

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Республиканского  
унитарного предприятия  
«Белорусский государственный  
институт метрологии»



В.Л. Гуревич

2017

Преобразователи перемещения токовихревые серий 3300, 7200, PROXPAC

Внесены в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № РБ 03 01 6292 17

Выпускают по технической документации фирмы "Bently Nevada, LLC" (США)

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи перемещения токовихревые серий 3300, 7200, PROXPAC (далее – преобразователи) предназначены для преобразования значения осевого перемещения и виброперемещения в аналоговый выходной сигнал напряжения.

Область применения – различные области деятельности, где используются агрегаты роторного типа (газовые, паровые, гидротурбины, компрессоры, насосы, электродвигатели и т.д.).

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей основан на взаимодействии электромагнитного поля, создаваемого датчиком преобразователя, с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в электропроводящем объекте контроля. Изменение расстояния в процессе перемещения контролируемого объекта приводит к пропорциональному изменению выходного напряжения.

Конструктивно преобразователи состоят из датчика, вторичного измерительного преобразователя с генератором гармонических колебаний и соединительного кабеля (кроме модификаций ProxPac, ProxPac XL). Датчик питается высокочастотным напряжением от генератора. Измерение виброперемещения происходит без механического контакта преобразователя с контролируемым объектом.

Датчик преобразователя выполнен в виде неразборного цилиндрического корпуса с внешней резьбой для проходного монтажа.

Преобразователи имеют следующие модификации: 3300 XL (варианты исполнений: 3300 XL NSV; 3300 XL 8 mm; 3300 XL 11 mm; 3300 XL 25 mm; 3300 XL 50 mm); 3300 (варианты исполнений: 3300 High Temperature; 3300 5 mm); 7200 (варианты исполнений: 5 mm; 8 mm), ProxPac XL; ProxPac, отличающиеся конструкцией, диапазоном измерений перемещения и диапазоном рабочих частот.

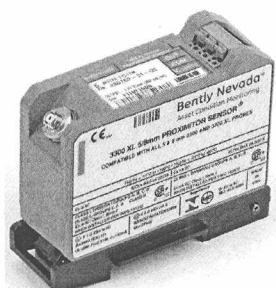
Вторичные измерительные преобразователи 3300 XL NSV работают совместно с датчиками 3300 NSV; 3300 XL 8 mm – с датчиками 3300 5 mm, 3300 8 mm, 3300 XL 8 mm; 3300 XL 11 mm – с датчиками 3300 XL 11 mm; 3300 XL 25 mm – с датчиками 3300 XL 25 mm; 3300 XL 50 mm – с датчиками 3300 XL 50 mm; 3300 High Temperature – с датчиками 3300 HTPS 16 mm; 3300 5 mm – с датчиками 3300 5 mm; ProxPac, ProxPac XL – с датчиками 3300 XL 8 mm; 7200 – с датчиками 7200 5 mm, 7200 8 mm.



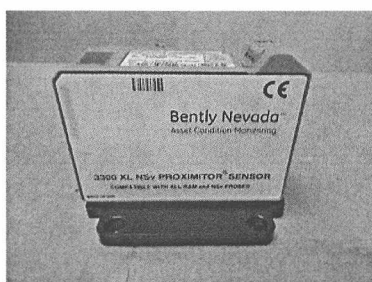
Листов 8

Схема с указанием мест нанесения поверительного клейма-наклейки приведена в приложении А к описанию типа.

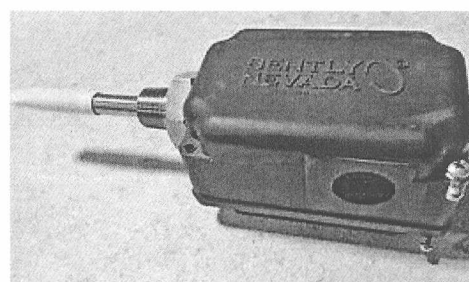
Внешний вид вторичных измерительных преобразователей и датчиков представлен на Рисунке 1, 2.



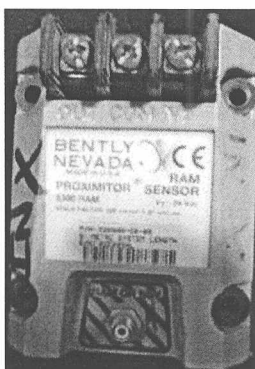
а) 3300 XL



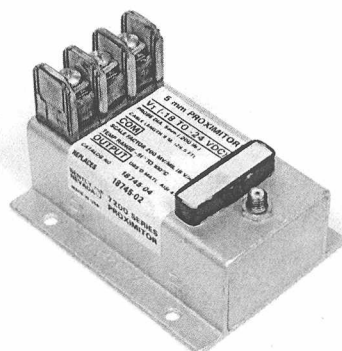
б) 3300 XL NSV



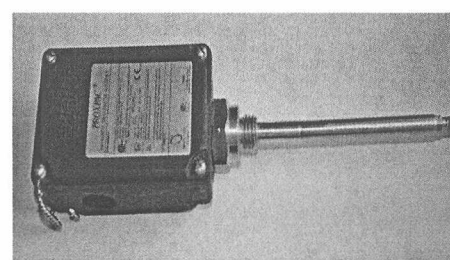
б) PROXPAC XL



в) 3300 RAM



г) 7200



е) PROXPAC

Рисунок 1 – Внешний вид вторичных измерительных преобразователей

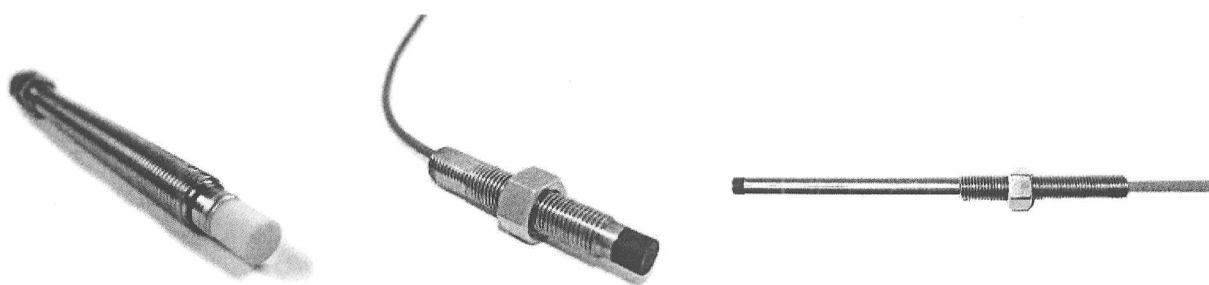


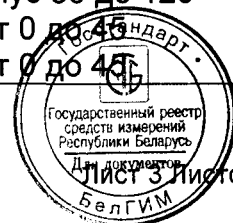
Рисунок 2 – Внешний вид датчиков

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики преобразователей приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Основные технические и метрологические характеристики преобразователей**

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации 3300 XL, вариант исполнения:				
	3300 XL NSV	3300 XL 8 mm	3300 XL 11 mm	3300 XL 25 mm	3300 XL 50 mm
Диапазон измерений перемещения, мм	от 0,25 до 1,75	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 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	0,787	0,394
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне температур нормальных условий, %, не более	от минус 20 до 12,5	±6,5	±10	-	-
Отклонение коэффициента преобразования, вызванное изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий в рабочем диапазоне температур, %, не более	±25,0	±18,0	±25,0	-	-
Неравномерность частотной характеристики, %, не более	±3 дБ				-
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне температур нормальных условий, мм, не более	±0,060	±0,038	±0,15	±0,31	±0,74
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне температур рабочих условий мм, не более	±0,200	±0,152	±0,59	±0,92	±2,03
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	от минус 17,5 до минус 26				
Длина датчика, включая соединительный кабель (в зависимости от исполнения), м, не более	7,0	9,0			
Масса комплекта, кг, не более	0,853	0,700	1,545	1,825	3,745
Диапазон температур нормальных условий, °С	от 0 до 45				
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур, °С: для датчика для вторичного преобразователя для соединительного кабеля	от минус 34 до 177 от минус 35 до 85 от минус 51 до 177		от минус 35 до 120 от 0 до 45 от 0 до 45		



**Продолжение таблицы 1**

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации 3300, вариант исполнения:	
	3300 5 mm	3300 High Temperature
Диапазон измерений перемещения, мм	от 0,25 до 2,3	от 0,5 до 4,5
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до 10000	от 0 до 6000
Номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм	7,87	3,94
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне температур нормальных условий, %, не более	±6,5	±9,65
Отклонение коэффициента преобразования, вызванное изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий в рабочем диапазоне температур, %, не более	±10,0	±30,0
Неравномерность частотной характеристики, дБ, не более	±3	
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне температур нормальных условий, мм, не более	±0,038	±0,078
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне температур рабочих условий, мм, не более	±0,076	±0,51
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	от минус 19,6 до минус 26	
Длина датчика, включая соединительный кабель (в зависимости от исполнения), м, не более	9,0	8,0
Масса комплекта, кг, не более	1,500	1,500
Диапазон температур нормальных условий, °С	от 18 до 27	от 22 до 26,4
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур, °С: для датчика для вторичного преобразователя для соединительного кабеля	от минус 35 до 177 от 0 до 45 от минус 51 до 177	от 22 до 350 от минус 5 до 100 от минус 5 до 177
- диапазон относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100	от 0 до 100



Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации 7200, вариант исполнения:	
	5 mm	8 mm
Диапазон измерений перемещения, мм	от 0,25 до 2,25	
Диапазон рабочих частот, Гц	-	
Номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм	7,87	
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения при температуре 22 °С, %, не более	±6,5	
Отклонение коэффициента преобразования, вызванное изменением температуры окружающего воздуха от 22 °С в диапазоне температур рабочих условий, %, не более	±10,0	
Неравномерность частотной характеристики, %, не более	-	
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне температур нормальных условий, мм, не более	±0,038	
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне температур рабочих условий, мм, не более	±0,076	
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	от минус 19,6 до минус 26	
Длина датчика, включая соединительный кабель (в зависимости от исполнения), м, не более	5,0 (9,0)	
Масса комплекта, кг, не более	0,353	
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур, °С: для датчика для вторичного преобразователя для соединительного кабеля	от минус 35 до 177 от минус 35 до 85 от минус 51 до 177	



**Продолжение таблицы 1**

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации:	
	Прохрас	Прохрас XL
Диапазон измерений перемещения, мм	от 0,25 до 2,3	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до 8000	от 0 до 10000
Номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм	7,87	
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне температур нормальных условий, %, не более	±5,5	±5,0
Отклонение коэффициента преобразования, вызванное изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий в рабочем диапазоне температур, %, не более	±10,0	-
Неравномерность частотной характеристики, %, не более	±3 дБ	
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне температур нормальных условий, мм, не более	0,023	±0,025
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне температур рабочих условий, мм, не более	0,050	±0,025
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	от минус 17,5 до 26	
Длина датчика, включая соединительный кабель, м, не более	1,0	
Масса комплекта, кг, не более	1,40	1,44
Диапазон температур нормальных условий, °С	от 18 до 27	от 0 до 45
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур, °С: для датчика для вторичного преобразователя для соединительного кабеля	от минус 35 до 120 от минус 34 до 100 от минус 34 до 100	от 0 до 45

**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию методом типографической печати.



## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки преобразователей определяется заказом в соответствии с технической документацией фирмы "Bently Nevada, LLC" (США).

Минимальная базовая комплектация преобразователей:

- |   |          |
|---|----------|
| - датчик                                  | -1 шт.;  |
| - вторичный измерительный преобразователь | -1 шт.;  |
| - соединительный кабель                   | -1 шт.;  |
| - паспорт                                 | -1 экз.; |
| - методика поверки                        | -1 экз.  |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Bently Nevada, LLC" (США).

МРБ МП.2726-2017 "Преобразователи перемещения токовихревые серий 3300, 7200, PROXPAC. Методика поверки".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи перемещения токовихревые серий 3300, 7200, PROXPAC соответствуют документации фирмы "Bently Nevada, LLC" (США), ТР ТС 020/2011 (декларация соответствия № TC N RU Д-US.AB72.B.02012 до 09.10.2019), ТР ТС 012/2011 (сертификат соответствия № TC RU C-US.ГБ05.B.00776 до 17.10.2019).

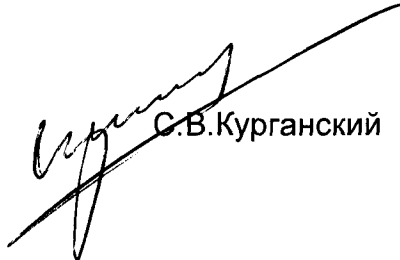
Межповерочный интервал – не более 12 месяцев, для преобразователей, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский центр БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ 112 02.1.0.0025

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма: "Bently Nevada, LLC", США.  
Адрес: 1631 Bently Parkway South Minden, NV 89423, USA  
Телефон: 17757823611, 18002275514  
Факс: 1775215 2876

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и техники

  
С.В.Курганский





**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

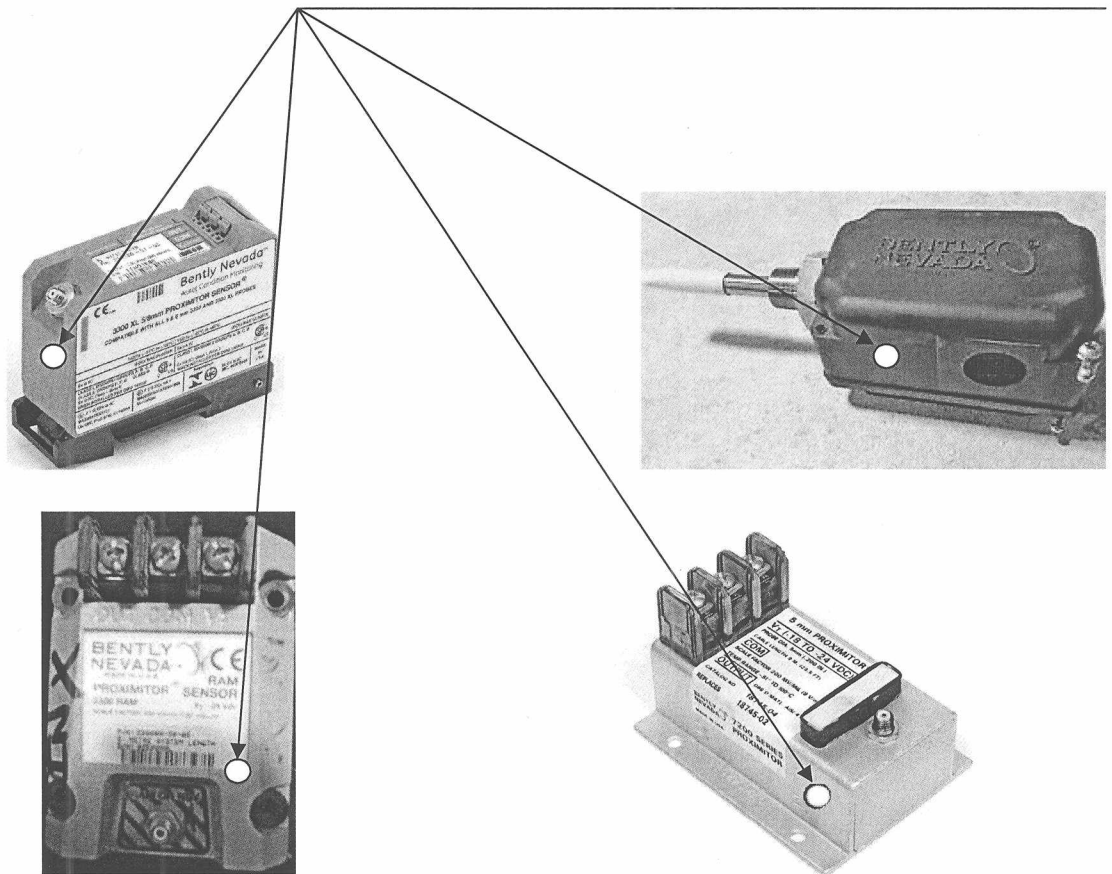


Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)