

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель руководителя ГЦИ СИ



Менделеева»

В.С.Александров

2008 г.

Преобразователи измерительные «ПРИЗ»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>37837-08</u> Взамен № _____
--------------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4217-058-15147476-2008.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Преобразователи измерительные «ПРИЗ» (далее – преобразователи) предназначены для измерений выходных сигналов первичных измерительных преобразователей и преобразований результатов измерений в значения соответствующих им физических величин (температуры, давления, расхода и количества измеряемой среды).

Область применения: в составе измерительных приборов и систем, при учетно-расчетных операциях при производстве, транспортировке и потреблении энергоносителей (горячей воды, пара, природного газа, электроэнергии), питьевой и технической холодной воды и других измеряемых сред.

**ОПИСАНИЕ**

Принцип работы преобразователей основан на измерении входных сигналов постоянного тока, сопротивления, частоты и количества импульсов (выходных сигналов первичных измерительных преобразователей) и преобразовании результатов измерений в значения соответствующих им физических величин.

Измерительная информация посредством сигнала в стандарте интерфейса RS-485 представляется на внешние устройства, поддерживающие протокол обмена Modbus RTU или Modbus ASCII.

В зависимости от количества каналов измерений входных сигналов преобразователи имеют модификации, указанные ниже.

Модификация	Количество каналов измерений сигналов			
	аналоговых		импульсных <sup>1)</sup>	
	тока/сопротивления (канал HA)	тока (канал LA)	канал HF	канал LF
ПРИЗ-1-1	8/4 <sup>2)</sup>	8	4	4
ПРИЗ-1-2	16/8 <sup>2)</sup>			
ПРИЗ-2-1	-/4	8	8	-
ПРИЗ-2-2	-/8			
ПРИЗ-3	-/4	8	2	-

<sup>1)</sup> По данным каналам одновременно выполняются измерения частоты и количества импульсов.

<sup>2)</sup> Каналы конфигурируются для измерений тока и/или сопротивления (двум каналам измерений тока соответствует один канал измерений сопротивления).

Преобразователи модификаций ПРИЗ-1-1 и ПРИЗ-1-2 имеют исполнения, функциональные возможности которых приведены ниже.

Обозначение исполнения	Функциональные возможности
Ф	Измерение физических величин, функционально связанных с информационным параметром входного сигнала.
Т	Повышенное быстродействие конфигурируемых каналов измерений.
Ф-Т	Совмещены функциональные возможности исполнений Ф и Т.

Преобразователи всех модификаций, при их применении в системах автоматического регулирования, обеспечивают совместную работу с дополнительными устройствами (модулями расширения, модулями ввода/вывода), обеспечивающими прием и передачу сигналов управления.

Преобразователи всех модификаций, кроме ПРИЗ-3, имеют два конструктивных исполнения:

- исполнение К (корпусное), степень защиты IP55 по ГОСТ 14254;
- исполнение Д (DIN-реечное), степень защиты IP20 по ГОСТ 14254.

Преобразователи модификации ПРИЗ-3 имеют конструктивное исполнение Д, при этом на DIN-рейке вместе с преобразователем допускается установка модулей ввода/вывода сигналов управления.

Питание преобразователей исполнения К осуществляется от сети переменного частотой 50 Гц тока напряжением 220 В, преобразователей исполнения Д – от источников постоянного тока с номинальным напряжением 5 В.

В преобразователях предусмотрена защита от несанкционированного вмешательства, приводящего к изменению его метрологических характеристик и параметров настройки.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазоны измерений входных сигналов и пределы допускаемых значений погрешностей при их измерении соответствуют значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Информативный параметр сигнала (погрешность при измерении)	Диапазон измерений	Пределы погрешности	Примечание
Сопротивление R, Ом (абсолютная)	0...320	$\pm 0,04$ Ом	Каналы НА всех мод., включая мод. ПРИЗ-1-Х исп. Ф
	320...1000	$\pm 0,2$ Ом	
	0...320	$\pm 0,1$ Ом	Каналы НА мод. ПРИЗ-1-Х исп. Т и Ф-Т
	320...1000	$\pm 0,2$ Ом	
Постоянный ток I, мА (абсолютная)	0...20	$\pm 0,01$ мА	Каналы НА мод. ПРИЗ-1-Х, включая исп. Ф
		$\pm 0,05$ мА	Каналы НА мод. ПРИЗ-1-Х исп. Т и Ф-Т, и каналы LA всех мод.
Частота F, Гц (относительная)	0...10000 <sup>1)</sup> 0...1250 <sup>2)</sup>	$\pm 0,02$ %	Каналы HF мод. ПРИЗ-1-Х
	0...1250 <sup>1)</sup> 0...500 <sup>2)</sup>	$\pm (0,02+0,0004 F)$ %	Каналы LF мод. ПРИЗ-1-Х
	0...1250 <sup>1)</sup> 0...500 <sup>2)</sup>	$\pm 0,02$ %	Каналы HF мод. ПРИЗ-2-Х, ПРИЗ-3
Количество импульсов N, имп. (абсолютная)	0...999999999	$\pm 1$ имп.	Каналы HF и LF всех мод. и исп.

