



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENTS



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

11942

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL:

27 сентября 2023 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип средств измерений

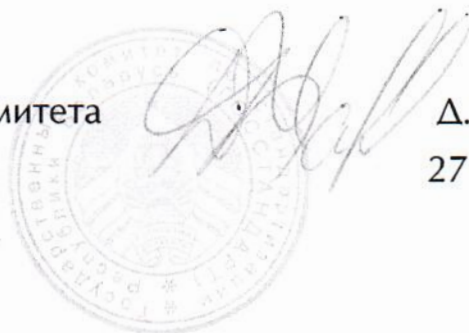
"Преобразователи измерительные серии PR",

изготовитель - фирма **"PR electronics A/S", Дания (DK),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 13 6673 18** и допущен к применению в Республике Беларусь с 27 сентября 2018 г.

Описание типа средств измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета



Д.П.Барташевич

27 сентября 2018 г.

Продлен до 30.08.2028
Постановление Госстандарта
от 30.08.2023 № 64
Подпись _____

М П

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ
Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

2018

Преобразователи измерительные серии PR	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ <i>0313 6673 18</i>
---	---

Выпускают по технической документации фирмы "PR electronics A/S", Дания.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные серии PR (далее – преобразователи), в зависимости от модели, предназначены для измерения напряжения, силы постоянного тока, сопротивления постоянному току, сигналов терморезисторов (далее – ТР), термопреобразователей сопротивления (далее – ТС) и преобразования измеряемого параметра в пропорциональный выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока и / или в цифровой сигнал по протоколам HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus PA.

Область применения – работа с вторичной аппаратурой, регуляторами и системами централизованного контроля и управления производственными процессами в различных отраслях промышленности, в том числе, во взрывоопасных условиях производства.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании сигналов, поступающих от ТР, ТС, измерительных мостов, потенциометров, устройств с нормированным аналоговым сигналом силы постоянного тока и напряжения в унифицированный электрический выходной сигнал силы постоянного тока, а также в цифровой сигнал для передачи по HART-протоколу или в цифровой сигнал промышленной сети FOUNDATION FIELDBUS или PROFIBUS PA.

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

В зависимости от конструктивного исполнения преобразователи могут быть установлены как непосредственно в соединительную коробку первичного преобразователя, так и в полевой корпус или на DIN-рейку.

В зависимости от исполнения преобразователи: могут быть одноканальными или многоканальными; могут быть общего назначения или иметь вид взрывозащиты «искробезопасная цепь i».

Программное обеспечение (ПО) систем состоит из двух частей: из встроенного и внешнего ПО. Метрологически значимым является только встроенное ПО. Данное ПО устанавливается в электронный блок преобразователей на заводе-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. Структура встроенного ПО исключает возможность несанкционированного влияния на измерительную информацию. Идентификационные данные встроенного ПО отсутствуют.

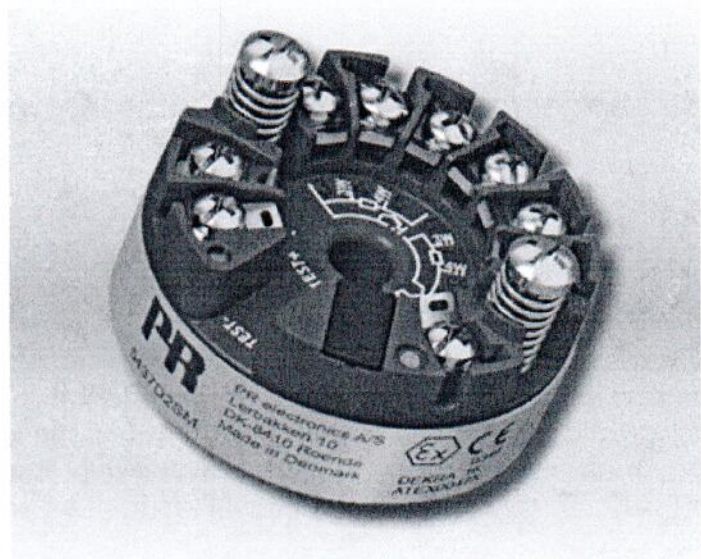


Внешнее фирменное ПО PReset предназначено для конфигурирования и отображения измеряемого параметра при подключении преобразователей к персональному компьютеру (ПК) по HART-протоколу. Номер версии внешнего фирменного ПО не ниже 8.02.1006.

