

Печи AMS2750H, NADCAP, CQI-9

Технические характеристики

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

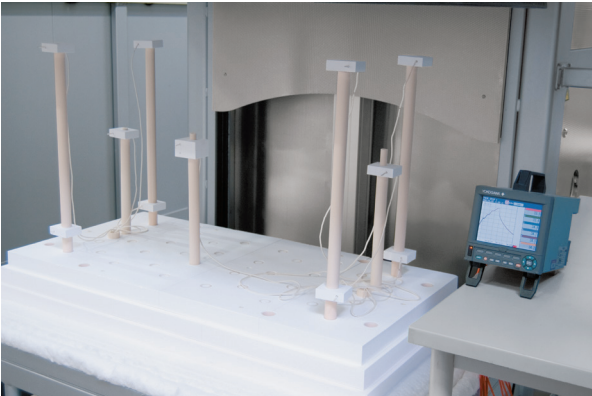
Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: nme@nt-rt.ru || сайт: <http://nabertherm.nt-rt.ru/>

AMS2750H, NADCAP, CQI-9

Стандарты такие, как AMS2750H (Aerospace Material Specifications, «Технические условия на авиационно-космические материалы») являются стандартами по обработке высококачественных материалов в промышленности. Они регламентируют отраслевые требования, предъявляемые к термообработке. Стандарт AMS2750H и производные стандарты, например, стандарт AMS2770 по термообработке алюминия, сегодня устанавливают требования в области авиационной и космической промышленности. С введением CQI-9 требования по термической обработке должны также строго соблюдаться и в автомобильной промышленности. В этих стандартах подробно описаны требования, предъявляемые к термическим технологическим установкам:



Измерительное устройство в высокотемпературной печи

- Однородность температуры в полезном пространстве установки (TUS)
- приборы (использование предписанных измерительных и регулирующих устройств)
- Калибровка измерительного участка (IT) от регулятора через измерительную линию до термозлемента
- проверка точности системы (SAT)
- документирование циклов испытаний

Соблюдение предписаний стандартов необходимо для обеспечения воспроизведения необходимого уровня качества изготавливаемых деталей также в серийном производстве. По этой причине требуется проведение многочисленных, повторных испытаний, а также контроль используемых приборов, включая соответствующую документацию.

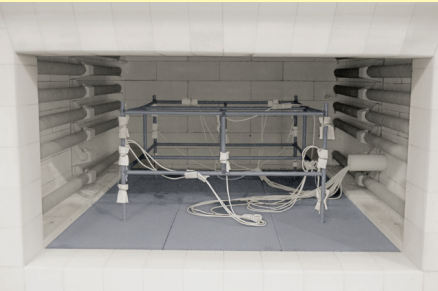
Требования стандарта AMS2750H в отношении класса печи и используемых приборов

В зависимости от требований к качеству детали, подвергаемой термообработке, заказчику предписывается использовать определенный тип приборов и класс однородности температуры. Тип приборов описывает необходимый комплект используемых устройств регулирования, носителей для записи информации и термозлементов. Однородность температуры печи и качество используемых приборов зависят от требуемого класса печи. Чем выше требования к классу печи, тем точнее должны быть приборы.

Регулярные проверки

Конструкция печи или нагревательной установки должна быть рассчитана таким образом, чтобы она отвечала требованиям стандарта AMS2750H. В данном стандарте также приведены интервалы проведения проверок приборов (SAT = System Accuracy Test, проверка точности системы) и однородности температуры печи (TUS = Temperature Uniformity Survey, проверка температурной равномерности). Проверки SAT/TUS должны выполняться заказчиком с помощью измерительных устройств и датчиков, работающих независимо от приборов печи.

