

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вибропреобразователи вихретоковые SEN X

Назначение средства измерений

Вибропреобразователи вихретоковые SEN X (далее - преобразователи) предназначены для измерений осевого зазора и частоты вращения механизмов технологического оборудования и преобразования измеренных значений в напряжение постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на взаимодействии электромагнитного поля, создаваемого преобразователем, с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в электропроводящем объекте измерения. Изменение расстояния между чувствительным элементом преобразователя и объектом измерений в процессе перемещения контролируемого объекта приводит к пропорциональному изменению выходного напряжения.

Конструктивно преобразователи состоят из датчика, генератора гармонических колебаний (драйвера) и соединительного кабеля. Датчик питается высокочастотным напряжением от драйвера. Измерение осевого зазора происходит без механического контакта преобразователя с контролируемым объектом. Датчик выполнен в виде неразборного цилиндрического корпуса с внешней резьбой для проходного монтажа.

Преобразователи производятся в одной модификации «X», а условное обозначение датчиков и драйверов может принимать следующие значения:

Условное обозначение датчиков XPR02:

XPR02 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8

- 1 – длина кабеля: «0,5» - 5 м; «1,0» – 1 м; «5,0» - 5 м; «7,0» - 7 м; «9,0» - 9 м
- 2 – защита кабеля: «U» - неармированный двойной экран (стандарт); «G» - кабельный сальник M20, установленный на стандартном кабеле
- 3 – формат тела: S – прямое крепление (для монтажа на кронштейне); «A» - выход кабеля под прямой угол
- 4 – тип резьбы: «0» - 1/4"UNF (стандарт); «1» - M6×0,75; «2» - M8×1,25; «3» - 3/8"UNF; «4» - M10×1,5;
- «5» - M12×1,25; «6» - 5/6-24UNF; «7» - M8×1,0; «8» - M14×1,5; «9» - M20×1,5
- 5 – диапазон измерений осевого зазора: «0» - от 0,001 до 2,5 мм
- 6 – обозначение не имеет силы в РФ
- 7 – длина резьбы
- 8 – общая длина корпуса

Условное обозначение датчиков XPR04:

XPR04 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8

- 1 – длина кабеля: «0,5» - 5 м; «1,0» – 1 м; «1,5» - 1,5 м; «5,0» - 5 м; «7,0» - 7 м; «9,0» - 9 м
- 2 – защита кабеля: «U» - неармированный двойной экран (стандарт); «G» - кабельный сальник M20, установленный на стандартном кабеле
- 3 – формат тела: S – прямое крепление (для монтажа на кронштейне); «R» - фиксированная гайка с уплотнительным кольцом для использования с держателем зонда; «A» - выход кабеля под прямой угол
- 4 – тип резьбы: «0» - 3/8"UNF; «1» - M10×1,0; «2» - M16×1,5; «3» - 3/8"-24UNC; «4» - M18×1,5; «5» - M14×1,0; «6» - M14×1,5; «7» - M12×1,25; «8» - M10×1,5
- 5 – диапазон измерений осевого зазора (номинальный коэффициент преобразования): «0» - от 0,001 до 2,5 мм (7,87 мВ/мкм); «1» - от 0,001 до 4 мм (3,94 мВ/мкм)
- 6 – обозначение не имеет силы в РФ
- 7 – длина резьбы
- 8 – общая длина корпуса

Условное обозначение датчиков XPR08:

XPR08 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8

- 1 – длина кабеля: «1,0» – 1 м; «5,0» - 5 м; «7,0» - 7 м; «9,0» - 9 м
- 2 – защита кабеля: «U» - небронированный двойной экран (стандарт); «C» - Конduit (гофрированная нержавеющая сталь); «S» - термоусадочная изоляция поверх кабелепровода; «G» - кабельный сальник M20, установленный на стандартном кабеле
- 3 – формат тела: S – прямое крепление (для монтажа на кронштейне)
- 4 – тип резьбы: «0» - M30×2,0; «1» - 1 1/4-12
- 5 – диапазон измерений осевого зазора (номинальный коэффициент преобразования): «0» - от 0,001 до 12,0 мм (1,38 мВ/мкм)
- 6 – обозначение не имеет силы в РФ
- 7 – длина резьбы
- 8 – общая длина корпуса

Условное обозначение датчиков XPR12:

XPR12 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8

- 1 – длина кабеля: «1,0» – 1 м; «5,0» - 5 м; «7,0» - 7 м; «9,0» - 9 м
- 2 – защита кабеля: «U» - небронированный двойной экран (стандарт); «C» - Конduit (гофрированная нержавеющая сталь); «S» - термоусадочная изоляция поверх кабелепровода; «G» - кабельный сальник M20, установленный на стандартном кабеле
- 3 – формат тела: S – прямое крепление (для монтажа на кронштейне)
- 4 – тип резьбы: «0» - M24×3,0; «1» - M30×2,0
- 5 – диапазон измерений осевого зазора (номинальный коэффициент преобразования): «0» - от 0,001 до 2,5 мм (7,87 мВ/мкм); «1» - от 0,001 до 8 мм (1,97 мВ/мкм)
- 6 – обозначение не имеет силы в РФ
- 7 – длина резьбы
- 8 – общая длина корпуса

