

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители воздушного зазора серии 4000

Назначение средства измерений

Измерители воздушного зазора серии 4000 (далее измерители) предназначены для измерений периодически изменяющегося зазора ротора относительно статора в работающих генераторах и двигателях.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей воздушного зазора серии 4000 основан на измерении изменения емкости воздушного конденсатора, одной из обкладок которого является пластина датчика (сенсора), смонтированного внутри статора генератора, а второй – полюс ротора. При вращении ротора происходит периодическое изменение расстояния (воздушного зазора) между обкладками конденсатора, что приводит к изменению его емкости. Изменение емкости преобразуется в изменение выходного напряжения, пропорционального величине зазора.

Измерители воздушного зазора серии 4000 являются измерителями параметрического типа и могут работать, начиная с частоты равной нулю (постоянный входной сигнал).

Измерители состоят из емкостного сенсора серии 4000, блока усиления-преобразования сигнала Proximitor, который преобразует изменение емкости в выходной сигнал, пропорциональный величине зазора и удлинительного кабеля.

Измерители воздушного зазора серии 4000 имеют следующие модификации:

- сенсоры с диапазоном измерения 50 мм имеют маркировку 400102-01 4000, Proximitor – 400100-100-02 4000; соединительный кабель – 400130-100 4000;
- сенсоры с диапазоном измерения 20 мм имеют маркировку 400202-01 4000, Proximitor – 400200-100-02 4000; соединительный кабель – 400230-100 4000.

Измерители отличающиеся диапазоном измерения воздушного зазора и габаритными размерами.

Внешний вид измерителей воздушного зазора серии 4000 приведен на рисунке 1.



Рисунок 1

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	400102-01	400202-01
Номинальное значение коэффициента преобразования, мВ/мкм	0,2	0,5
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	± 10	
Диапазон измерения воздушного зазора, мм	От 5,1 до 50,8 включ.	От 2 до 18,3 включ.
Рабочий диапазон частот, Гц	От 0 до 10 000 включ.	
Диапазон выходного напряжения, В	10	
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 4	
Неравномерность частотной характеристики, дБ: - в диапазоне частот (0 ÷ 3000) Гц; - в диапазоне частот (3 ÷ 5) кГц	От +0 до -1 включ. От +0 до -3 включ.	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения зазора, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от номинальной на 10 °С, %	$\pm 0,05$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения зазора при изменении напряжения питания на 1 В, %	± 2	
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С: - емкостного сенсора и соединительного кабеля; - Proximator	От 0 до 125 включ. От 0 до 70 включ.	
Габаритные размеры, мм, не более: - емкостного сенсора (длина × ширина × высота); - соединительного кабеля (диаметр × длина); - Proximator (длина × ширина × высота)	285×85×5 3,45×10000 100×74×52	285×35×20 3,45×10000 100×74×52
Масса, г, не более: - емкостного сенсора; - соединительного кабеля; - Proximator	140 320 380	

Напряжение питания, В (пост).....24±0,75
Емкость соединительного кабеля, пФ/м.....75,5

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус блока усиления-преобразования сигнала Proximator способом машинной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Емкостной сенсор серии 4000	1 шт.
Блок усиления-преобразования сигнала Proximitor	1 шт.
Соединительный кабель	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 54763-13 «Измерители воздушного зазора серии 4000. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2013 г.

Основные средства поверки: поверочная вибрационная установка 2 разряда по МИ 2070-90, мультиметр цифровой Agilent 34401A (г/р № 33921-07), набор мер длины концевых плоскопараллельных до 100 мм (г/р № 38376-08).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Измерители воздушного зазора серии 4000» раздел 2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям воздушного зазора серии 4000

МИ 2070-90 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот $3 \cdot 10^{-1} \div 2 \cdot 10^{-4}$ Гц».

Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по области 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

Заявитель

ООО «ДжиИ Рус», г. Москва
Адрес: 123317 г. Москва, Краснопресненская наб., 18
Тел.: +7 (495) 937 11 11; Факс: +7 (495) 937 11 12

Испытательный центр
ФГУП «ВНИИМС»

Аттестат аккредитации, зарегистрированный в Госреестре средств измерений под № 30004-13
от 27.06.2013 г.

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

Заместитель
Руководителя Федерального агент-
ства по техническому регулирова-
нию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«____» _____ 2013 г.