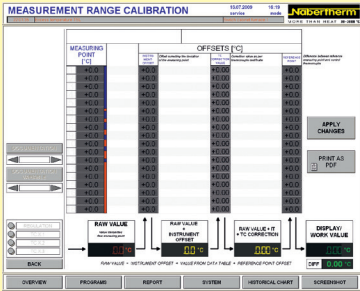
Приборы	Тип						Класс печи	Однородность температуры	
	A	B	C	D+	D	E		°C	°F
На каждую зону регулирования один термозлемент соединен с контроллером	x	x	x	x	x	x	1	+/- 3	+/- 5
Запись значений температуры, измеренных регулирующим термозлементом	x	x	x	x	x		2	+/- 6	+/- 10
Датчики для записи данных о самой холодной и самой теплой точке	x		x				3	+/- 8	+/- 15
На каждую зону регулирования один термозлемент загрузки с функцией записи	x	x					4	+/- 10	+/- 20
Дополнительный термозлемент к документации, расстояние до регулирующего термозлемента другого типа ≥76 мм				x			5	+/- 14	+/- 25
На каждую зону регулирования одно устройство защиты от перегрева	x	x	x	x	x		6	+/- 28	+/- 50



Измерительное устройство в печи для отжига



Протокол измерения



Калибровка участка измерения

AMS2750H, NADCAP, CQI-9

С помощью данных о технологическом процессе, загрузке, требуемом классе печи и типе приборов можно рассчитать конструкцию соответствующей модели печи для термообработки. С учетом технических требований наша компания может предложить различные решения:



N 12012/26 HAS1 согласно AMS2750H

- Соответствующее стандартам конструктивное исполнение печи в соответствии с данными заказчика относительно класса печи и приборов, вкл. измерительный штупер для проведения заказчиком регулярных повторных испытаний. Без учета требования относительно документирования.
- Устройства регистрации данных (например, термограф) для измерений TUS и/или SAT, см. страницу 92
- Регистрация данных, визуализация, управление производством на основе временных показателей с помощью системы Nabertherm Control Center (NCC), на базе программного обеспечения Siemens WinCC, см. страницу 93
- Ввод в эксплуатацию на месте использования у заказчика, вкл. проведение первой проверки TUS и SAT
- Соединение имеющихся печных установок согласно требованиям стандартов
- Документирование всех технологических процессов в соответствии с требованиями соответствующего стандарта

Реализация AMS2750H

Принципиально предлагаются две различные системы регулирования и документирования: проверенное системное решение компании Nabertherm или комплект приборов из регуляторов/термографов Eurotherm. Пакет Nabertherm AMS представляет собой удобное решение с использованием системы Nabertherm Control Center по управлению, визуализации и документированию процессов и требований к проведению проверок на основе управления с помощью программируемого контроллера.

Использование приборов системы Nabertherm Control-Center (NCC)

Использование приборов системы Nabertherm Control-Center в сочетании с системой управления печи с помощью программируемого контроллера убеждает своей обзорностью данных ввода и средств визуализации. Программирование программного обеспечения построено таким образом, что с ним может без затруднений работать как пользователь, так и аудитор.

MEASUREMENT RANGE CALIBRATION

08.00.2020
 version

12.00
 page

MEASUREMENT RANGE CALIBRATION

TO CALIBRATE THE MEASUREMENT RANGE, THE CONNECTED THERMOCOUPLE MUST BE REPLACED WITH A REFERENCE EXCERPT (DO NOT REMOVE THE THERMOCOUPLE FROM THE MEASUREMENT RANGE). THE MEASUREMENT RANGE OF THE THERMOCOUPLE MUST BE CALIBRATED IN A SUITABLE CALIBRATION LABORATORY AND THE CALIBRATION VALUES FOR THE THERMOCOUPLE MUST BE SUPPLIED TO THE CALIBRATION SOFTWARE. THE MEASUREMENT RANGE OF THE THERMOCOUPLE IS DETERMINED BY THE THERMOCOUPLE TYPE AND THE MEASUREMENT RANGE OF THE THERMOCOUPLE IS DETERMINED BY THE THERMOCOUPLE TYPE.

