

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана (7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 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  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (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  
 Россия (495)268-04-70

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  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

<https://prelectronics.nt-rt.ru/> || [pcn@nt-rt.ru](mailto:pcn@nt-rt.ru)

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные PR

#### Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные (далее преобразователи) - предназначены для преобразования аналоговых и цифровых выходных сигналов от первичных измерительных преобразователей с целью передачи сигналов измерительной информации о состоянии технологических параметров вторичной части измерительной системы.

#### Описание средства измерений


Принцип работы преобразователей основан на преобразовании сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, устройств с частотным и импульсным выходными сигналами, измерительных мостов, потенциометров, устройств с нормированным аналоговым сигналом постоянного тока и напряжения в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока или напряжения, в частотный или импульсный выходной сигнал, а также в цифровой сигнал для передачи по HART-протоколу или в цифровой сигнал промышленной сети PROFIBUS-PA, Foundation Fieldbus и иных протоколов.

Некоторые модели преобразователей поддерживают возможность получения информации об измеряемой величине в виде цифровой индикации на персональном компьютере, на переносном пульте дистанционного управления или на дисплее, устанавливаемом по заказу потребителя на корпусе преобразователя.

Конструктивно преобразователи представляют собой единообразные конструкции прямоугольной или круглой (в зависимости от модели) формы, внутри которых смонтированы измерительные цепи преобразования, усиления, а также цепи питания и сигнализации.

Модельный ряд преобразователей содержит как аналоговые и дискретные модули, так и модули со связью по информационной шине.

Пример расшифровки условного обозначения типоисполнений преобразователей:

PR 2204  

 идентификационный номер модели  
 —серия преобразователя

#### Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное (Микропрограмма) и внешнее (PReset) программное обеспечение (ПО). Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов связи защищен паролями на чтение и программирование. Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены аппаратной перемычкой и недоступны без вскрытия пломб.

Встроенное ПО (Микропрограмма) – внутренняя программа микроконтроллера предназначена для обеспечения нормального функционирования преобразователя, управления интерфейсом и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) преобразователей предприятием-изготовителем и недоступна для пользователя.

Внешнее программное обеспечение PReset, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет сконфигурировать прибор для проведения испытаний, регистрировать, и сохранять результаты измерений.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии МИ 3286-2010.

Таблица 1 – Характеристики ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Внешнее	PRreset	6.01.1005	-	-
Встроенное	Микропрограмма	-	-	-

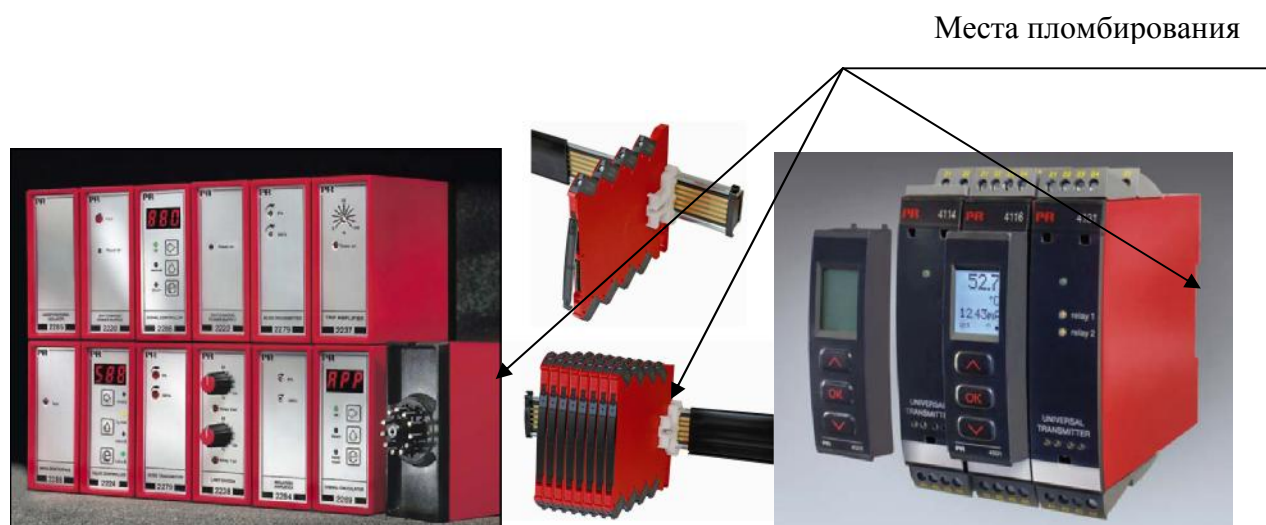


Рис.1 Внешний вид преобразователей измерительных PR серий 2, 3, 4 соответственно.

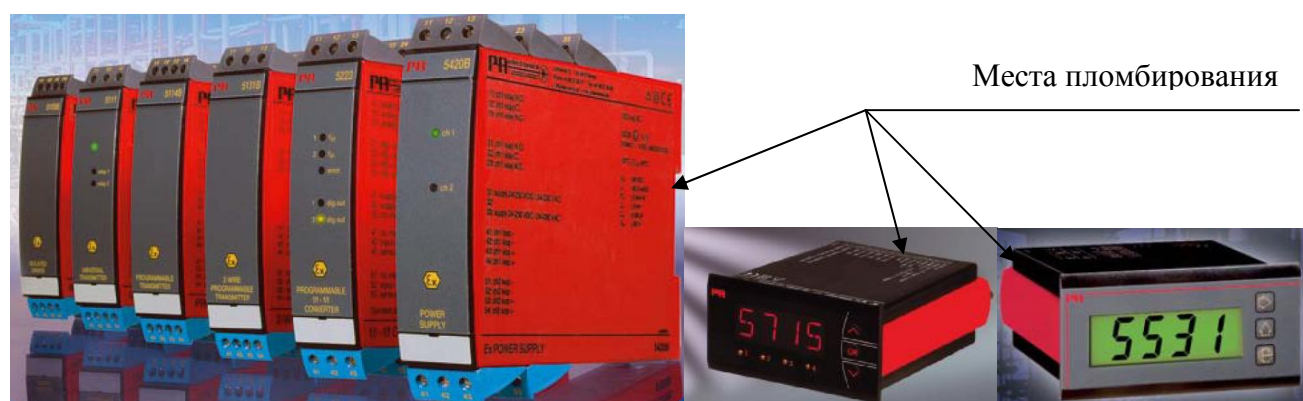


Рис.2 Внешний вид преобразователей измерительных PR серии 5.

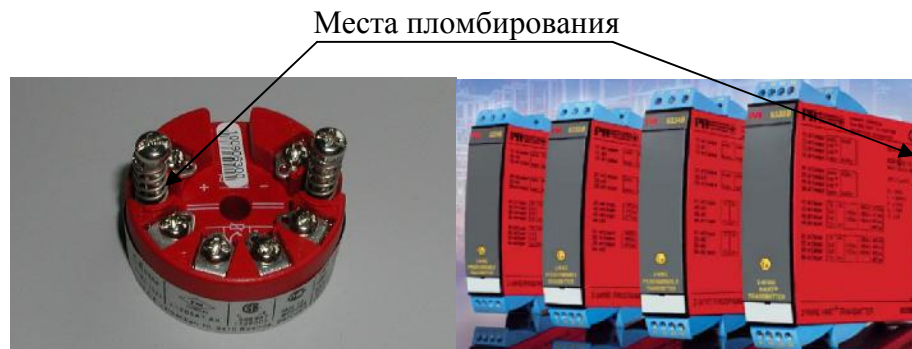


Рис.3 Внешний вид преобразователей измерительных PR серии 6.