<sup>1)</sup> Для входных сигналов, представленных дискретным изменением амплитуды напряжения.

<sup>2)</sup> Для входных сигналов, представленных дискретным изменением сопротивления.

Примечания:

1. Здесь и далее пределы допускаемых значений погрешностей нормированы в рабочих условиях эксплуатации преобразователей по интерфейсному сигналу и по показаниям измеряемых величин, представленных посредством программного обеспечения «Ассистент».

2. Здесь и далее «Х» - вторая цифра (1 или 2) в обозначении модификации.

2 Диапазоны измерений разности сопротивлений, измеренных по двум каналам, и пределы допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении соответствуют значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2. Характеристики преобразователей ПРИЗ-1-Х, ПРИЗ-1-Х-Ф и ПРИЗ-2-Х.

Диапазон измерений, Ом	Пределы абсолютной погрешности, Ом	Функция преобразования	Примечание
-62,1...+62,1	± 0,016	$\Delta R = R_i - R_j$	В диапазоне изменений сопротивлений от 100 до 162,1 Ом
-310,5...+310,5	± 0,08		В диапазоне изменений сопротивлений от 500 до 810,5 Ом

$R_i$  и  $R_j$  – значения сопротивлений, измеренных по i-ому и j-ому каналу измерений, Ом ( $1 \leq i, j \leq 8$ ,  $i \neq j$ )

3. Диапазоны измерений температуры, значения которой пропорциональны сопротивлению термометра, и пределы допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении соответствуют значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3. Характеристики преобразователей ПРИЗ-1-Х-Ф и ПРИЗ-1-Х-Ф-Т.

Диапазон измерений, °С	Пределы абсолютной погрешности, °С	Функция преобразования	Номинальное сопротивление термометра по ГОСТ Р 8.625 (ГОСТ 6651), Ом	Исполнение преобразователя	
-60...+600	± 0,2	В соответствии с интерполяционными уравнениями по ГОСТ Р 8.625 (ГОСТ 6651)	50	Ф	
	± 0,5			Ф-Т	
-50...+200	± 0,2			Ф	
	± 0,5			Ф-Т	
-60...+600	± 0,1		100	Ф	
	± 0,25			Ф-Т	
-50...+200	± 0,1			Ф	
	± 0,25			Ф-Т	
-60...+260	± 0,1			500	Ф и Ф-Т

4. Диапазон измерений разности температур, измеренных по двум каналам, и пределы допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении соответствуют значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4. Характеристики преобразователей ПРИЗ-1-Х-Ф.

Диапазон измерений, °С	Пределы абсолютной погрешности, °С	Функция преобразования	Номинальное сопротивление термометра по ГОСТ Р 8.625 (ГОСТ 6651), Ом	Примечание
-160...+160	± 0,04	$\Delta t = t_i - t_j$	100; 500	В диапазоне изменений температур от 0 до 160 °С

$t_i$  и  $t_j$  – значения температур, измеренных по i-ому и j-ому каналу измерений сопротивления, °С ( $1 \leq i, j \leq 8$ ,  $i \neq j$ )

5. Диапазон измерений величины Y (расхода, температуры, давления, разности давлений, или др. величины), значения которой пропорциональны входному току, и пределы допускаемых значений приведенной погрешности при измерении соответствуют значениям, указанным в таблице 5.

Таблица 5

Диапазон измерений	Диапазон изменения тока, мА	Пределы приведенной погрешности, %	Функция преобразования	Канал измерений/ исполнение преобразователя
-999999...+999999	0...20	± 0,05	$Y = (Y_B - Y_H) (I - I_H) / (I_B - I_H) + Y_H$	HA/Ф
		± 0,25		LA; HA/Ф-Т
	4...20	± 0,07		HA/Ф
		± 0,35		LA; HA/Ф-Т
	0...5	± 0,2		HA/Ф
		± 1,0		LA; HA/Ф-Т

$I$  – выходной ток датчика, мА;  
 $I_H$  – ток, соответствующий нижнему пределу диапазона измерений  $Y_H$  датчика, мА;  
 $I_B$  – ток, соответствующий верхнему пределу диапазона измерений  $Y_B$  датчика, мА.