THE THERMOCOUPLE AND MEASUREMENT RANGE IS CALCULATED BY THE FOLLOWING FORMULA:

RAW VALUE + INSTRUMENT OFFSET =

VALUE FROM DATA TABLE + REFERENCE POINT OFFSET

RAW VALUE

THE REFERENCE POINT OFFSET IS THE DIFFERENCE BETWEEN THE REFERENCE POINT AND THE MEASUREMENT RANGE OF THE THERMOCOUPLE. THE REFERENCE POINT IS THE REFERENCE POINT OF THE THERMOCOUPLE. THE REFERENCE POINT IS THE REFERENCE POINT OF THE THERMOCOUPLE. THE REFERENCE POINT IS THE REFERENCE POINT OF THE THERMOCOUPLE.

GENERAL SETTINGS

THERMOCOUPLE CALIBRATION TABLE

THERMOCOUPLE TEST CYCLES

TEMPERATURE UNIFORMITY TEST (TUT)

INSTRUMENT CALIBRATION TEST (TUT)

SYSTEM ACCURACY TEST (SAT)

TEST CYCLE

CALIBRATION CYCLE

TEST CYCLE

3 DAYS

30 DAYS

15 DAYS

15 DAYS

30 DAYS

15 DAYS

TEST RESULTS

TEST RESULTS

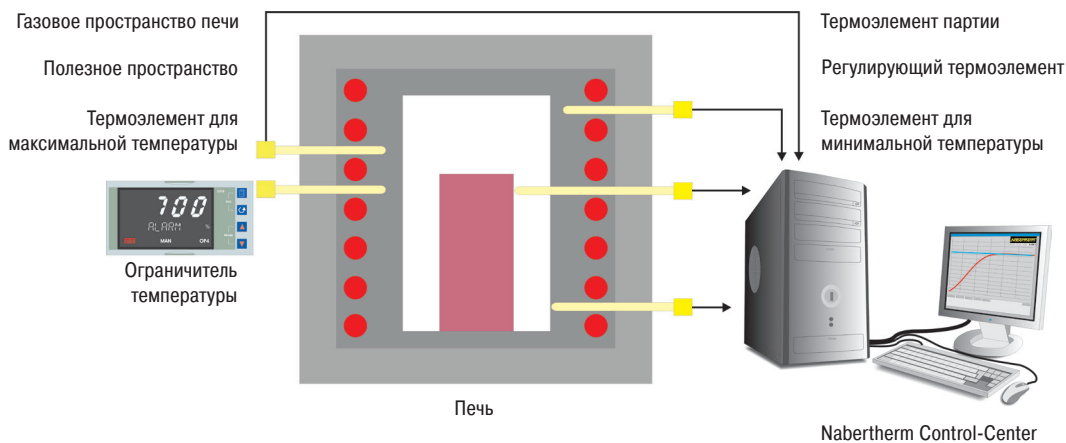
TEST RESULTS

[illegible]

Следующие характеристики данного продукта убеждают при повседневном использовании:

- Хорошо обозримое и простое отображение всех данных на мониторе ПК
- Автоматическое сохранение документации по партии после завершения выполнения программы
- Управление циклами калибровки в системе NCC
- Внесение результатов калибровки измерительных участков в систему NCC
- Управление сроками выполнения необходимых циклов испытаний с использованием функции напоминания Циклы испытаний для TUS (Temperature Uniformity Survey) и SAT (System Accuracy Test) указываются в днях, они контролируются системой, оператор или контролер своевременно информируются о предстоящем проведении испытаний. Измерения должны проводиться с помощью отдельного калиброванного измерительного оборудования.
- Возможность передачи данных измерений на сервер заказчика