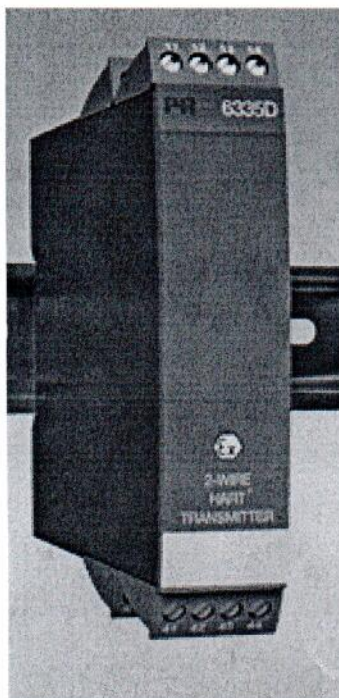
Внешний вид преобразователей приведён на рисунке 1.
Место нанесения знака поверки указаны в приложении А.



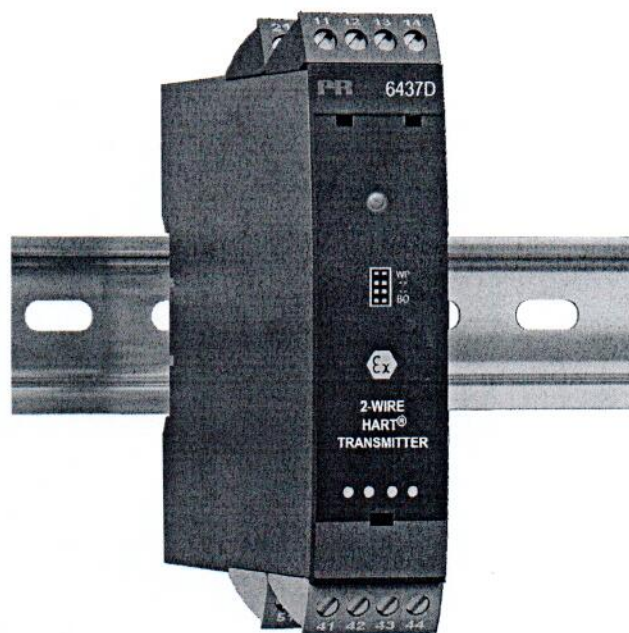
5331, 5333, 5334, 5335, 5337, 5343, 5350



5437



6331, 6333, 6334, 6335, 6337, 6350



6437

Рисунок 1 – Общий вид преобразователей

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблицах 1 – 4.

Таблица 1 – Метрологические характеристики преобразователей моделей 53xx, 63xx

Модель	Тип входного сигнала, диапазон измерений	Минимальный устанавливаемый диапазон измерений	Тип выходного сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха нормальных условий от +20 °С до +28 °С (выбирается большее значение)			Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждый 1 °С (выбирается большее значение)		
				3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8		
	ТС Pt100	25 °С		±0,2 °С		±0,01 °С			
	сопротивление от 0 до 5 кОм	30 Ом		±0,1 Ом		±0,01 Ом			
	ТП типов В, R, S	100 °С		±2 °С	±0,05 % от ДИ	±0,2 °С	±0,01 % от ДИ		
	L (ТХК)*	50 °С		±2 °С		±0,2 °С			
ТП типов Е, J, K, N, Т	50 °С		±1 °С	±0,05 °С					
напряжение постоянного тока от -12 до +800 мВ	5 мВ		±10 мкВ		±1 мкВ				
5333	ТС Pt100	25 °С		±0,3 °С		±0,01 °С			
	сопротивление от 0 до 10 кОм	30 Ом		±0,2 Ом		±0,02 Ом			
	ТП типов В, R, S	100 °С		±2 °С	±0,05 % от ДИ	±0,2 °С	±0,01 % от ДИ		
	L (ТХК)*	50 °С		±2 °С		±0,2 °С			
	ТП типов Е, J, K, N, Т	50 °С		±1 °С		±0,05 °С			
напряжение постоянного тока от -12 до +150 мВ	5 мВ		±10 мкВ		±1 мкВ				
5334	ТС Pt100	10 °С		±0,1 °С		±0,005 °С			
	сопротивление от 0 до 7 кОм	25 Ом		±0,1 Ом		±0,005 Ом			
	ТП типов В, R, S	100 °С		±1 °С	±0,05 % от ДИ	±0,1 °С	±0,005 % от ДИ		
	L (ТХК)*	50 °С		±0,5 °С		±0,025 °С			
	ТП типов Е, J, K, N, Т	50 °С		±10 мкВ		±0,5 мкВ			
напряжение постоянного тока от -800 до +800 мВ	2,5 мВ		±10 мкВ		±0,5 мкВ				



