

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики угла наклона ДУ-2

Назначение средства измерений

Датчик угла наклона ДУ-2 (далее - датчик) предназначен для преобразования угла наклона конструкции в напряжение постоянного тока.

Описание средства измерений

Датчик представляет собой компенсационный маятниковый акселерометр с обратной связью. Чувствительным элементом является маятник, на котором размещена катушка магнитоэлектрического датчика, создающего компенсирующий момент.

При действии проекции ускорения силы тяжести на измерительную ось происходит угловое отклонение чувствительного элемента (маятника), которое регистрируется емкостным датчиком угла. Сигнал с датчика в усилителе преобразуется в электрический ток, протекающий через катушку магнитоэлектрического датчика, закрепленную на подвижной части маятника и находящуюся в поле постоянного магнита диаметральной намагниченности. В результате взаимодействия тока в катушке с полем постоянного магнита образуется момент вращения вокруг оси подвеса маятника, в установившемся режиме равный по величине моменту от проекции силы тяжести на измерительную ось и противоположный по направлению, противодействующий отклонению маятника от его нулевого положения, т.е. происходит компенсация момента, образованного проекцией силы тяжести на измерительную ось.

Ток, протекающий через катушку датчика в установившемся режиме, пропорционален углу отклонения от вертикали. Для преобразования тока в сигнал, удобный для потребителя, используется масштабный резистор, включенный последовательно с катушкой датчика и позволяющий получить необходимый для конкретной задачи уровень напряжения. Выходным сигналом измерителя является постоянное напряжение, измеряемое на масштабном резисторе. Величина масштабного резистора около 3000 Ом.

Электрическое питание датчика осуществляется от 2-х полярного источника $\pm 15\text{ В} \pm 0,5\text{ В}$ со средней точкой. При включении не допускается одновременное включение либо выключение напряжений питания +15 В и минус 15 В.

Конструктивно датчик выполнен в виде единого корпуса, в котором расположены чувствительный элемент и электронный блок преобразования.

Конструкция датчика не позволяет получить несанкционированный доступ к его узлам без разрушения корпуса, поэтому пломбирование датчика не производится.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон преобразования угла наклона	$\pm 30^\circ$
Диапазон выходного напряжения постоянного тока датчика, В	$\pm 1,56$
Выходное напряжение датчика, соответствующее углу наклона 1° , В	0,052
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования угла наклона	$\pm 30''$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразования угла наклона от влияния температуры окружающего воздуха, на каждые 10°C	$\pm 2''$
Напряжение питания датчика, В	$\pm 15 \pm 0,5$
Потребляемая мощность, ВА	не более 1
Сопrotивление нагрузки, кОм	3
Габаритные размеры, мм	не более $25 \times 25 \times \varnothing 20$
Масса, кг	не более 0,3
Срок службы, лет	не менее 10
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$	10...70

относительная влажность воздуха, %	10...80
атмосферное давление, кПа	84...106

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус датчика фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- датчик угла наклона ДУ-2;
- руководство по эксплуатации 1585.000.РЭ;
- паспорт 1585.000.ПС.

Поверка

осуществляется по документу «Датчик угла наклона ДУ-2. Руководство по эксплуатации 1585.000.РЭ, раздел 6. Методика поверки». Методика поверки утверждена ГЦИ СИ ФГУП «ЦАГИ» 20.04.2012 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

Квадрант оптический КО-10. Диапазон измерений угла наклона поверхности от 0 до 360°. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm 10''$.

Вольтметр универсальный В7-72. Пределы допускаемой основной относительной погрешности на диапазоне измерений напряжения постоянного тока ± 2 В не превышают $\pm 0,004$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в «Руководстве по эксплуатации 1585.000.РЭ. Датчик угла наклона ДУ-2, раздел 2».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам угла наклона ДУ-2

«Датчик угла наклона ДУ-2. Техническое задание 1585.000 ТЗ».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского» (ФГУП «ЦАГИ»).

140180 Московская обл., г. Жуковский, ул. Жуковского, д.1. Тел. (495) 556-4205, факс: (495) 777-6332, www.tsagi.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений. Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского» (ГЦИ СИ ФГУП «ЦАГИ»). Аттестат аккредитации № 30082-08 в Государственном реестре СИ.

Адрес: 140180 Московская обл., г. Жуковский, ул. Жуковского, д.1. Тел. (495) 556-4519, факс: (495) 777-6332, mera@tsagi.ru.

Заместитель руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2012 г.