Рис.4 Внешний вид преобразователей измерительных PR серии 9.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-5.  
Таблица 2 – Метрологические характеристики преобразователей

№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
1	2202	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Pt1000; Ni100	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,15
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В			
2	2204	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,16
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В			
3	2220	Напряжение переменного тока частотой 50 (60 Гц): от 21,6 до 253 В	Напряжение постоянного тока: от 4,75 до 25,2 В	±0,1%	от измерительного канала	0,425

№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В				
		Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА				
4	2222	Напряжение переменного тока частотой 50 (60 Гц): от 102,4 до 253 В	Напряжение постоянного тока: от 14,25 до 25,2 В	±0,1%	от измерительного канала	0,21
5	2223	Напряжение переменного тока частотой 50 (60 Гц): от 21,6 до 253 В	Напряжение постоянного тока: от 4,75 до 25,2 В	±0,1%	от измерительного канала	0,4
6	2224	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Напряжение постоянного тока: от 9,1 до 28,3 В	±0,1%	от 9,6 до 28,8 В постоянного тока	0,13
		Напряжение постоянного тока: от минус 10 до плюс 10 В				
7	2229	Напряжение переменного тока частотой 50 (60 Гц): от 0 до 28 В	Напряжение постоянного тока: от 4,5 до 26,4 В	±0,1%	от измерительного канала	0,17
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 40 В				
8	2231	Сила постоянного тока: от 0 до 1 А	Релейный выход 500 В·А	±0,35%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,175
		Напряжение переменного тока частотой 50 (60 Гц): от 0 до 250 В				
9	2237	Сила постоянного тока: от 0,8 до 50 мА	Релейный выход 300 В·А	±0,1%	от 19,2 до 28 В постоянного тока	0,11
		Напряжение постоянного тока: от 0,8 до 24 В				
10	2238	Сила постоянного тока: от 0,8 до 50 мА	Релейный выход 300 В·А	±0,1%	от 19,2 до 28 В постоянного тока	0,125
		Напряжение постоянного тока: от 0,8 до 24 В				
11	2240	Напряжение переменного тока частотой 50 (60 Гц): от 97,75 до 253 В	Напряжение постоянного тока: от 12 до 24 В	±0,1%	от измерительного канала	0,6
12	2255	Частота: от 0 до 20 кГц	Частота: от 0 до 1 кГц	±0,1%	от 19,2 до 28 В постоянного тока	0,125
		Сила постоянного тока: от 1,2 до 2,1 мА; от 0,2 до 7 мА; от 4,5 до 6,2 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА			

№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
		Напряжение постоянного тока: от 0,1 до 0,2 В; от 1,2 до 1,7 В; от 4 до 7 В	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В Релейный выход 300 В·А			
13	2261	Напряжение постоянного тока: от минус 40 до плюс 100 мВ	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В	±0,1%	от 19,2 до 28 В постоянного тока	0,13
14	2271	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Ni100 Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В Релейный выход 300 В·А	±0,1%	от 19,2 до 28 В постоянного тока	0,13
15	2273	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Ni100 Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,1%	от 10 до 35 В постоянного тока	0,12
16	2279	Напряжение переменного тока частотой от 40 до 400 Гц: от 0 до 250 В Сила переменного тока частотой от 40 до 400 Гц: от 0 до 1 А	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,16
17	2281	Напряжение постоянного тока: от 0 до 24 В	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В	±0,1%	от 19,2 до 28 В постоянного тока	0,12
18	2284	Сила постоянного тока: от минус 50 до плюс 50 мА Напряжение постоянного тока: от минус 250 до плюс 250 В	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,165
19	2285	Сила постоянного тока: от 0 до 4 мА; от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от измерительного канала	0,24

№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
			Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В			
20	2286	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100	Релейный выход 500 В·А	±0,1%	от 19,2 до 28 В постоянного тока	0,14
		Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА				
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В				
21	2288	Частота: от 0 до 10 кГц	Частота: от 5 до 10 кГц	±0,1%	от 19,2 до 28 В постоянного тока	0,115
22	2289	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 28 В постоянного тока	0,13
		Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА				
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В			
23	2914	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,1%	от 8 до 35 В постоянного тока	0,95
24	3103	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,05%	от 16,8 до 31,2 В постоянного тока	0,7
25	3104	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,05%	от 16,8 до 31,2 В постоянного тока	0,7
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В			
26	3105	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,2%	от 16,8 до 31,2 В постоянного тока	0,7
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В			
27	3108	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,05%	от 16,8 до 31,2 В постоянного тока	0,7
28	3109	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,05%	от 16,8 до 31,2 В постоянного тока	0,7
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В			

