

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи вихревоковые серии SD-xxx/OD-xxx и SDH-xxx/OD-xxx

### Назначение средства измерений

Преобразователи вихревоковые серии SD-xxx/OD-xxx и SDH-xxx/OD-xxx предназначены для бесконтактных измерений вибрации вала относительно корпуса и осевого перемещения вала и используются в отраслях промышленности, связанных с применением машин и агрегатов роторного типа (газовые, паровые и гидротурбины, компрессоры, насосы, электродвигатели и т.д.).

### Описание средства измерений

Преобразователи представляют собой виброизмерительный канал, в состав которого входят: бесконтактный вихревоковый датчик серии SD-xxx или SDH-xxx, преобразователь вихревокового сигнала (осциллятор) OD-xxx и соединительный кабель.

Принцип действия преобразователей основан на взаимодействии электромагнитного поля, создаваемого датчиком, с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в электропроводящем объекте контроля (роторе). Питание вихревокового датчика осуществляется переменным напряжением фиксированной частоты (несущая), амплитуда которого модулируется пропорционально расстоянию между датчиком и объектом контроля. Таким образом, огибающая несущей частоты является информационной частью выходного сигнала, которая выделяется путем демодуляции. Используемое преобразование параметрического типа позволяет проводить измерения зазора и его изменения, пропорционального виброперемещению.

Датчики являются преобразователями параметрического типа и могут работать, начиная с частоты равной нулю (постоянный входной сигнал).

Датчик SD-164 имеет боковой разъем для кабеля.

Питание осциллятора осуществляется постоянным напряжением минус 24 В (от минус 18 до минус 26 В).

Датчики SD-051, SD-052, SD-053 и SD-054 работают совместно с осцилляторами OD-051 и OD-053. Датчики SD-081, SD-083 и SD-084 работают совместно с осцилляторами OD-081 и OD-083. Датчики SD-161 и SD-164 работают совместно с осциллятором OD-162. Датчик SDH-151 работает совместно с осциллятором OD-151.

Внешний вид осциллятора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Осциллятор OD-xxx

Внешний вид датчиков приведен на рисунке 2.



SD 051



SD 052, SD 053



SD 054

Рисунок 2 - Датчики SD-051, SD-052, SD-053 и SD-054

### Метрологические и технические характеристики

Датчики SD-051, SD-052, SD-053 и SD-054 совместно с осцилляторами OD-051 и OD-053

Диапазон измерений виброперемещения, мм от 0,8 до 2,8

Номинальный коэффициент преобразования для стали 42CrMo4, мВ/мкм

8

Диапазон рабочих частот, Гц от 0 до 10 000

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более

$\pm 5$

Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более

$\pm 1$

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более

-3

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в рабочем диапазоне температур, %, не более

$\pm 10$

Нелинейность амплитудной характеристики в рабочем диапазоне температур, %, не более

$\pm 7$

Условия эксплуатации:

диапазон температур, °C:

датчика

от минус 30 до 180

осциллятора

от минус 30 до 65

Габаритные размеры датчиков (диаметр × длина), мм:

SD-051

диаметр 5 × (от 45 до 105)

SD-052

диаметр 7,5 × (от 45 до 255)

SD-053

диаметр 7,5 × 30

SD-054

диаметр 7,5 × (от 34 до 150)

Габаритные размеры осциллятора (длина × высота × ширина), мм

65 × 61 × 85

Масса, г, не более:

датчика

40

осциллятора

300

Датчики SD-081, SD-083 и SD-084 совместно с осцилляторами OD-081 и OD-083

Диапазон измерений виброперемещения, мм от 1,2 до 4,7

Номинальный коэффициент преобразования для стали 42CrMo4, мВ/мкм

4

Диапазон рабочих частот, Гц

от 0 до 10 000

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более

$\pm 5$

Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более

$\pm 1$

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более

-3

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в рабочем диапазоне температур, %, не более

