

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи перемещения токовихревые BN-ППТ

#### Назначение средства измерений

Преобразователи перемещения токовихревые BN-ППТ (далее - преобразователи) предназначены для преобразования осевого перемещения и виброперемещения в пропорциональный электрический сигнал.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на взаимодействии электромагнитного поля, создаваемого датчиком, с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в электропроводящем объекте измерения. Изменение расстояния в процессе перемещения контролируемого объекта приводит к пропорциональному изменению выходного напряжения или тока (в зависимости от комплектации).

Конструктивно преобразователи состоят из датчика, генератора гармонических колебаний (проксиметра) и соединительного кабеля. Датчик питается высокочастотным напряжением от генератора. Измерение виброперемещения происходит без механического контакта преобразователя с контролируемым объектом.

Конструктивно датчик выполнен в виде неразборного цилиндрического корпуса с внешней резьбой для проходного монтажа.

Преобразователи имеют следующие модификации BN-3300XL (варианты исполнений NSV; 5,8 мм; 11 мм; 25 мм; 50 мм), BN-3300 (варианты исполнений 5,8 мм; 16 мм НТРС; 8 мм РЕВАМ; 8 мм РАМ), BN-7200 (варианты исполнений 5,8 мм; 11 мм; 14 мм; 25 мм), BN-990, BN-991, BN-130713, BN-330801 ProxPac, BN-330881 ProxPac XL, BN-330165, отличающиеся диапазоном измерения осевого перемещения и диапазоном рабочих частот, а также массогабаритными характеристиками.

Датчики модификации BN-3300XL работают совместно с генераторами (проксиметрами) модификации BN-3300XL;

Датчики модификации BN-3300 работают совместно с генераторами (проксиметрами) модификации BN-3300;

Датчики модификации BN-7200 работают совместно с генераторами (проксиметрами) модификации BN-7200;

Датчики модификации BN-990 работают совместно с генераторами (проксиметрами) модификации BN-990;

Датчики модификации BN-991 работают совместно с генераторами (проксиметрами) модификации BN-991;

Датчики модификации BN-130713 работают совместно с генераторами (проксиметрами) модификации BN-130713;

Датчики модификации BN-330801 ProxPac работают совместно с генераторами (проксиметрами) модификации BN-330801;

Датчики модификации BN-330881 ProxPac XL работают совместно с генераторами (проксиметрами) модификации BN-330881;

Датчики модификации BN-330165 работают совместно с генераторами (проксиметрами) модификации BN-330165.

Внешний вид преобразователей показан на рисунке 1.



Рисунок 1.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации BN-3300XL, вариант исполнения:				
	NSV	5, 8 мм	11 мм	25 мм	50 мм
1	2	3	4	5	6
Диапазон измерения осевого перемещения, мм	от 0,25 до 1,78	от 0,25 до 2,3	от 0,5 до 4,5	от 0,63 до 13,33	от 1,3 до 29,2
Диапазон измерения радиального виброперемещения, мкм	от 0 до 500	от 0 до 1000	от 0 до 3300	от 0 до 12200	-
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до 10000		от 0 до 8000	от 0 до 2700	-
Номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм	7,87		3,94	0,7874	0,3937
Пределы отклонения коэффициента преобразования от номинального значения, %	20	6,5	10	15	
Неравномерность частотной характеристики, %	2,5				-
Нелинейность амплитудной характеристики, %	1,5				
Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования, %	±3				
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности преобразования при изменении температуры окружающей среды на 10 °С, %	±0,2				
Электрическое сопротивление изоляции, не менее, МОм	50				
Электрическая прочность изоляции, не менее, В	1000				

Напряжение питания, В	от минус 17,5 до 26				
Потребляемая мощность, Вт	0,82				
Габаритные размеры датчика (диаметр × длина), мм, не более	10×250	10×250	16×250	39×250	51×376
Габаритные размеры питающего генератора (длина × ширина × высота), мм, не более	80,3×61,0 ×63,2	81,3×61,2 ×63,5	81,3×61,2 ×63,5	81,3×61,2 ×63,5	79,4×60,2 ×50,0
Масса комплекта, г, не более	720	700	2805	2205	2485
Рабочие условия эксплуатации:					
- диапазон температур, °С	от минус 34 до 177	от минус 51 до 177		от минус 35 до 200	
- диапазон относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100	от 0 до 93	от 0 до 100		

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации BN-3300, вариант исполнения:			
	5,8 мм	16 мм HTPS	8 мм REBAM	8 мм RAM
1	2	3	4	5
Диапазон измерения осевого перемещения, мм	от 0,25 до 2,25	от 0,5 до 4,5	от 0,13 до 0,53 от 0,23 до 0,43	от 0,25 до 1,75
Диапазон измерения радиального виброперемещения, мкм	от 0 до 1000	от 0 до 2000	от 0 до 75	от 0 до 500
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до 6500	от 0 до 6000	от 0 до 10000	
Номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм	7,87	3,94	0,04 0,08	7,87
Пределы отклонения коэффициента преобразования от номинального значения, %	6,5	10	27,5 25	6,5
Неравномерность частотной характеристики, %	2,5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %	1,5			
Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования, %	±3			
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности преобразования при изменении температуры окружающей среды на 10 °С, %	±0,2			
Электрическое сопротивление изоляции, не менее, МОм	50			
Электрическая прочность изоляции, не менее, В	1000			
Напряжение питания, В	от минус 17,5 до минус 26	от минус 19,6 до минус 26	от минус 17,5 до минус 26	
Потребляемая мощность, Вт	0,82			
Габаритные размеры датчика (диаметр × длина), мм, не более	10×250	16×250	10×250	10×250

Габаритные размеры питающего генератора (длина × ширина × высота), мм, не более	79,4×60,2×50			
Масса комплекта, г, не более	680	1400	617	720
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур, °С	от минус 34 до 177	от минус 34 до 350	от минус 34 до 177	от минус 51 до 177
- диапазон относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100			

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации BN-7200, вариант исполнения:			
	5,8 мм	11 мм	14 мм	25 мм
1	2	3	4	5
Диапазон измерения осевого перемещения, мм	от 0,25 до 2,28	от 1,02 до 5,08	от 0,51 до 5,57	от 1,27 до 13,97
Диапазон измерения радиального виброперемещения, мкм	от 0 до 1000	от 0 до 2000	от 0 до 2000	от 0 до 12200
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до 10000			
Номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм	7,87	3,94		0,79
Пределы отклонения коэффициента преобразования от номинального значения, %	6,5	10		38
Неравномерность частотной характеристики, %	2,5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %	1,5			
Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования, %	±3			
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности преобразования при изменении температуры окружающей среды на 10 °С, %	±0,2			
Электрическое сопротивление изоляции, не менее, МОм	50			
Электрическая прочность изоляции, не менее, В	1000			
Напряжение питания, В	от минус 17,5 до минус 26	от минус 19,6 до минус 26	от минус 17,5 до минус 26	
Потребляемая мощность, Вт	0,82			
Габаритные размеры датчика (диаметр × длина), мм, не более	10×250	16×250	20×250	39×250
Габаритные размеры питающего генератора (длина × ширина × высота), мм, не более	80,3×61×63,2	79,8×61×50,8	79,8×61×50,8	79,2×60,4×50,8
Масса комплекта, г, не более	720	617		
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур, °С	от минус 34 до 177	от минус 34 до 177	от минус 34 до 177	от минус 18 до 177
- диапазон относительной влажности воздуха, %	от 0 до 95		от 0 до 100	от 0 до 95

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации:					
	BN-990	BN-991	BN-130713	BN-330801 Прохрас	BN-330881 Прохрас XL	BN-330165
1	2	3	4	5	6	7
Диапазон измерения осевого перемещения, мм	-	от 0,25 до 1,65	от 1,3 до 29,2	от 0,25 до 2,3	от 0,25 до 2,3	от 0,25 до 2,25
Диапазон измерения радиального виброперемещения, мкм	от 0 до 125	-	-	от 0 до 10000		-
Диапазон рабочих частот, Гц	от 5 до 6000	-	от 0 до 60	от 0 до 8000	от 0 до 10000	-
Номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм	7,87		0,394	7,87		
Пределы отклонения коэффициента преобразования от номинального значения, %	6,5		20	6,5		
Неравномерность частотной характеристики, %	2,5					
Нелинейность амплитудной характеристики, %	1,5					
Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования, %	±3					
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности преобразования при изменении температуры окружающей среды на 10 °С, %	±0,2					
Электрическое сопротивление изоляции, не менее, МОм	50					
Электрическая прочность изоляции, не менее, В	1000					
Напряжение питания, В	от 12 до 35		от минус 17,5 до минус 26			
Потребляемая мощность, Вт	0,82					
Габаритные размеры датчика (диаметр × длина), мм, не более	10×250		10×250	10×250		10×40
Габаритные размеры питающего генератора (длина × ширина × высота), мм, не более	100,1×73,9×53,3		127×45,7×131,6	144,8×91,4×76,2	144,8×91,4×92,7	81,3×61,2×63,5
Масса комплекта, г, не более	820				1400	
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур, °С	от минус 35 до 177				от минус 35 до 120	от минус 34 до 100
- диапазон относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100					

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта методом печати или наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

Датчик	1 шт.
Блок генератора (проксиметр)	1 шт.
Соединительный кабель	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП 56536-14 «Преобразователи перемещения токовых вращающихся ВН-ППТ. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в январе 2014 г.

Основные средства поверки:

- эталон 2 разряда единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твердого тела по МИ 2070-90.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в паспорте на преобразователи перемещения токовых вращающихся ВН-ППТ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям перемещения токовых вращающимся ВН-ППТ**

1. ГОСТ 30296-95 «Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования».
2. Техническая документация фирмы «Bently Nevada, Inc.», США.

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

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

### **Изготовитель**

Фирма «Bently Nevada, Inc.», США

Адрес: 1631 Bently Parkway South Minden, Nevada 89423, США

Тел.: +1 775 782 3611

Факс: +1 775 215 2876

Web: [www.ge-mcs.com/bently-nevada](http://www.ge-mcs.com/bently-nevada)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ДжиИ Рус» (ООО «ДжиИ Рус»)

Адрес: 123317 г. Москва, Краснопресненская наб., 18

Тел.: +7 (495) 937 11 11; Факс: +7 (495) 937 11 12

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.