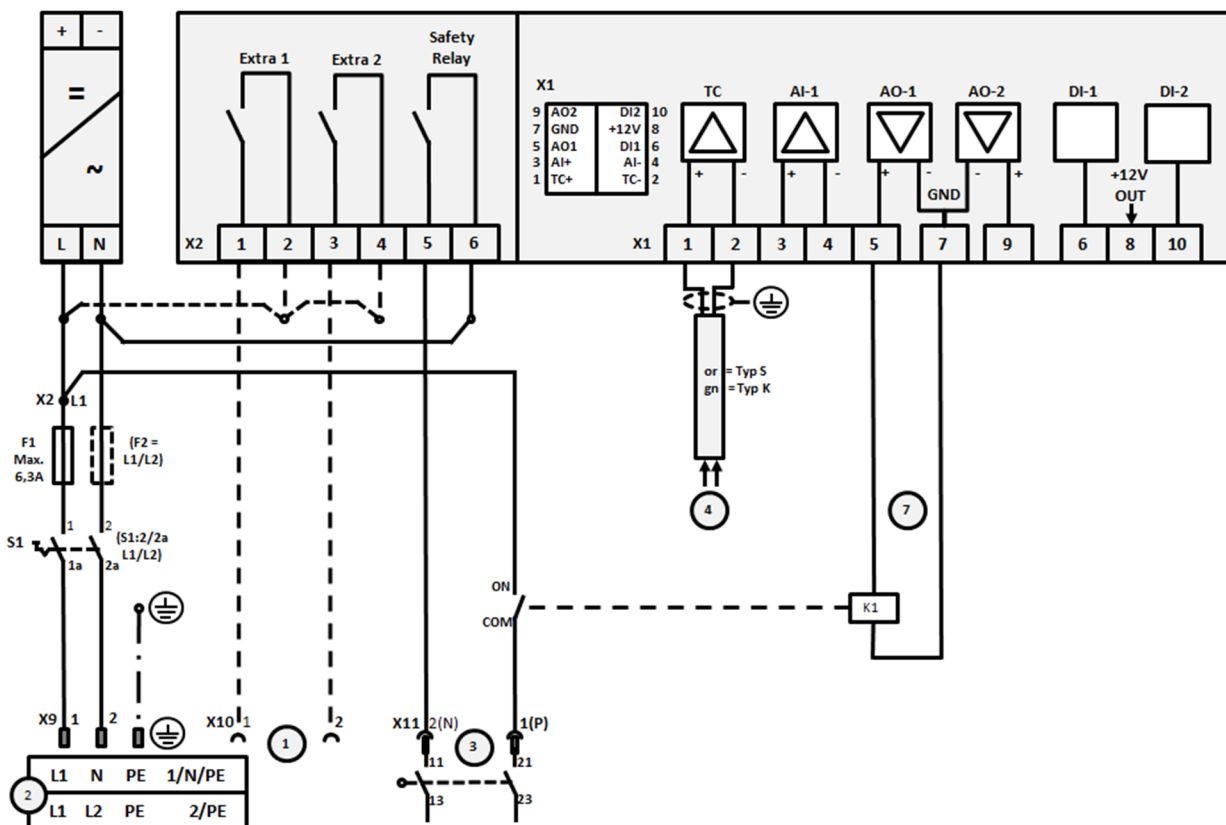


Изображение 21:

№	Разясняване
1	Изходи за екстра функции
2	Захранващо напрежение
3	-
4	Връзка на термодвойката
5	Изход за защитно реле
6	Аналогов вход (0-10 V или 4-20 mA с пълно товарно съпротивление 47 Ohm)
7	Аналогов изход 1 (управление на нагряването 12 V или 0-10 V) Управление на контактора чрез преобразуващо реле