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
5337	ТС Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000	10 °С	сила постоянного тока от 4 до 20 мА с протоколом HART	±0,1 °С	±0,05 % от ДИ	±0,005 °С	±0,005 % от ДИ
	сопротивление от 0 до 7 кОм	25 Ом		±0,1 Ом		±0,005 Ом	
	ТП типов R, S	100 °С		±1 °С		±0,1 °С	
	L (ТХК)*	50 °С		±1 °С		±0,1 °С	
	ТП типа В: от 85 °С до 160 °С свыше 160 °С до 400 °С свыше 400 °С	100 °С		±8 °С ±3 °С ±1 °С		±0,8 °С ±0,3 °С ±0,1 °С	
ТП типов E, J, K, N, T напряжение постоянного тока от -800 до +800 мВ	50 °С 2,5 мВ	±0,5 °С	±0,025 °С	±0,5 мкВ			
5343	сопротивление от 0 до 100 кОм	1 кОм	сила постоянного тока от 4 до 20 мА	±0,05 Ом	±0,1 % от ДИ	±0,002 Ом	±0,01 % от ДИ
5350	ТС Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000	-	Цифровые протоколы: PROFIBUS PA; FOUNDATION Fieldbus	±0,1 °С	±0,05 % от ИВ	±0,002 °С	±0,002 % от ИВ
	сопротивление от 0 до 10 кОм	-		±0,05 Ом		±0,002 Ом	
	ТП типов B, R, S	-		±1 °С		±0,025 °С	
	ТП типов E, J, K, N, T напряжение постоянного тока от -800 до +800 мВ	-		±0,5 °С		±0,010 °С	
		-		±10 мкВ		±0,2 мкВ	



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
6331	ТС Pt100	25 °С	сила постоянного тока от 4 до 20 мА	±0,2 °С	±0,05 % от ДИ	±0,01 °С	±0,01 % от ДИ
	сопротивление от 0 до 5 кОм	30 Ом		±0,1 Ом			
	ТП типов В, R, S	100 °С		±2 °С			
	L (ТХК)*	50 °С		±2 °С			
	ТП типов Е, J, К, N, Т	50 °С		±1 °С			
6333	напряжение постоянного тока от -12 до +800 мВ	5 мВ	сила постоянного тока от 4 до 20 мА	±10 мкВ	±0,1 % от ДИ	±1 мкВ	±0,01 % от ДИ
	ТС Pt100	25 °С		±0,3 °С			
	сопротивление от 0 до 10 кОм	30 Ом		±0,2 Ом			
	ТП типов В, R, S	100 °С		±2 °С			
	L (ТХК)*	50 °С		±2 °С			
6334	ТП типов Е, J, К, N, Т	50 °С	сила постоянного тока от 4 до 20 мА	±1 °С	±0,05 % от ДИ	±0,05 °С	±0,01 % от ДИ
	напряжение постоянного тока от -12 до +150 мВ	5 мВ		±10 мкВ			
	ТС Pt100	10 °С		±0,1 °С			
	сопротивление от 0 до 7 кОм	25 Ом		±0,005 °С			
	ТП типов В, R, S	100 °С		±0,005 Ом			
6335	ТП типов Е, J, К, N, Т	50 °С	сила постоянного тока от 4 до 20 мА с протоколом HART	±0,5 °С	±0,05 % от ДИ	±0,1 °С	±0,002 % от ДИ
	напряжение постоянного тока от -800 до +800 мВ	2,5 мВ		±10 мкВ			



Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
6337	ТС Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000	10 °C	сила постоянного тока от 4 до 20 МА с протоколом HART	±0,1 °C	±0,05 % от ДИ	±0,005 °C	±0,005 % от ДИ
	сопротивление от 0 до 7 кОм	25 Ом		±0,1 Ом		±0,005 Ом	
	ТП типов R, S	100 °C		±1 °C		±0,1 °C	
	L (ТХК)*	50 °C		±1 °C		±0,1 °C	
	ТП типа В: от 85°С до 160 °С свыше 160 °С до 400 °С свыше 400 °С	100 °C		±8 °C ±3 °C ±1 °C		±0,8 °C ±0,3 °C ±0,1 °C	
	ТП типов E, J, K, N, T	50 °C		±0,5 °C		±0,025 °C	
	напряжение постоянного тока от -800 до +800 мВ	2,5 мВ		±10 мкВ		±0,5 мкВ	
	ТС Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000	-		±0,1 °C		±0,002 °C	
	сопротивление от 0 до 10 кОм	-		±0,05 Ом		±0,002 Ом	
	ТП типов B, R, S	-		±1 °C		±0,025 °C	
ТП типов E, J, K, N, T	-	±0,5 °C	±0,010 °C				
6350	напряжение постоянного тока от -800 до +800 мВ	2,5 мВ	Цифровые протоколы: PROFIBUS PA; FOUNDATION Fieldbus	±10 мкВ	±0,05 % от ИВ	±0,2 мкВ	±0,002 % от ИВ
	сила постоянного тока от -100 до +100 МА	-		±1 мкА		±0,06 мкА	

* ТП типа L (ТХК) с НСХ по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 в программе Preset отображается как «LR» или «Lr».