$\pm 10$

Нелинейность амплитудной характеристики в рабочем диапазоне температур, %, не более

$\pm 7$

Условия эксплуатации:

диапазон температур, °C:

датчика

от минус 30 до 180

осциллятора

от минус 30 до 65

Габаритные размеры датчиков (диаметр × длина), мм:

SD-081	диаметр 8,2 × (от 45 до 255)
SD-083	диаметр 8,2 × 34
SD-084	диаметр 8,2 × (от 34 до 150)

Габаритные размеры осциллятора (длина × высота × ширина), мм

Масса, г, не более:	65 × 61 × 85
---------------------	--------------

датчика	50
осциллятора	300

Датчики SD-161 и SD-164 совместно с осциллятором OD-162

Диапазон измерений виброперемещения, мм	от 2,5 до 10,5
Номинальный коэффициент преобразования для стали 42CrMo4, мВ/мкм	2
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до 10 000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более	-3
Нелинейность амплитудной характеристики в рабочем диапазоне температур, %, не более	±7

Условия эксплуатации:

диапазон температур, °С:	от минус 30 до 180
датчика	от минус 30 до 65
осциллятора	
Габаритные размеры датчиков (диаметр × длина), мм:	
SD-161	диаметр 17 × (от 75 до 255)
SD-164	диаметр 17 × (от 70 до 150)
Габаритные размеры осциллятора (длина × высота × ширина), мм	65 × 61 × 85
Масса, г, не более:	
датчика	170
осциллятора	300

Датчик SDH-151 совместно с осциллятором OD-151

Диапазон измерений виброперемещения, мм	от 0,2 до 4,2
Номинальный коэффициент преобразования для стали 42CrMo4, мВ/мкм	4
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до 10 000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения при температурах, %, не более	
25 °C	±5
от минус 30 до 350 °C	±10
от 350 до 40 °C	-20
Нелинейность амплитудной характеристики, приведенная к верхнему пределу диапазона измерения, %, не более	±2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более	-3
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в рабочих диапазонах температур датчика, %, не более	±10
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазонах температур, %, не более:	
от минус 30 до 300 °C	±4
от 300 до 350 °C	-7
от 350 до 400 °C	-15
Условия эксплуатации:	
диапазон температур, °C:	
датчика	от минус 30 до 350
(кратковременно)	(от минус 30 до 425)
Осциллятора	от минус 30 до 65

Габаритные размеры датчиков (диаметр × длина), мм	диаметр 16 × (от 65 до 255)
Габаритные размеры осциллятора (длина × высота × ширина), мм	65 × 61 × 85
Масса, г, не более:	
датчика	580
осциллятора	300

## Знак утверждения типа

наносится на титульный лист сертификата калибровки методом печати.

## **Комплектность средства измерений**

Преобразователь вихревоковый серии SD-xxx/OD-xxx и SDH-xxx/OD-xxx 1 шт.  
Сертификат калибровки 1 экз.

## Проверка

осуществляется по в соответствии с ГОСТ Р 8.669-2009 «Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихревиковыми вибропреобразователями. Методика поверки».

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

Сведения о методиках (методах) измерений отсутствуют.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям вихревоковым серий SD-xxx/OD-xxx и SDH-xxx/OD-xxx**

1. ГОСТ ИСО 10817-1-2002 «Вибрация. Системы измерений вибрации вращающихся валов. Часть 1. Устройства для снятия сигналов относительной и абсолютной вибрации».
  2. Техническая документация фирмы «Brüel & Kjær Vibro GmbH», Германия.

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

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

## **Изготовитель**

Фирма «Brüel & Kjær Vibro GmbH», Дания

Адрес: Skodsborgvej 307B, 2850 Naerum, Дания

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Новатест» (ООО «Новатест»)

Адрес: 141401, г. Химки, Московская обл., Ленинский проспект, 1, кор. 2

## Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Аттестат аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

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

## Заместитель Руководителя

## Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

M.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.