

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи вихретоковые серии ТМ

Назначение средства измерений

Преобразователи вихретоковые серии ТМ (далее преобразователи) предназначены для измерений виброперемещения.

Описание средства измерений

Преобразователи вихретоковые серии ТМ состоят из вихретокового датчика (сенсора) серии ТМ и преобразователя вихретокового сигнала (согласующего устройства-драйвера) ТМ0182, связанных специальным кабелем.

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

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

В зависимости от применения преобразователи имеют различные модели.

Преобразователь модели ТМ0110 состоит из вихретокового датчика ТМ0110 диаметром 11 мм, драйвера ТМ0182 и соединительного кабеля ТМ0181 и предназначен для измерений осевого перемещения вала.

Преобразователь модели ТМ0120 включает в себя вихретоковый датчик ТМ0120 диаметром 25 мм, драйвер и удлинительный кабель (преобразователь может подключаться непосредственно к вихретоковому датчику) и предназначен для измерения относительных расширений вала.

Преобразователи моделей ТМ0180 и ТМ0105 включают в себя вихретоковый датчик диаметром 8 мм или 5 мм соответственно, драйвер ТМ0182 и удлинительный кабель и предназначен для измерения относительной вибрации, осевого и радиального перемещений и относительного расширения вала.

Внешний вид преобразователей вихретоковых серии ТМ представлен на рисунках 1, 2 и 3.



Рисунок 1 – Внешний вид вихретоковых датчиков ТМ0110 и ТМ0180 (ТМ0105)



Рисунок 2 – внешний вид вихретокового датчика ТМ0120



Рисунок 3 – Внешний вид драйвер ТМ0182

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Модели		
	ТМ0110	ТМ0120	ТМ0180/0105
	Значения		
Диапазон измерения виброперемещения, мм:	от 0,4 до 4,4	от 2 до 14	от 0,25 до 2,25
Начальный зазор, мм:	0,4	2	0,25
Диапазон рабочих частот, Гц:	от 0 до 3 000	от 0 до 2 000	от 0 до 10 000
Номинальный коэффициент преобразования, мВ/мкм	4,0	0,8	8,0
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10	±4	±4
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более	±3	±3	±3

Нелинейность амплитудной характеристики, мм, не более	±0,06	±0,25	±0,0254
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванная изменением температуры окружающего воздуха, %/ °С, не более	±0,4	±5	±0,3
Напряжение питания (постоянное), В	от минус 23 до минус 30	от минус 15 до минус 30	от минус 23 до минус 30
Диапазон рабочих температур, °С: датчик драйвер	от минус 35 до 125 от минус 35 до 85	от минус 35 до 125 от минус 35 до 85	от минус 35 до 125 от минус 35 до 85
Габаритные размеры, мм, не более: датчика (диаметр×высота) драйвера (длина×ширина×высота)	Ø11×(от 30 до 250) 85×59×75	Ø27×(от 30 до 250)	Ø8(или 5)×5(или 9) 85×59×75
Масса, кг, не более: датчика с кабелем драйвера	1,0 1,0	0,5	0,3 1,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта преобразователя вихретокового серии ТМ типографским способом и на корпус драйвера методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Вихретоковый датчик с удлинительным кабелем серии ТМ	1 шт.
Драйвер ТМ0182 (для моделей ТМ0110, ТМ0180 и ТМ0105)	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Руководство по эксплуатации драйвера ТМ0182	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 40762-09 «Преобразователи вихретоковые серии ТМ фирмы ProVibTech, Inc., США. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 02 июня 2009 года.

Основные средства поверки: микрометрическая головка с ценой деления 0,01 мм 2-го класса точности по ГОСТ 6507-78; генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (Госреестр № 33921-07); мультиметр цифровой Agilent 34411A (Госреестр №33921-07).

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ Р ИСО 10817-1-99 «Вибрация. Системы измерений вибрации вращающихся валов. Часть 1. Устройства для снятия сигналов относительной и абсолютной вибрации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям вихретоковым серии ТМ

Техническая документация фирмы ProvibTech, Inc., США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Фирма «ProvibTech, Inc.», США

Адрес: 11011 Booklet Drive, Suite 360, Houston, Texas 77099, США.

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, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 27.06.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.