Примечания:

- 1 Диапазоны измерений температуры в зависимости от типа НСХ входных сигналов ТП и ТС представлены в таблице А.3.
- 2 ДИ – установленный диапазон измерений входного сигнала, °C (Ом, мВ), соответствующий диапазону изменения выходного сигнала от 4 до 20 мА.
- 3 мВ – значение измеряемой величины, °C (Ом, мВ, мА).
- 4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности внутренней автоматической компенсации температуры холодного спая ТП ±0,5 °C.



Таблица 2 – Метрологические характеристики преобразователей моделей 5437, 6437

Модель	Тип входного сигнала, диапазон измерений	Минимальный устанавливаемый диапазон измерений	Тип выходного сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха нормальных условий от +23 °С до +25 °С*		Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждый 1 °С*
				входного сигнала	выходного сигнала	
1	2	3	4	5	6	7
5437, 6437	ТС Pt50	10 °С	сила постоянного тока от 4 до 20 МА с протоколом HART	±0,16 °С	±1,6 мкА (±0,01 % от ДИ)	±0,004 °С
	ТС Pt100	10 °С		±0,04 °С		±0,002 °С
	ТС Pt200	10 °С		±0,08 °С		±0,002 °С
	ТС Pt500: до +180 °С свыше +180 °С	10 °С		±0,08 °С		±0,002 °С
	ТС Pt1000	10 °С		±0,08 °С		±0,002 °С
	ТС 50П	10 °С		±0,16 °С		±0,004 °С
	ТС 100П	10 °С		±0,04 °С		±0,002 °С
	ТС Ni50 (50Н)	10 °С		±0,32 °С		±0,004 °С
	ТС Ni100 (100Н)	10 °С		±0,16 °С		±0,002 °С
	ТС Cu50 (50М)	100 °С		±0,16 °С		±0,004 °С
	ТС Cu100 (100М)	100 °С		±0,08 °С		±0,002 °С
	сопротивление от 0 до 400 Ом	25 Ом		±40 МОм		±2 МОм
	сопротивление от 0 до 100 кОм	25 Ом		±4 Ом		±0,2 Ом
	напряжение постоянного тока от -20 до +100 мВ	2,5 мВ		±5 мкВ		±0,2 мкВ
напряжение постоянного тока от -800 до +800 мВ	2,5 мВ	±0,1 мВ	±32 мкВ			



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
5437, 6437	ТП типа E	50 °C	сила постоянного тока от 4 до 20 МА с протоколом HART	±0,2 °C	±1,6 мкА (±0,01 % от ДИ)	±0,025 °C	±0,48 мкА (±0,003 % от ДИ)
	ТП типа J	50 °C		±0,25 °C		±0,025 °C	
	ТП типа K	50 °C		±0,25 °C		±0,025 °C	
	ТП типа N	50 °C		±0,4 °C		±0,025 °C	
	ТП типа T	50 °C		±0,25 °C		±0,025 °C	
	ТП типа L (ТХК)***	50 °C		±0,2 °C		±0,1 °C	
	ТП типа R до +200 °C свыше +200 °C	100 °C		±0,5 °C ±1 °C		±0,1 °C	
	ТП типа S до +200 °C свыше +200 °C	100 °C		±0,5 °C ±1 °C		±0,1 °C	
	ТП типа В: от 85 °C до 160 °C свыше 160 °C до 400 °C свыше 400 °C	100 °C		±8 °C ±3 °C ±1 °C		±0,8 °C ±0,1 °C ±0,1 °C	

* Суммарная допускаемая погрешность преобразователя рассчитывается как сумма пределов погрешностей входа и выхода, приведённых к одним величинам.

** Или 0,002 % от ДИ (выбирается большее значение).

*** ТП типа L (ТХК) с НСХ по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 в программе Preset отображается как «LR» или «Lr».

Примечания:

- 1 Диапазоны измерений температуры в зависимости от типа НСХ входных сигналов ТП и ТС представлены в таблице А.3.
- 2 ДИ – диапазон изменения выходного сигнала от 4 до 20 МА (16 МА) или установленный диапазон измерений входного сигнала, °C (Ом, мВ), соответствующий диапазону изменения выходного сигнала от 4 до 20 МА.
- 3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности внутренней автоматической компенсации температуры холодного спая ТП ±0,5 °C.