№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
29	3114	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 16,8 до 31,2 В постоянного тока	0,7
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В				
		Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt10; Pt20; Pt50; Pt100; Pt200; Pt250; Pt300; Pt400; Pt500; Pt1000; Ni50; Ni100; Ni120; Ni1000	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В			
		Термопары: <sup>3</sup> В, Е, J, К, L, N, R, S, T				
Сопrotивление постоянного тока: от 0 до 100 кОм						
30	3185	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от измерительного канала	0,7
31	3186	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от измерительного канала	0,7
32	3532	Напряжение постоянного тока: от 12 до 230 В	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,2%	от 19,2 до 28 В постоянного тока	0,15
33	4114	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,145
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В				
		Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt10; Pt20; Pt50; Pt100; Pt200; Pt250; Pt300; Pt400; Pt500; Pt1000; Ni50; Ni100; Ni120; Ni1000	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В			
		Термопары: <sup>3</sup> В, Е, J, К, L, N, R, S, T				
Сопrotивление постоянного тока: от 0 до 100 кОм	Релейный выход 500 В·А					
34	4116	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока	0,17
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В				

№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
		Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt10; Pt20; Pt50; Pt100; Pt200; Pt250; Pt300; Pt400; Pt500; Pt1000; Ni50; Ni100; Ni120; Ni1000	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В		частотой 50 (60) Гц	
		Термопары: <sup>3</sup> В, Е, J, К, L, N, R, S, T	Релейный выход 500 В·А			
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 100 кОм				
35	4131	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	От 0 до 25000 Гц	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,17
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В				
		Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt10; Pt20; Pt50; Pt100; Pt200; Pt250; Pt300; Pt400; Pt500; Pt1000; Ni50; Ni100; Ni120; Ni1000				
		Термопары: <sup>3</sup> В, Е, J, К, L, N, R, S, T				
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 100 кОм				
36	4222	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,155
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В				
		Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt10; Pt20; Pt50; Pt100; Pt200; Pt250; Pt300; Pt400; Pt500; Pt1000; Ni50; Ni100; Ni120; Ni1000				
		Термопары: <sup>3</sup> В, Е, J, К, L, N, R, S, T				
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 100 кОм	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В			
37	5102	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Ni100	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 28 В постоянного тока	0,17



№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В			
38	5104	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,225
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В			
39	5105	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,225
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В			
40	5106	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,246
41	5107	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,26
42	5114	Сила постоянного тока: от 0 до 100 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,05%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,225
		Напряжение постоянного тока: от минус 150 до плюс 150 мВ; от 0 до 250 В				
		Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Pt1000; Ni100	Напряжение постоянного тока: от 2 до 10 В			
		Термопары: <sup>3</sup> В, Е, J, К, L, N, R, S, Т				
Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм						
43	5115	Сила постоянного тока: от 0 до 100 мА	Сила постоянного тока:	±0,05%	от 19,2 до 300 В постоянного	0,225

№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
		Напряжение постоянного тока: от минус 150 до плюс 150 мВ; от 0 до 250 В	от 0 до 20 мА		тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	
		Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Pt1000; Ni100	Напряжение постоянного тока: от 2 до 10 В			
		Термопары: <sup>3</sup> В, Е, J, К, L, N, R, S, Т				
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм				
44	5116	Сила постоянного тока: от 0 до 100 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,05%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,235
		Напряжение постоянного тока: от минус 2,5 до плюс 2,5 В; от 0 до 250 В	Напряжение постоянного тока: от 2 до 10 В			
		Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Pt1000; Ni100	Релейный выход 500 В·А			
		Термопары: <sup>3</sup> В, Е, J, К, L, N, R, S, Т				
45	5131	Сила постоянного тока: от 0 до 100 мА	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,05%	от 7,5 до 35 В постоянного тока	0,195
		Напряжение постоянного тока: от минус 2,5 до плюс 2,5 В; от 0 до 250 В				
		Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Pt1000; Ni100				
		Термопары: <sup>3</sup> В, Е, J, К, L, N, R, S, Т				
46	5202	Частота: от 0 до 5 кГц	Релейный выход 100 В·А	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,23

