

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85662-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи перемещений ИПП-2-2

Назначение средства измерений

Преобразователи перемещений ИПП-2-2 (далее – преобразователи) предназначены для бесконтактных измерений и преобразования значений виброперемещения и относительного статического осевого перемещения в пропорциональное напряжение.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на взаимодействии электромагнитного поля и вихревых токов Фуко, возникающих в металлическом объекте контроля под воздействием электромагнитного поля. Катушка индуктивности, размещённая в головке модулятора, является основным элементом схемы высокочастотного автогенератора. Катушка питается током высокой частоты и вызывает в пространстве вокруг себя переменное магнитное поле. В металлическом объекте, помещенном в эту зону, возникают вихревые токи Фуко. По закону Ленца – эти токи стремятся компенсировать вызвавшую их причину. Таким образом, они вызывают индукцию, противоположную по знаку индукции катушки, что приводит к уменьшению ее коэффициента самоиндукции. Влияние противодействующего поля приводит к изменению амплитуды высокочастотного сигнала автогенератора пропорционально изменению величины зазора между торцом модулятора и металлической поверхностью объекта. Питание модулятора осуществляется через усилитель-генератор переменным напряжением фиксированной частоты (несущая), амплитуда которого модулируется пропорционально расстоянию между модулятором и объектом контроля. Таким образом, огибающая несущей частоты является информационной частью выходного сигнала, которая выделяется путем демодуляции. Используемое преобразование параметрического типа позволяет бесконтактно проводить: статические измерения осевого перемещения (зазора); динамические измерения виброперемещения (относительного зазора).

Конструктивно преобразователи состоят из модулятора и усилителя-генератора. В корпусе усилителя-генератора пылевлагозащитного исполнения, являющегося и электромагнитным экраном, размещена печатная плата с радиоэлементами автогенератора и усилителя. Модулятор представляет собой полый металлический стержень с наружной резьбой М10х1. На одном конце стержня расположена чувствительная головка, запрессованная в термостойкую пластмассу, в виде катушки индуктивности. Катушка индуктивности модулятора соединена с кабелем, проходящим внутри стержня, залитого компаундом. Кабель модулятора подключается к усилителю-генератору с помощью высокочастотного разъема, расположенного на верхней части корпуса. Подача питающего напряжения и съем выходного сигнала с усилителя-генератора производится с помощью колодки, расположенной на верхней части корпуса.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено.

Маркировка преобразователей наносится на кабель модулятора и корпус усилителя-генератора в виде таблички устройства (шильдик) в буквенно-числовом формате и содержит сведения о наименовании изделия, заводском номере в числовом формате, дате изготовления и товарном знаке предприятия-изготовителя.

Общий вид преобразователей ИПП-2-2 приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей ИПП-2-2

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм	8
Диапазон динамических измерений виброперемещения (размах), мкм	от 10 до 500
Диапазон рабочих частот (при измерении виброперемещения), Гц	от 8 до 500
Диапазон измерений относительного статического осевого перемещения, мм	от 0 до 2
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±5
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот, %, не более:	
от 8 до 80 Гц включ.	±5
свыше 80 до 500 Гц	±15
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений относительного статического осевого перемещения, %	±5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброперемещения (размах) на базовой частоте 40 Гц, %	±5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений при изменении температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур (относительно температуры 20 °С), %	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, вызванной влиянием относительной влажности на преобразователь, %	±2
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 40 до 80

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Начальный (номинальный) зазор, мм, не более	0,8
Выходной сигнал, В	от 2 до 18
Напряжение питания постоянного тока, В	24 ± 1
Потребляемый ток, мА, не более	30
Время установления рабочего режима после включения питания, мин, не более	30
Габаритные размеры, мм, не более: - модулятор (длина; диаметр); - усилитель-генератор (длина; ширина; высота).	250; 10 108; 35; 37
Масса, кг, не более: - модулятор с кабелем; - усилитель-генератор.	1,8 0,2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С для модулятора; для усилителя-генератора. - относительная влажность, % для модулятора при температуре 35 °С, не более для усилителя-генератора при температуре 30 °С, не более	от +5 до +120 от +5 до +60 95 % 90 %
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модулятор	ИПП-2-2	1 шт.
Усилитель-генератора		1 шт.
Паспорт	ПС 26.51.66.131-077-05762252-2021	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.66.131-077-05762252-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

раздел 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации «Преобразователь перемещений ИПП-2-2».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

Технические условия ТУ 26.51.66.131-077-05762252-2021 «Преобразователь перемещений ИПП-2-2».

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»)

ИНН 7825660956

Адрес: 191167, Санкт-Петербург, ул. Атаманская, д. 3/6

Телефон: +7 (812) 717-23-79

Факс: +7 (812) 717-43-00

Web-сайт: www.ckti.ru

E-mail: general@ckti.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»)

ИНН 7825660956

Адрес: 191167, Санкт-Петербург, ул. Атаманская, д. 3/6

Телефон: +7 (812) 717-23-79

Факс: +7 (812) 717-43-00

Web-сайт: www.ckti.ru

E-mail: general@ckti.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541