8	Аналогов изход 2
9	Връзки на безпотенциални контакти към входове 1 и 2

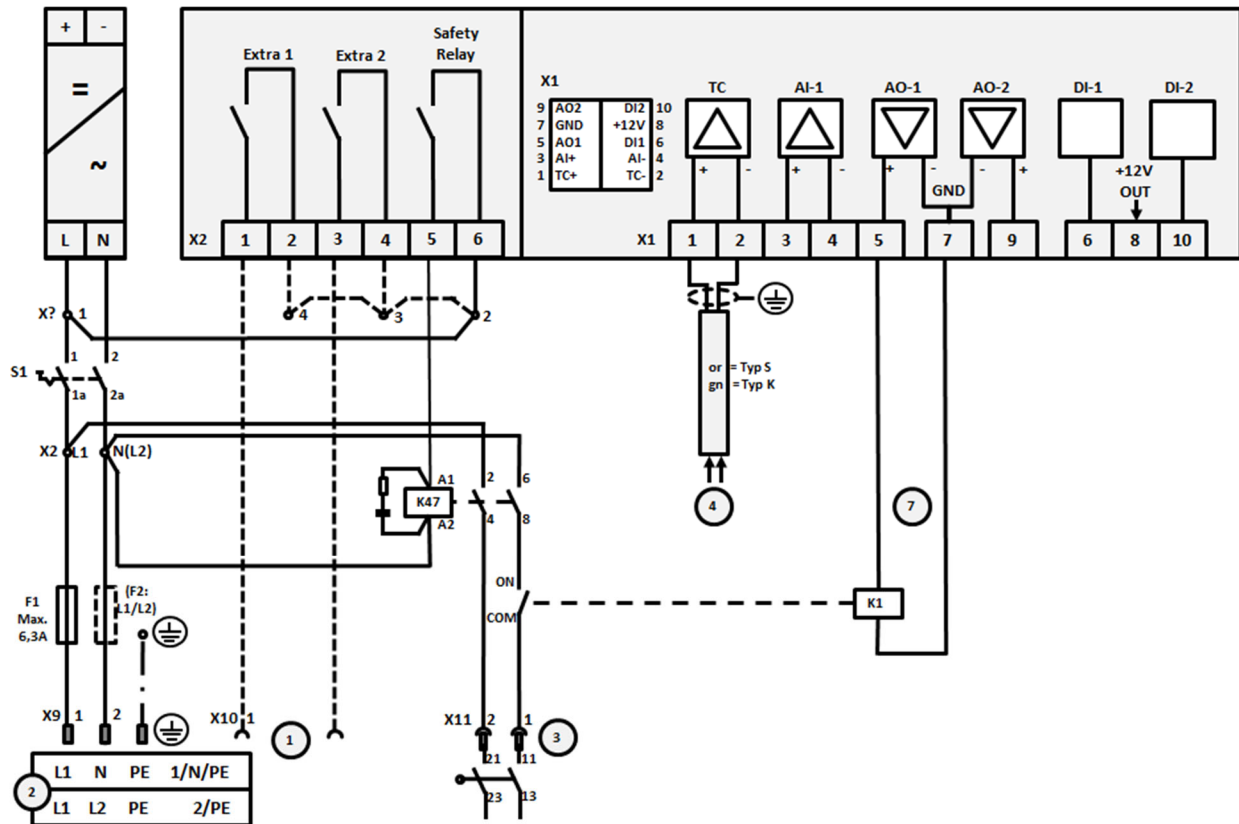
19.4 Печи до 3,6 kW – Резерва за B130, B150, B180, C280, P330 до 12.2008 г.



Изображение 22:

№	Разясняване
1	Изходи за екстра функции (опция)
2	Захранващо напрежение
3	Връзка за нагряването, вж. ръководството на печта
4	Връзка на термодвойката
5	-
6	-
7	Управление на нагряването 12 V или 0-10 V Управление на контактора чрез преобразуващо реле
8	-
9	-