Примечание – Характеристики, приведенные в п.п. 5-7, приведены только для преобразователей ПРИЗ-1-Х-Ф и ПРИЗ-1-Х-Ф-Т.

6. Диапазон измерений величины  $Y$  (расхода, электрической мощности или др. величины), значения которой пропорциональны частоте входного сигнала, и пределы допускаемых значений относительной погрешности при измерении соответствуют значениям, указанным в таблице 6.

Таблица 6

Диапазон измерений	Пределы относительной погрешности, %	Функция преобразования	Канал измерений преобразователя
0...999999	$\pm 0,02$	$Y = 3600 \cdot F \cdot B$	HF
	$\pm (0,02 + 1,1 \cdot 10^{-4} Y/B)$		LF

F – частота выходного сигнала датчика, Гц;  
B – вес (цена) импульса, ед. величины.

7. Диапазон измерений величины  $Y$  (объема, массы, количества электроэнергии или др. величины), значения которой пропорциональны количеству входных импульсов, и пределы допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении соответствуют значениям, указанным в таблице 7.

Таблица 7

Диапазон измерений	Пределы абсолютной погрешности, ед. мл. р.	Функция преобразования	Канал измерений преобразователя
0...999999999	$\pm 1$	$Y = B \cdot \Sigma N$	HF и LF

B – вес (цена) импульса, ед. величины;  
N – количество выходных импульсов датчика, имп.

8. Преобразователи обеспечивают свои технические характеристики при изменении напряжения питания в диапазоне:

- от 4,25 до 5,5 В для преобразователей в исполнении Д;
- от 187 до 242 В для преобразователей в исполнении К.

9. Преобразователи обеспечивают свои технические характеристики при воздействии на них в рабочих условиях эксплуатации следующих внешних воздействующих факторов:

- а) температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 10 до 55 °С;
- б) относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С;
- в) атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа;
- г) переменного частотой 50 Гц магнитного поля с напряженностью до 400 А/м;
- д) вибрации частотой (10-55) Гц с амплитудой смещения до 0,35 мм;

10. Масса и габаритные размеры не превышают значений, указанных ниже.

Модификация	Конструктивное исполнение	Масса, кг	Габаритные размеры, мм
ПРИЗ-1-Х, ПРИЗ-2-Х	К	1,2	Длина 250, ширина 200, высота 75
	Д	0,17	Длина - 192, ширина - 90, высота - 60
ПРИЗ-3	Д	0,14	Длина - 72, ширина - 90, высота - 50

11. Средняя наработка на отказ не менее 80000 ч.

12. Средний срок службы не менее 15 лет.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на преобразователи методом наклейки, на титульный лист эксплуатационной документации - типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь измерительный	«ПРИЗ»	1	Модификация и исполнения согласно заказу
Паспорт	РБЯК.408843.058 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	РБЯК.408843.058 РЭ	1	
Эксплуатационное программное обеспечение	«Ассистент»	1	На компакт-диске
Методика поверки	РБЯК.408843.058 МП		Поставляются по заказу для проведения поверки
Поверочное программное обеспечение	«Ассистент-Поверка»		
Комплект соединителей	РБЯК.408880.058 ПС		
Адаптер интерфейса	«RS485/RS232»		

## ПОВЕРКА

Поверку преобразователей измерительных «ПРИЗ» осуществляют в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации «Преобразователи измерительные «ПРИЗ». Методика поверки РБЯК.408843.058 МП», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 14.04.2008 г.

Основные средства измерений и оборудование, применяемые при поверке:

- стенд СКС6. ТУ 4217-023-23041473-98 (Госреестр № 17564-04);
- адаптер АПС70. Паспорт РАЖГ.426477.031 ПС.
- комплект соединителей. Паспорт РБЯК.408880.058 ПС;
- компьютер с программным обеспечением «Ассистент-Поверка».
- адаптер (преобразователь) интерфейса «RS485/RS232».
- принтер.

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 4217-058-15147476-2008. «Преобразователи измерительные «ПРИЗ». Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей измерительных «ПРИЗ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «НПФ Теплоком», 194044, г. Санкт-Петербург, Выборгская наб., д. 45.  
Тел/факс (812) 703-72-11, 703-72-08.

Руководитель НИЛ ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



М.Б.Гуткин

Генеральный директор  
ЗАО «НПФ Теплоком»



В.К.Недзвецкий