Таблица 3 – Диапазоны измерений температуры в зависимости от типа НСХ входных сигналов ТП и ТС

Тип НСХ входных сигналов ТП и ТС	ТНПА	Диапазон измерений температуры, °С
В	СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	от +400 до +1820 (от +85 до +1820)*
Е	СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	от -100 до +1000 (от -200 до +1000)**
J	СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	от -100 до +1200
К	СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	от -180 до +1372
L (ТХК)	СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	от -200 до +800
N	СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	от -180 до +1300
R	СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	от - 50 до +1760
S	СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	от -50 до +1760
T	СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	от -200 до +400
Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	СТБ EN 60751-2011, ГОСТ 6651-2009	от - 200 до +850
50П, 100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	ГОСТ 6651-2009	от - 200 до +850
Ni50, Ni100 (50Н, 100Н) ($\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	ГОСТ 6651-2009	от -60 до +180
Cu50, Cu100 (50М, 100М) ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	ГОСТ 6651-2009	от -180 до +200
* Только для преобразователей моделей 5337, 6337, 5437, 6437.		
** Только для преобразователей моделей 5437, 6437.		



Таблица 4 – Основные технические характеристики

Модель, исполнение	Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	Масса, г, не более	Габаритные размеры средства измерений, мм, не более	Условия эксплуатации (температура и относительная влажность окружающего воздуха)
5331A	от 7,2 до 35	50	Ø44 × 20,2	от -40 °С до +85 °С; до 95 % без конденсата
5331D	от 7,2 до 30			
5333A	от 8 до 35			
5333D	от 8 до 30			
5334A	от 7,2 до 35			
5334B	от 7,2 до 30			
5335A	от 8 до 35			
5335D	от 8 до 30			
5337A	от 8 до 35			
5337D	от 8 до 30			
5343A	от 8 до 35			
5343B	от 8 до 30			
5350A	от 9 до 32			
5350B	от 9 до 30			
5437A	от 7,5 до 48	55	50	от -50 °С до +85 °С; до 99 % без конденсата
5437D	от 7,5 до 30			
6331A	от 7,2 до 35	145* / 185**	109 × 23,5 × 104	от -40 °С до +85 °С; до 95 % без конденсата
6331B	от 7,2 до 30			
6333A	от 8 до 35			
6333B	от 8 до 30			
6334A	от 7,2 до 35			
6334B	от 7,2 до 30			
6335A	от 8 до 35			
6335D	от 8 до 30			
6337A	от 8 до 35			
6337D	от 8 до 30			
6350A	от 9 до 32	150* / 200**	109 × 23,5 × 104	от -40 °С до +85 °С; до 95 % без конденсата
6350B	от 9 до 30			
6437A	от 7,5 до 48			
6437D	от 7,5 до 30			
6437A	от 7,5 до 48			
6437D	от 7,5 до 30			
6437A	от 7,5 до 48			
6437D	от 7,5 до 30			
6437A	от 7,5 до 48			
6437D	от 7,5 до 30			

* с одним каналом.

** с двумя каналами.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки преобразователей представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки преобразователей

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь	1	
Паспорт	1	
Упаковка	1	Согласно заказу
Инструкция по безопасности (safety note)	1	В упаковке преобразователя (также в открытом доступе на сайте www.preelectronics.com)
Руководство по эксплуатации	1	По заказу (также в открытом доступе на сайте www.preelectronics.com)
ПО PReset	1	



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "PR electronics A/S", Дания
МРБ МП.2842-2018 Преобразователи измерительные серии PR. Методика поверки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные серии PR соответствуют документации фирмы "PR electronics A/S", Дания.

Преобразователи соответствуют требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (регистрационные номера деклараций о соответствии № TC N RU Д-ДК.ММ04.В.06484 от 19.12.2014; № ЕАЭС N RU Д-ДК.ПБ98.В.00018/18 от 14.09.2018) и ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (регистрационный номер сертификата соответствия (№ TC RU С-ДК.ГБ08.В.00410 от 03.07.2014)

Межповерочный интервал: не более 60 месяцев, межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь: не более 24 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ.
220053 г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "PR electronics A/S", Дания
Lerbakken 10, DK-8410, Rønne, Denmark
<http://www.prelectronics.com>

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники

 Д.М. Каминский



Приложение А
(обязательное)

Место нанесения знака поверки

Место нанесения
знака поверки в
виде наклейки



Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки