




СОГЛАСОВАНО  
Заместитель руководителя  
ИИМ им. Д.И. Менделеева)

  
В.С. Александров  
«10» 04 2003 г.

|   |   |
|---|---|
| Термоанализаторы синхронные, модификаций STA 409PC, STA 429CD, STA 449C и TG 209C | Внесены в государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный № <u>24834-03</u><br>Взамен № |
|---|---|

Выпускаются по технической документации фирмой «NETZSCH - Gerätebau GmbH», Германия.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термоанализаторы синхронные, модификации STA 409PC, STA 429CD, STA 449C и TG 209C (далее термоанализаторы), предназначены для измерения термодинамических характеристик (температура и энтальпия фазовых переходов, теплоемкость) и регистрации изменения массы твердых и порошкообразных материалов в широком диапазоне температур от  $-160^{\circ}\text{C}$  до  $2400^{\circ}\text{C}$ .

Область применения – в фармакологии и пищевой промышленности при контроле термической стабильности препаратов и жиров, при отработке технологических процессов сушки; исследования в химии, физике, материаловедении, металлургии, биологии.

## ОПИСАНИЕ

Термоанализаторы синхронные представляют собой измерительный комплекс, в котором объединены функции дифференциального сканирующего калориметра и высокочувствительных аналитических весов. Это конструктивное решение позволяет проводить одновременно в одном эксперименте и на одном образце измерение калориметрических величин при различных термодинамических переходах, измерять температуры этих переходов и регистрировать при этом изменение массы исследуемого образца.

Конструктивно прибор выполнен в металлическом корпусе, на котором смонтирована высокотемпературная подъемная печь, а внутри расположены высокочувствительные весы в термостатированном кожухе, электронная система управления и электрический привод подъемного устройства. Калориметрический измерительный узел ДСК, смонтированный на длинном стержне с пакетом радиационных экранов, укреплен на измерительном плече весов.

На задней панели синхронного анализатора расположены входы для подсоединения внешних устройств и штуцеры для подключения и прокачки хладоносителя и продувки инертным защитным газом.

Управление процессом измерения осуществляется встроенным процессором. С помощью подсоединяемого через разъем RS 232 персонального компьютера осуществляется ввод параметров эксперимента (тип образца, его масса, температурный диапа-

зон измерений, скорость нагрева или охлаждения) графическое и численное отображение процесса измерения и протоколирование.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование характеристики   | Значения для модификаций |                      |                      |                      |
|---|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|   | TG 209C                  | STA 409 PC           | STA429 CD            | STA 449C             |
| Диапазон измерений температуры, °С  | 20÷1000                  | 20 ÷ 1600            | - 160 ÷ 2400         | -120÷1650            |
| Диапазон измерений энтальпии, кДж/кг  | -                        | 1.....100            | 1.....100            | 1.....100            |
| Диапазон измерений теплоемкости, Дж/кг·К  | -                        | 100.....3000         | 100.....3000         | 100.....3000         |
| Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения температуры, %  | ± 1,5                    | ± 1,5                | ± 1,5                | ± 1,5                |
| Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения энтальпии, %    | -                        | ±3                   | ±3                   | ±3                   |
| Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения теплоемкости, % | -                        | ±3                   | ±3                   | ±2,5                 |
| Сходимость температурных измерений (по стандартному образцу)*, К                | 0,3                      | 0,3                  | 0,3                  | 0,3                  |
| Калориметрическая чувствительность, мкВ/мВт                                     | -                        | 0,5 - 15             | 0,5 - 15             | 0,5 - 15             |
| Диапазон показаний массы, мг  | 0 ÷ 2000                 | 0 ÷ 18000            | 0 ÷ 18000            | 0 - 5000             |
| Дискретность показаний потери массы, мкг  | 0,1                      | 2                    | 2                    | 0,1                  |
| Напряжение питания переменного тока частотой                                    | 230В(115В);<br>50 Гц     | 230В(115В);<br>50 Гц | 230В(115В);<br>50 Гц | 230В(115В);<br>50 Гц |
| Потребляемая мощность не более, кВт·А   | 1                        | 2                    | 15                   | 2                    |
| Габаритные размеры, мм  |                          |                      |                      |                      |
| высота  | 360                      | 520                  | 2000                 | 520                  |
| ширина  | 470                      | 360                  | 1200                 | 360                  |
| длина (глубина)   | 600                      | 600                  | 1200                 | 600                  |
| Масса, кг   | 30                       | 40                   | 150                  | 42                   |
| Средний срок службы, лет  | 10                       | 10                   | 10                   | 10                   |

\*) - ГСО температур и теплот фазовых переходов №№ 2312-82 / 2316-82

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С 20±5;
- относительная влажность, % 60±20;
- атмосферное давление, кПа 101,3±3

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации термоанализатора типографским способом и на лицевую панель термоанализатора любым способом, обеспечивающим четкое изображение и сохранность знака утверждения типа в течение всего срока службы.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки термоанализатора синхронного входят:

- измерительный блок 1 шт.
- контроллер 1 шт.
- насос 1 шт.
- блок питания 1 шт.
- комплект ЗИП 1 шт.
- комплект калибровочных образцов 1 шт.
- руководство по эксплуатации (находится в составе программного обеспечения) 1 шт.
- методика поверки 1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка термоанализатора осуществляется в соответствии с документом «Термоанализаторы синхронные модификаций STA 409PC, STA 429CD, STA 449C и TG 209C. Методика поверки» утвержденной в ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 11 февраля 2003 года.

Основные средства поверки:

- ГСО комплект СОТСФ температур и теплот фазовых переходов №№ 2312-82 / 2316-82;
- ГСО термодинамических свойств – СОТС –2 (№ 886-76), СОТС –5 (1363- 78);
- образцовые меры теплоемкости 1 разряда (эталонные материалы ВНИИМ - органическое стекло, регистр. № 01.02.002, стекло оптическое марки ТФ1, регистр. № 01.02.003), с погрешностью 0,5 %;
- Весы лабораторные типа ВЛР-20, 2-го класса;
- Комплект образцовых гирь по ГОСТ 7328-2001;
- Термопара образцовая платинородий-платиновая по ГОСТ Р 8.585 – 2000.
- Вольтметр В7-53. Погрешность не более ± 0,04%;
- Пирометр MARATHON MA1SC. Предел измерений 750-3000 °С, погрешность измерения (± 3% + 1°С) от измеряемой температуры.

Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.141-75 Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений удельной теплоемкости твердых тел  
Техническая документация фирмы «NETZSCH - Gerätebau GmbH», Германия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термоанализаторов синхронных модификаций STA 409PC, STA 429CD, STA 449C и TG 209C, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации.

Изготовитель

«NETZSCH - Gerätebau GmbH»

Адрес изготовителя

Germany Wittelsbacherstrasse 42, 95100Selb

Телефон:

49-9287-8810

Факс

49-9287-88144

Представитель фирмы  
«NETZSCH - Gerätebau GmbH»

Др.



Ральф Франке