

СОГЛАСОВАНО

Директор Смоленского ЦСМ  
И.И.Карабанов  
2003 г.



Термопреобразователи кварцевые с частотным выходным сигналом ТЧК-0,1; ТЧК-0,25; ТЧК-0,5	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>14623-98</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ТУ 25-7617.011-95

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи предназначены для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих сред в различных отраслях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

В основе работы термопреобразователя лежит принцип преобразования температуры среды в частотный электрический непрерывный сигнал за счет изменения частот собственных колебаний кварцевого генератора с термочувствительным резонатором.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Предел измерений: °С 0-100; 0-160; 0-200
2. Длина погружения монтажной части, мм: 60, 80, 125, 160, 200, 250, 315, 400
3. Электрическое питание – от источника постоянного тока напряжением  $(12 \pm 1)$  В.
4. Ток потребления – не более 25 мА.
5. Условное давление измеряемой среды:
  - 4 МПа – с длиной погружения 60, 80, 125, 160, 200, 250 мм;
  - 1,6 МПа – с длиной погружения 315, 400 мм.
6. Вид рабочей характеристики – полином 3-ей степени:  
$$T = T_0 + K_1(F - F_0) + K_2(F - F_0)^2 + K_3(F - F_0)^3$$
где:  $T_0$  – опорное значение температуры;  
 $F_0$  – значение частоты выходного сигнала при  $T = T_0$ ;  
 $F$  – значение частоты выходного сигнала при контролируемой температуре;  
 $K_1, K_2, K_3$  – константы термопреобразователя.

7. Пределы допускаемой погрешности:

- |              |  |
|--------------|--|
| для ТЧК-0,1  | $\pm 0,1$ °С – в диапазоне от 0 до 100 °С;<br>$\pm 0,2$ °С – в диапазонах от 100 до 160 °С и от 100 до 200 °С; |
| для ТЧК-0,25 | $\pm 0,25$ °С – во всем диапазоне;   |
| для ТЧК-0,5  | $\pm 0,5$ °С – во всем диапазоне.  |

8. Выходной сигнал имеет следующие параметры:

- амплитуда сигнала 5 ... 8 В
- диапазон частот от 100 до 999 Гц

9. Нестабильность выходного сигнала не превышает абсолютного значения основной погрешности для ТЧК-0,1 и половины абсолютного значения основной погрешности для ТЧК-0,25 и ТЧК-0,5.

10. Дополнительная погрешность, вызванная влиянием изменения напряжения питания, не более  $\pm 0,05$  °С.

11. Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, не более  $\pm 0,05$  °С.

12. Дополнительная погрешность, вызванная воздействием переменного магнитного поля частотой 50 Гц и напряженностью 400 А/м или вне него магнитного поля напряженностью 400 А/м, не более  $\pm 0,1$  °С.

13. Сопротивление нагрузки, подключаемой к термопреобразователю не менее 500 Ом, емкость нагрузки – не более 20 000 пФ.

14. Показатель тепловой инерции (в воде) – не более 20 с.

15. Термопреобразователи выдерживают кратковременный перегрев чувствительного элемента при температуре на 5 % выше верхнего предела измерения.

16. Степень защиты термопреобразователей от проникновения твердых тел и влаги IP54 по ГОСТ 14254.

17. Средняя наработка на отказ не менее 50 000 часов.

18. Полный средний срок службы термопреобразователей не менее 10 лет.

19. Габаритные размеры корпуса, не более, мм:

- 1 исполнение: 95x95x45  
малогабаритные (модернизированные)
- 2 исполнение: 80x54x41  
малогабаритные с гибкой связью (модернизированные)
- 3 исполнение: 57x73x26.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа средства измерений наносится на табличке термопреобразователя чеканкой или фотопечатью и типографским способом на эксплуатационную документацию.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество
СНИЦ.423 141.001	Термопреобразователь	1
СНИЦ.423 141.001 ПС	Паспорт	1
СНИЦ.423 141.001 РЭ	Техническое описание и руководство по эксплуатации	1

## ПОВЕРКА

1. Поверка термопреобразователей проводится в соответствии с методикой поверки, приведенной в руководстве по эксплуатации СНИЦ.423 141.001 РЭ. Межповерочный интервал 2 года.
2. Средства поверки:  
термостаты ТМ-3, ТВП-6, ТН-12;  
термометры ртутные образцовые 1 и 2-го разрядов по ГОСТ 8.317 ( на базе ТР-1, ТР-2, ТР-3 по ГОСТ 13646);  
частотомер ЧЭ-64 или ЧЭ-63;  
источник питания Б5-47;  
осциллограф С8-13.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 25-7617.011-95 «Термопреобразователи кварцевые с частотным выходным сигналом ТЧК-0,1; ТЧК-0,25; ТЧК-0,5» комплект документации согласно СНИЦ.423 141.001.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Термопреобразователи кварцевые с частотным выходным сигналом ТЧК-0,1; ТЧК-0,25; ТЧК-0,5» 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 в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ОАО «Теплоконтроль»  
215500 Смоленская обл.,  
г. Сафоново, ул. Ленинградская, 18

Генеральный директор  
ОАО «Теплоконтроль»



В.Н.Иванов