№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
47	5203	Напряжение постоянного тока: от 4 до 7 В	Напряжение постоянного тока: от 10 до 22 В	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,23
48	5223	Частота: от 0 до 20 кГц	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,25
			Напряжение постоянного тока: от 2 до 10 В			
			Частота: от 0 до 1000 Гц			
			Релейный выход 500 или 100 В·А			
49	5225	Частота: от 0 до 20 кГц	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,19
			Напряжение постоянного тока: от 2 до 10 В			
			Частота: от 0 до 1000 Гц			
			Релейный выход 500 или 100 В·А			
50	5331	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Ni100	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,05%	от 7,5 до 35 В постоянного тока	0,05
		Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S				
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 5 кОм				
		Напряжение постоянного тока: от минус 12 плюс 150 мВ				
51	5333	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Ni100	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,1%	от 8 до 35 В постоянного тока	0,05
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм				
52	5334	Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S	Сила постоянного тока:	±0,05%	от 7,5 до 35 В постоянного тока	0,05

№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
		Напряжение постоянного тока: от минус 12 плюс 150 мВ	от 4 до 20 мА			
53	5335	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Ni100	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,05%	от 8 до 35 В постоянного тока	0,05
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 7 кОм				
		Термопары: E, J, K, L, N, T, B, R, S				
		Напряжение постоянного тока: от минус 800 плюс 800 мВ				
54	5336	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Ni100	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,05%	от 8 до 35 В постоянного тока	0,05
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 7 кОм				
		Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S				
		Напряжение постоянного тока: от минус 800 плюс 800 мВ				
55	5337	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Ni100	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,05%	от 8 до 35 В постоянного тока	0,05
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 7 кОм				
		Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S				
		Напряжение постоянного тока: от минус 800 плюс 800 мВ				
56	5343	Сопротивление постоянного тока: от 0 до 100 кОм	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,05%	от 8 до 35 В постоянного тока	0,05
57	5350	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt25; Pt1000; Ni25...Ni1000; Cu10...Cu100	Напряжение постоянного тока: от минус 200 до плюс 200 мВ	±0,05%	от 9 до 35 В постоянного тока	0,055

№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
		Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S				
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 100 кОм				
		Напряжение постоянного тока: от минус 800 плюс 800 мВ				
58	5420	Напряжение постоянного тока: от 19,2 до 300 В	Сила постоянного тока: от 0 до 28 мА	±0,1%	от измерительного канала	0,215
		Напряжение переменного тока частотой 50 (60 Гц): от 21,6 до 253 В	Напряжение постоянного тока: от 0 до 18 В			
59	5531	Сила постоянного тока: от 3,6 до 23 мА	Дисплей: от 0 до 9999 ед.	±0,1%	от измерительного канала	0,15
60	5714	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Ni100	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,23
		Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S				
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 100 кОм	Релейный выход 500 В·А			
		Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА				
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 12 В				
61	5715	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Ni100	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	0,26
		Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S				
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 100 кОм	Релейный выход 500 В·А			
		Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА				
		Напряжение постоянного тока: от 0 до 12 В				
62	5725	Сила постоянного тока: от 0 до 10 мА	Сила постоянного тока:	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного	0,23

№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
		Напряжение постоянного тока: от минус 0,05 плюс 6,5 В	от 0 до 20 мА		тока; от 21,6 до 253 В переменного тока частотой 50 (60) Гц	
		Частота: от 0 до 50 кГц	Релейный выход 500 В·А			
63	6185	Сила постоянного тока: от 0 до 23 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 23 мА	±0,1%	от измерительного канала	0,23
64	6331	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Ni100	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,05%	от 7,2 до 35 В постоянного тока	0,185
		Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S				
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм				
		Напряжение постоянного тока: от минус 12 плюс 150 мВ				
65	6333	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Ni100	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,1%	от 8 до 35 В постоянного тока	0,185
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм				
66	6334	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Ni100	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,05%	от 7,2 до 35 В постоянного тока	0,185
		Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S				
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм				
		Напряжение постоянного тока: от минус 12 плюс 150 мВ				
67	6335	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Pt1000; Ni100	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,05%	от 7,2 до 35 В постоянного тока	0,185
		Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S				
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм				

№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
		Напряжение постоянного тока: от минус 800 плюс 800 мВ				
68	6336	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Pt1000; Ni100	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,05%	от 7,2 до 35 В постоянного тока	0,185
		Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S				
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм				
		Напряжение постоянного тока: от минус 800 плюс 800 мВ				
69	6337	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Pt1000; Ni100	Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА	±0,05%	от 7,2 до 35 В постоянного тока	0,185
		Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S				
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм				
		Напряжение постоянного тока: от минус 800 плюс 800 мВ				
70	6350	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt100; Pt1000; Ni100; Ni1000; Cu10	Напряжение постоянного тока: от минус 200 до плюс 200 мВ	±0,1%	от 9 до 35 В постоянного тока	0,185
		Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S				
		Сопротивление постоянного тока: от 0 до 10 кОм				
		Напряжение постоянного тока: от минус 800 плюс 800 мВ				
		Сила постоянного тока: от 4 до 20 мА				
71	9106	Сила постоянного тока: от 3,5 до 23 мА	Сила постоянного тока: от 3,5 до 23 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока	0,265
			Релейный выход 62,5 В·А			

№ п/п	Модель	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Погрешность <sup>1</sup>	Питание	Масса, кг
72	9107	Сила постоянного тока: от 3,5 до 23 мА	Сила постоянного тока: от 3,5 до 23 мА Релейный выход 62,5 В·А	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока	0,185
73	9113	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt10; Pt20; Pt50; Pt100; Pt200; Pt250; Pt300; Pt400; Pt500; Pt1000; Ni50; Ni100; Ni120; Ni1000 Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока	0,265
74	9116	Термопреобразователи сопротивления: <sup>2</sup> Pt10; Pt20; Pt50; Pt100; Pt200; Pt250; Pt300; Pt400; Pt500; Pt1000; Ni50; Ni100; Ni120; Ni1000 Термопары: <sup>3</sup> E, J, K, L, N, T, B, R, S Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока	0,265
75	9202	Частота: от 0 до 5 кГц	Релейный выход 500 В·А	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока	0,185
76	9203	Напряжение постоянного тока: от 2 до 10 В	Релейный выход 62,5 В·А	±0,1%	от 19,2 до 300 В постоянного тока	0,185
77	9410	Напряжение постоянного тока: от 21,6 до 26,4 В	Релейный выход 500 В·А	±0,5%	от измерительного канала	0,14
78	9420	Напряжение постоянного тока: от 187 до 264 В Напряжение переменного тока частотой 50 (60 Гц): от 85 до 132 В	Напряжение постоянного тока 24 В	±0,5%	от измерительного канала	0,7

<sup>1</sup>Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования.

<sup>2</sup>Диапазон значений входного сопротивления постоянного тока, соответствующий типу термопреобразователя сопротивления, приведен в таблице 3.

<sup>3</sup>Диапазон значений входного напряжения постоянного тока, соответствующий типу термопары, приведен в таблице 4.



Таблица 3 – Выходные значения термопреобразователей сопротивления

Тип термопреобразователя сопротивления	Диапазон измерения температуры, °С	Диапазон входного сопротивления, Ом
Pt10; Pt20; Pt25, Pt50; Pt100; Pt200; Pt250; Pt300; Pt400; Pt500; Pt1000	от минус 200 до плюс 850	от 18,52 до 390,48
Ni25, Ni50; Ni100; Ni120; Ni1000	от минус 60 до плюс 180	от 69,45 до 223,21
Cu10...Cu100	от минус 180 до плюс 200	от 20,53 до 185,60

Таблица 4 – Выходные значения термопар

Тип термопары	Диапазон измерения температуры, °С	Диапазон входного напряжения, мВ
В	от 0 до 1820	от 0 до 13,820
Е	от минус 100 до плюс 1000	от минус 5,237 до плюс 76,373
J	от минус 100 до плюс 1200	от минус 8,095 до плюс 69,553
К	от минус 180 до плюс 1372	от минус 6,458 до плюс 54,886
L	от минус 200 до плюс 900	от минус 9,488 до плюс 66,466
N	от минус 180 до плюс 1300	от минус 3,766 до плюс 47,513
R	от минус 50 до плюс 1760	от минус 50 до плюс 21,101
S	от минус 50 до плюс 1760	от минус 0,236 до плюс 18,693
T	от минус 200 до плюс 400	от минус 6,258 до плюс 20,872

Таблица 5 – Технические характеристики преобразователей

Характеристика	Значение
<p>Рабочие условия применения:</p> <p>- температура, °С: для моделей: 2202, 2204, 2220, 2222, 2223, 2224, 2229, 2231, 2237, 2238, 2240, 2255, 2261, 2271, 2273, 2279, 2281, 2284, 2285, 2286, 2288, 2289, 3532, 4114, 4116, 4131, 4222, 5102, 5104, 5104, 5105, 5106, 5106, 5107, 5114, 5115, 5116, 5131, 5132, 5202, 5203, 5223, 5225, 5343, 5420, 5531, 5714, 5715, 5725, 6185, 9106, 9107, 9113, 9116, 9202, 9203, 9410, 9420 для модели 2914 для моделей: 6331, 6333, 6334, 6335, 6350 для моделей: 5331, 5333, 5334, 5335, 5350</p> <p>- относительная влажность при 25 °С, %</p> <p>- атмосферное давление, мм рт.ст.</p>	<p>от минус 20 до плюс 60</p> <p>от 0 до плюс 70 от минус 40 до плюс 60 от минус 40 до плюс 85 80 от 650 до 800</p>
<p>Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм: для моделей: 2202, 2204, 2220, 2222, 2223, 2224, 2229, 2237, 2238, 2240, 2255, 2261, 2271, 2273, 2279, 2284, 2285, 2288, 2289 для моделей: 2231, 2281, 2286 для модели 2914</p>	<p>80,5×35,5×84,5 84,5×35,5×80,5 70×121×25</p>

Характеристика	Значение
для моделей: 3103, 3104, 3105, 3108, 3109, 3114, 3185, 3186	113×6×115
для модели 3532	70×61×33
для моделей: 4114, 4116, 4131, 4222, 6185, 6331, 6333, 6334, 6335, 6336, 6337, 6350, 9106, 9107, 9113, 9116, 9202, 9203, 9410	109×23,5×104
для моделей: 5102, 5104, 5105, 5106, 5107, 5114, 5115, 5116, 5131, 5202, 5203, 5223, 5225, 5420	109×23,5×130
для моделей: 5531, 5714, 5715, 5725	48×96×120
для модели 9420	110×54×114
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм: для моделей: 5331, 5333, 5334, 5335, 5336, 5337, 5343, 5350	44×20
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	438 000
Срок службы, не менее, лет	50

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а на прибор клеится наклейка с изображением знака утверждения типа.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность

№ п/п	Наименование изделия	Кол-во
1	Преобразователь измерительный PR	1 шт.
2	Программное обеспечение PRreset	1 шт.
3	Руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом	1 экз.
4	Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 51059-12 «Преобразователи измерительные PR. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в январе 2012 г.

Основные средства поверки представлены в таблице 5.

Таблица 5

Средства измерений	Диапазон измерений	Погрешность
Калибратор универсальный 9100	от 0 до 1050 В; от 0 до 20А; от 0 до 400 МОм; от 0 Гц до 10 МГц	0,004 %; 0,01 %; 0,01 %; 0,0025 %;
Мультиметр цифровой Keithley 2002	от 0 до 1000 В; от 0 до 20 мА	0,002 % 0,005 %
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3R	от 0,00014 Гц до 150 МГц	$\pm 5 \times 10^{-9}$ %

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (методы) измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Преобразователи измерительные PR. Руководство по эксплуатации»

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным РР**

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16} \dots 30 \text{ А}$ »

ГОСТ 8.027-01 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

ГОСТ 8.028-86 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления»

ГОСТ 8.129-99 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты»

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- «выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».