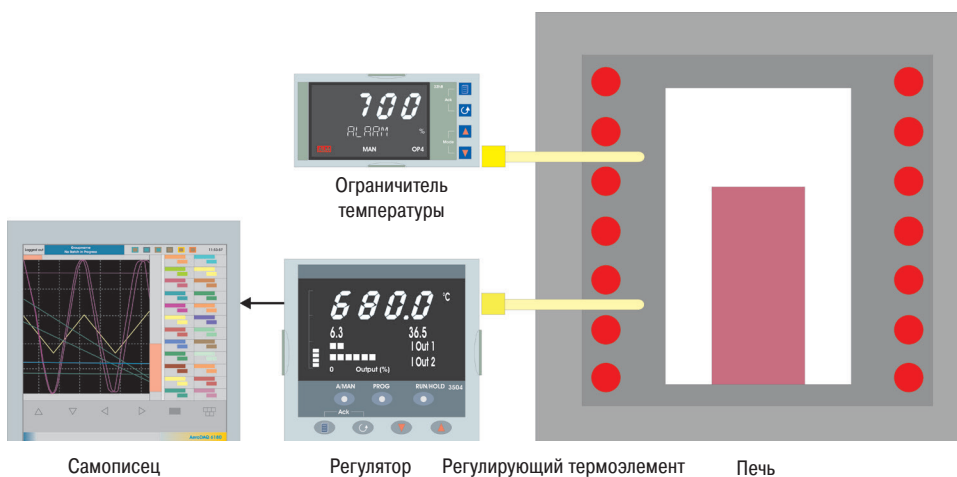
Система Nabertherm Control-Center может быть расширена таким образом, что будет возможно ведение комплексной документации о процессе тепловой обработки в частности уже и вне самой печи. Так, например, при выполнении тепловой обработки алюминия помимо данных по печи может производиться сбор данных о температуре в закалочной ванне или отдельной охлаждающей среде.



Пример исполнения с использованием системы Nabertherm Control-Center по типу A

Альтернативное использование регуляторов температуры и самописцев Eurotherm

Помимо управления с помощью программируемого контроллера и использования системы Nabertherm Control-Center (NCC) могут быть предложены регуляторы и термографы. Термограф имеет функцию протоколирования, конфигурацию которой необходимо определить вручную. Данные можно считать с помощью диска USB, проанализировать и отформатировать их на отдельном компьютере, а затем распечатать. Помимо термографа, интегрированного в стандартный комплект приборов, требуется отдельный самописец для измерений согласно требованиям TUS (см. страницу 92).



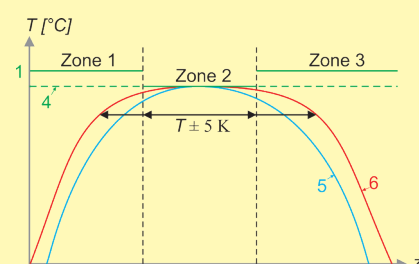
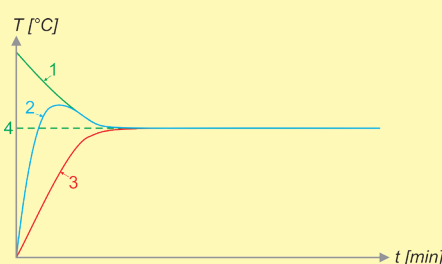
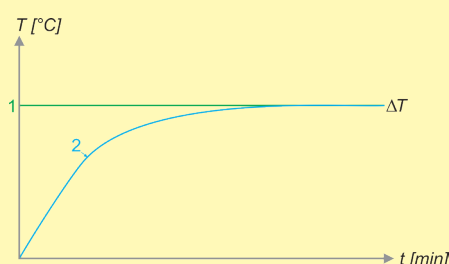
Пример исполнения с использованием приборов Eurotherm по типу D

Регулирование пространства печи

Измеряется и регулируется только температура газового пространства печи. Во избежание перенапряжения регулировка производится медленно. Поскольку температура партии при этом не измеряется и не регулируется, она на несколько градусов отличается от температуры газового пространства печи.

Регулирование садки

При включенном регулировании садки регулируется как температура садки, так и температура пространства печи.



1. Заданное значение температуры печного пространства - 2. Фактическое значение температуры печного пространства - 3. Фактическое значение температуры садки - 4. Заданное значение температуры садки - 5. Фактическое значение температуры печного пространства, 1-зон. регул. - 6. Фактическое значение температуры печного пространства, 3-зон. регул.



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: nme@nt-rt.ru || сайт: <http://nabertherm.nt-rt.ru/>