

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора

ГП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

« 4 » июля 1998 г.

Преобразователи измерительные  
нормирующие для термопреобра-  
зователей сопротивления типа ПРИНТ

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений

Регистрационный № 17353-98

Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по ТУ 4211-002-25904984-98

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные нормирующие для термопреобразователей сопротивления ПРИНТ (в дальнейшем преобразователи) предназначены для преобразования сопротивления термопреобразователей сопротивления типа ТСМ, ТСР (по ГОСТ Р50353) и плёночных термопреобразователей сопротивления типа ТП, выпускаемых по ТУ 4211-001-25904984-97, в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока.

## ОПИСАНИЕ.

Принцип действия преобразователя основан на преобразовании сопротивления в электрическое напряжение постоянного тока с помощью генератора тока, усилении этого напряжения, выделения части напряжения, пропорционального измеряемой температуре с помощью балансировки выходного сигнала усилителя на величину, пропорциональную  $R_0$  термопреобразователя сопротивления, с последующим преобразованием напряжения в ток, унифицированный по диапазону 0-5 мА, или 4-20 мА. Балансировка и настройка диапазона выходного тока осуществляется двумя потенциометрами. Высокая точность преобразования  $\pm(0,05\%)$  и низкая температурная зависимость параметров преобразователя от изменения температуры окружающей среды достигаются использованием прецизионного источника опорного напряжения прецизионных операционных усилителей и резисторов. Преобразователи выпускаются в двух вариантах – встроенные и выносные. Встроенный вариант предназначен для установки в головку термопреобразователя сопротивления, выносной вариант предназначен для подключения к термопреобразователю сопротивления с кабельным выводом. В зависимости от типа подключаемых термопреобразователей сопротивления, диапазона измеряемых температур и диапазона выходных токов преобразователи имеют 30 модификаций исполнения.

Конструкция преобразователей представляет собой залитую эпоксидным клеем ЭДП печатную плату круглой формы диаметром 41 мм с внутренним отверстием 7 мм, на которой размещены элементы схемы и к которой подключены две 4-х контактные головки для подключения преобразователей сопротивления, источника питания и нагрузки.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Общие характеристики для всех модификаций:

- число каналов преобразования сопротивлений – 1;
- *пределы допускаемой основной погрешности преобразователя* – не более  $\pm 0,1\%$  от диапазона выходного сигнала;
- *пределы допускаемой вариации выходного сигнала преобразователя* – не более  $\pm 0,02\%$  от диапазона выходного сигнала;
- время установления рабочего режима – не более 15 мин;
- диапазон рабочих температур окружающего воздуха – (-50) до 50°C;
- *пределы дополнительной погрешности преобразователя, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой в пределах рабочих температур* – не более  $\pm 0,1\%$  от диапазона выходного сигнала на каждые 10°C изменения температуры;
- питание преобразователей осуществляется изолированным источником питания постоянного тока напряжением 36В (-15%, +10%);
- предельное значение сопротивления нагрузки: для диапазона выходных токов (0-5)mA – 2000 Ом, для диапазона выходных токов (4-20) mA - 500Ом.
- схема подключения термопреобразователя сопротивления к преобразователю – четырёхпроводная;
- максимальное сопротивление каждого провода линии связи термопреобразователя сопротивления и преобразователя – не более 30 Ом;
- максимальная потребляемая мощность преобразователя – не более 1Вт;
- зависимость выходного тока от изменения сопротивления термопреобразователя сопротивления – линейная;
- средний срок службы преобразователя – не менее 12 лет.

Основные технические характеристики для различных модификаций исполнения преобразователей приведены в таблице 1.

Таблица №1.

исполнения и шифр	Тип термопреобразователя сопротивления	НСХ термопреобразователя сопротивления и $W_{100}$	Диапазон измеряемых температур, °С	Диапазон выходного тока, mA	Масса, кг
04.0198.00.00 – ПРИНТ -01	ТП – М	50ПМ; 1,3500	-50÷200	0÷5	0,05
-02	ТП – М	100ПМ; 1,3500			
-03	ТП – М	500ПМ; 1,3200			
-04	ТП – Н	50ПН; 1,5865			
-05	ТП – Н	100ПН; 1,5865			
-06	ТП – Н	500ПН; 1,5755			
-07	ТСМ	50М; 1,4260			
-08	ТСМ	100М; 1,4260			
-09	ТСП	50П; 1,3910			
-10	ТСП	100П; 1,3910			
-11	ТП – М	50ПМ; 1,3500	0÷200	0÷5	0,10
-12	ТП – М	100ПМ; 1,3500			
-13	ТП – М	500ПМ; 1,3200			
-14	ТП – Н	50ПН; 1,5865			
-15	ТП – Н	100ПН; 1,5865			

Продолжение таблицы №1

- 16	ТП – Н	500ПН; 1,5755					
- 17	ТСМ	50М; 1,4260	0-200	4-20	0,10		
- 18	ТСМ	100М; 1,4260	0-200				
- 19	ТСП	50П; 1,3910	0-600				
- 20	ТСП	100П; 1,3910	0-600				
- 21	ТП – М	50ПМ; 1,3500	0÷165	0÷5	0,05		
- 22	ТП – М	100ПМ; 1,3500					
- 23	ТП – М	500ПМ; 1,3200					
- 24	ТП – Н	50ПН; 1,5865					
- 25	ТП – Н	100ПН; 1,5865					
- 26	ТП – Н	500ПН; 1,5755					
- 27	ТСМ	50М; 1,4260					
- 28	ТСМ	100М; 1,4260					
- 29	ТСП	50П; 1,3910					0-600
- 30	ТСП	100П; 1,3910					0-600

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на техническую документацию.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Преобразователь измерительный - 1 шт.  
 Техническое описание и инструкция по эксплуатации - 1 экз.  
 Методика поверки - 1 экз.

### ПОВЕРКА

Поверка преобразователей измерительных нормирующих для термопреобразователей сопротивления ПРИНТ производится по методике поверки 04.0198.00.00.ДЗ, согласованной ГП ВНИИМ им Д.И. Менделеева.

При поверке используется следующее оборудование:

- мегаомметр М 4100/1, диапазон измерения 10МОм, класс 1,0;
- пробойная установка УПУ-1М, напряжение 250 В, 50 Гц, погрешность  $\pm 5\%$ ;
- вольтметр цифровой В1-28, погрешность 0,005%;
- источник питания постоянного тока Б 5-47А;
- магазин сопротивлений Р4831, диапазон сопротивлений от 0 до  $10^5$  Ом, класс 0,02;
- образцовая катушка сопротивления Р3030 сопротивлением 1000 Ом, класс 0,01. Межповерочный интервал –2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

Технические условия ТУ 4211 -002 -25904984 -98, методика поверки 04. 0198.00.00 ДЗ,  
ГОСТ Р 50356, ГОСТ 12997.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Преобразователи измерительные нормирующие для термопреобразователей сопротивления типа ПРИНТ модификаций ПРИНТ 1  $\pm$ 30 соответствуют ТУ 4211 -002 -25904984 -98.

Изготовитель: ООО «Принт» , 249045, г.Кремёнки, Калужской области, ул. Циолковского, дом 4а.

Директор ООО «Принт»



  
В.М. Пермитин.