Условное обозначение датчиков XPD12:

XPD12 - 1 - 2 - 3 - 4

- 1 – длина кабеля: «1,0» – 1 м; «5,0» - 5 м; «7,0» - 7 м; «9,0» - 9 м
- 2 – защита кабеля: «U» - небронированный двойной экран (стандарт); «C» - Конduit (гофрированная нержавеющая сталь); «S» - термоусадочная изоляция поверх кабелепровода; «G» - кабельный сальник M20, установленный на стандартном кабеле
- 3 – диапазон измерений осевого зазора (номинальный коэффициент преобразования): «0» - от 0,001 до 12,0 мм (1,38 мВ/мкм)
- 4 – обозначение не имеет силы в РФ

Условное обозначение датчиков XPD25

XPD25 - 1 - 2 - 3 - 4

- 1 – длина кабеля: «1,0» – 1 м; «5,0» - 5 м; «7,0» - 7 м; «9,0» - 9 м
- 2 – защита кабеля: «U» - небронированный двойной экран (стандарт); «C» - Конduit (гофрированная нержавеющая сталь); «S» - термоусадочная изоляция поверх кабелепровода; «G» - кабельный сальник M20, установленный на стандартном кабеле
- 3 – диапазон измерений осевого зазора (номинальный коэффициент преобразования): «0» - от 0,001 до 12,0 мм (1,38 мВ/мкм)
- 4 – обозначение не имеет силы в РФ

Условное обозначение датчиков PRI04

PRI04 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8

- 1 – длина кабеля: «5,0» - 5 м; «10,0» - 10 м
- 2 – защита кабеля: «U» - небронированный двойной экран (стандарт); «A» - бронированная оплетка из нержавеющей стали
- 3 – формат тела: S – прямое крепление (для монтажа на кронштейне); «R» - фиксированная гайка с уплотнительным кольцом для использования с держателем зонда; «A» - выход кабеля под прямой угол
- 4 – тип резьбы: «0» - 3/8"UNF; «1» - M10×1,0
- 5 – диапазон измерений осевого зазора (номинальный коэффициент преобразования): «0» - от 0,001 до 2,5 мм (7,87 мВ/мкм)
- 6 – обозначение не имеет силы в РФ
- 7 – длина резьбы
- 8 – общая длина корпуса

Условное обозначение драйверов XED02

XED02 - 1 - 2 - 3

- 1 – способность работы с длиной кабеля: «U» - универсальный (стандарт) драйвер для работы с кабелями длиной 5 м, 7 м и 9 м; «S» - специальный, для работы с остальными кабелями.
- 2 – способность работы с датчиками, имеющие диапазон измерений осевого зазора (номинальный коэффициент преобразования): «0» - от 0,001 до 2,5 мм (7,87 мВ/мкм)
- 3 – обозначение не имеет силы в РФ

Условное обозначение драйверов XED04

XED04 - - -

- 1 – способность работы с длиной кабеля: «U» - универсальный (стандарт) драйвер для работы с кабелями длиной 5 м, 7 м и 9 м; «S» - специальный, для работы с остальными кабелями.
- 2 – способность работы с датчиками, имеющие диапазон измерений осевого зазора (номинальный коэффициент преобразования): «0» - от 0,001 до 2,5 мм (7,87 мВ/мкм); «1» - от 0,001 до 4 мм (3,94 мВ/мкм)
- 3 – обозначение не имеет силы в РФ

Условное обозначение драйверов XED08

XED08 - - -

- 1 – способность работы с длиной кабеля: «U» - универсальный (стандарт) драйвер для работы с кабелями длиной 5 м, 7 м и 9 м; «S» - специальный, для работы с остальными кабелями.
- 2 – способность работы с датчиками, имеющие диапазон измерений осевого зазора (номинальный коэффициент преобразования): «0» - от 0,001 до 8,0 мм (1,97 мВ/мкм)
- 3 – обозначение не имеет силы в РФ

Условное обозначение драйверов XED12

XED12 - - -

- 1 – способность работы с длиной кабеля: «U» - универсальный (стандарт) драйвер для работы с кабелями длиной 5 м, 7 м и 9 м; «S» - специальный, для работы с остальными кабелями.
- 2 – способность работы с датчиками, имеющие диапазон измерений осевого зазора (номинальный коэффициент преобразования): «0» - от 0,001 до 12,0 мм (1,38 мВ/мкм)
- 3 – обозначение не имеет силы в РФ

Условное обозначение драйверов DNX8031

DNX8031 - - -

- 1 – способность работы с длиной кабеля: «U» - универсальный (стандарт) драйвер для работы с кабелями длиной 5 м, 7 м и 9 м; «S» - специальный, для работы с остальными кабелями.
- 2 – способность работы с датчиками, имеющие диапазон измерений осевого зазора (номинальный коэффициент преобразования): «0» - от 0,001 до 0,1 мм (6,25 мА/мкм); «1» - от 0,001 до 0,125 мм (7,81 мА/мкм); «2» - от 0,001 до 0,25 мм (15,63 мА/мкм)
- 3 – обозначение не имеет силы в РФ

Условное обозначение драйверов DNX8033

DNX8033 - - -

- 1 – способность работы с длиной кабеля: «U» - универсальный (стандарт) драйвер для работы с кабелями длиной 5 м, 7 м и 9 м; «S» - специальный, для работы с остальными кабелями.
- 2 – способность работы с датчиками, имеющие диапазон измерений осевого зазора (номинальный коэффициент преобразования): «0» - от -1,0 до 1,0 мм (125 мА/мкм); «1» - от -0,6 до 0,6 мм (75 мА/мкм); «2» - от 0,001 до 0,25 мм (15,63 мА/мкм)

3 – обозначение не имеет силы в РФ

Условное обозначение драйверов DNX8038

DNX8038 - 1 - 2 - 3 - 4

1 – способность работы с длиной кабеля: «U» - универсальный (стандарт) драйвер для работы с кабелями длиной 5 м, 7 м и 9 м; «S» - специальный, для работы с остальными кабелями.

2 – способность работы с датчиками, имеющие диапазон измерений частоты вращения: «0» - от 0 до 5000 об/мин; «1» - от 0 до 10000 об/мин

3 – количество зубьев

4 – обозначение не имеет силы в РФ

Серийный номер датчика маркируется на проводе, серийный номер драйвера маркируется на боковой панели корпуса. Серийные номера датчика и драйвера представлены в буквенно-цифровом обозначении и наносятся на провод датчика и на корпус драйвера методом наклейки.

Место нанесения знака поверки на средства измерений не предусмотрено. Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Общий вид преобразователей представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков с указанием места нанесения серийного номера



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 2 – Общий вид драйверов с указанием места нанесения серийного номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные характеристики представлены в таблицах 1-2

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений осевого зазора (при последующем преобразовании измеренных значений в напряжение постоянного тока), мм ¹⁾²⁾	от 0,001 до 2,5 от 0,001 до 4,0 от 0,001 до 8,0 от 0,001 до 12,0
Номинальный коэффициент преобразования осевого зазора в напряжение постоянного тока, мВ/мкм ¹⁾²⁾	7,87; 3,94; 1,97; 1,38; 0,63
Пределы допускаемого относительного отклонения действительного коэффициента преобразования осевого зазора в напряжение постоянного тока, % ²⁾	±5,0
Диапазон рабочих частот, Гц ¹⁾²⁾	от 10 до 1000 от 10 до 5000 от 10 до 10000
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне рабочих частот, % ²⁾	±3,0
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин ²⁾	от 0 до 5000 от 0 до 10000
Выходной сигнал в виде силы постоянного тока при измерении частоты вращения, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений частоты вращения погрешности, % ²⁾	±2,0
<p>1) – в зависимости от заказа 2) – характеристики нормированы при работе с марками стали 40ХФА и 38ХМА</p>	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений (для датчиков): - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, - атмосферное давление, кПа	от -30 до +120 от 30 до 95 от 84 до 106
Рабочие условия измерений (для драйверов): - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, - атмосферное давление, кПа	от -30 до +90 от 45 до 80 от 84 до 106
Габаритные размеры датчиков (без учета кабеля), мм, не более: - диаметр - длина	27 250
Габаритные размеры трансмиттеров, мм, не более: - длина - высота - ширина	111 58 25
Масса преобразователя (с учетом кабеля), кг, не более	1
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вибропреобразователь вихретоковый в составе: - датчик - драйвер	SEN X XXX ¹⁾ XXX ¹⁾	1 шт. 1 шт. 1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
¹⁾ – в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 «Подготовка к работе» руководства по эксплуатации

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Росстандарта от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения»;

Стандарт предприятия GENCON Limited.

Правообладатель

GENCON Limited (GENCON LTD), Китай
Адрес: room 1406, 1332 Lujiabang Road, Shanghai 200011, China.
Телефон: +86-21-63187618
Факс: +86-21-63186199
E-mail: zhenggang.qin@gencon.com.cn
Web-сайт: www.gencon.com.cn

Изготовитель

GENCON Limited (GENCON LTD), Китай
Адрес: room 1406, 1332 Lujiabang Road, Shanghai 200011, China.
Телефон: +86-21-63187618
Факс: +86-21-63186199
E-mail: zhenggang.qin@gencon.com.cn
Web-сайт: www.gencon.com.cn

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28
Тел.: +7 (495) 481-33-80
E-mail: info@prommashtest.ru
Web-сайт: <https://prommash-test.ru>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