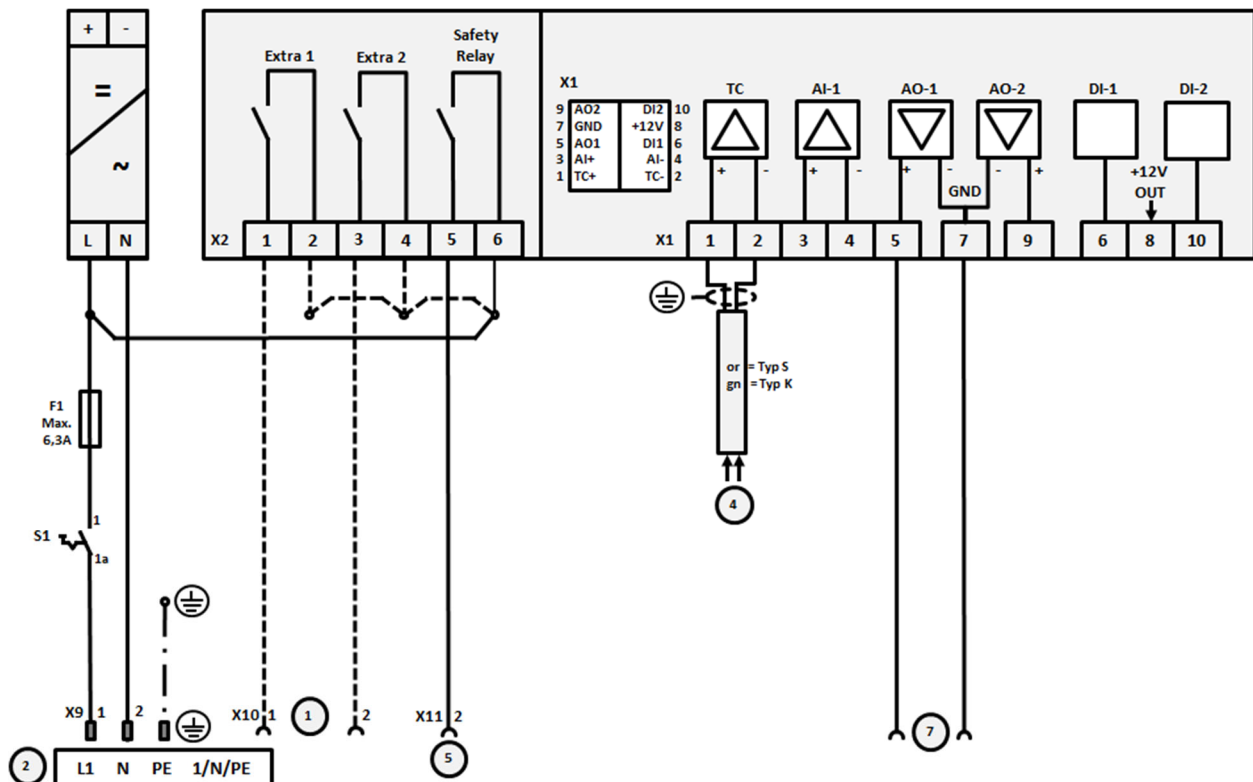
19.5 Печи до 3,6 kW – Резерва за B130, B150, B180, C280, P330 от 01.2009 г.



Изображение 23:

№	Разясняване
1	Изходи за екстра функции (опция)
2	Захранващо напрежение
3	Връзка за нагряването, вж. ръководството на печта
4	Връзка на термодвойката
5	-
6	-
7	Управление на нагряването 12 V или 0-10 V Управление на контактора чрез преобразуващо реле
8	-
9	-

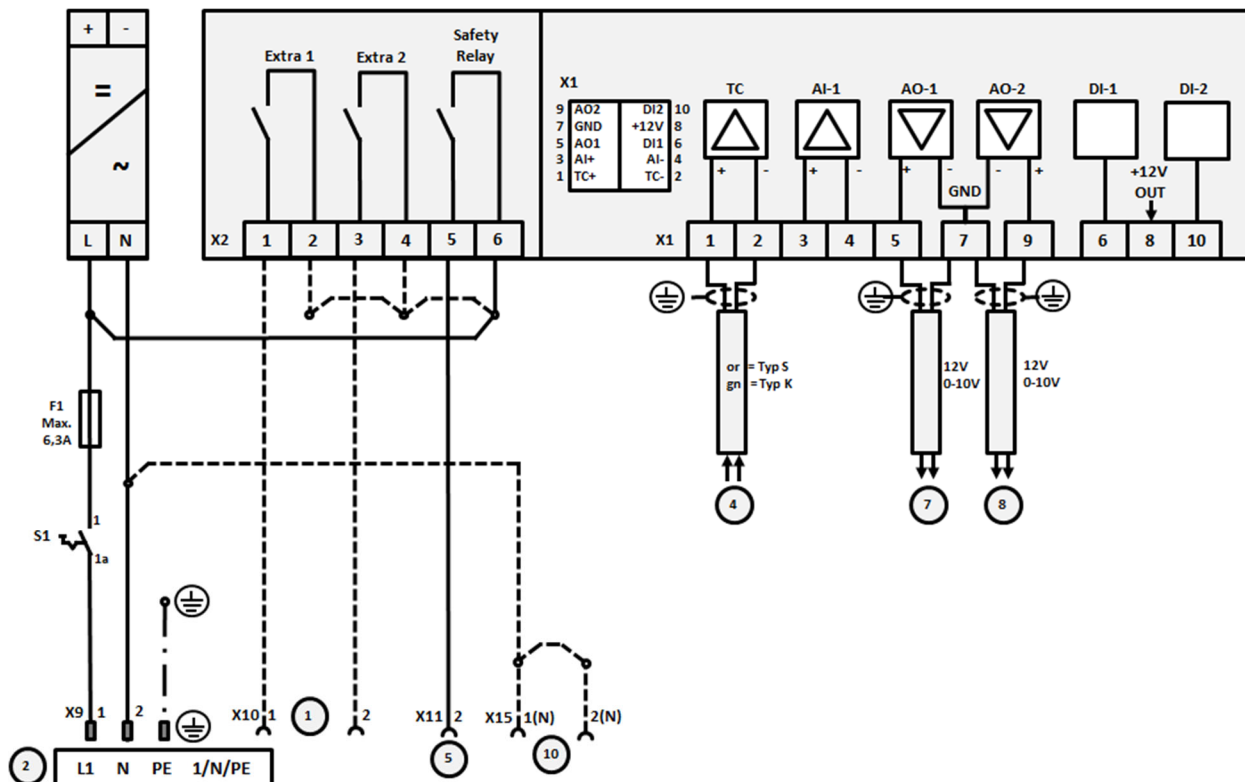
19.6 Печи, еднозонови > 3,6 kW с полупроводниково реле или контактор



Изображение 24:

№	Разясняване
1	Изходи за екстра функции (опция)
2	Захранващо напрежение
3	-
4	Връзка на термодвойката
5	Изход за защитно реле
6	-
7	Управление на нагряването 12 V или 0-10 V Управление на контактора чрез преобразуващо реле
8	-
9	-

19.7 Печи > 3,6 kW с 2 нагревателни кръга



Изображение 25:

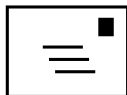
№	Разясняване
1	Изходи за екстра функции
2	Захранващо напрежение
3	-
4	Връзка на термодвойката
5	Изход за защитно реле
6	-
7	Управление на нагряването 12 V или 0-10 V на нагревателен кръг 1 Управление на контактора чрез преобразуващо реле
8	Управление на нагряването 12 V или 0-10 V на нагревателен кръг 2 Управление на контактора чрез преобразуващо реле
9	-

20 Сервизна служба на Nabertherm



Сервизната служба на Nabertherm се намира по всяко време на Ваше разположение за извършване на техническо обслужване и ремонт на съоръжението.

Ако имате някакви въпроси, проблеми или искания, моля свържете се с фирма Nabertherm GmbH. В писмен вид, по телефона или по интернет.



В писмен вид

Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal/Germany



По телефон или факс

Телефон: +49 (4298) 922-0
Факс: +49 (4298) 922-129



По интернет или имейл

www.nabertherm.com
contact@nabertherm.de

Когато се свързвате с нас, моля, подгответе данните от типовата табелка на пещта или контролера.

Моля, посочете следните данни от типовата табелка:

Nabertherm <small>MORE THAN HEAT 33-3000 °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		
CE		

- ① Модел пещ
- ② Сериен номер
- ③ Артикулен номер
- ④ Година на производство

Изображение 26: Пример (типова табелка)

21 Място за Вашите бележки



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: M03.0012 BULGARISCH