

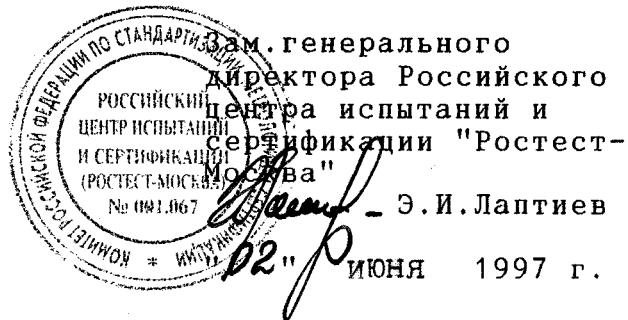
ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра

Подлежит публикации

в открытой печати

СОГЛАСОВАНО



Преобразователи углов наклона
измерительные струнные ПУНС

Внесен в Государственный
реестр средств измерений,
прошедших государственные
испытания. Регистрационный
№ 13816-94 Взамен № 11873-89

Выпускается по ТУ 34 28.11356-97

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи углов наклона измерительные струнные (в дальнейшем - преобразователи) предназначены (при совместной работе со специализированными периодомерами) для измерения изменений плоских углов (в дальнейшем - углов) наклона элементов сооружений в пределах от 0 до 40 мрад ($2^{\circ} 17' 30''$) при наибольшем отклонении преобразователей от вертикали на угол не более 60 мрад ($3^{\circ} 26' 15''$).

Область применения - автоматизированные системы диагностического контроля напряженно-деформированного состояния энергетических объектов при их строительстве и эксплуатации.

ОПИСАНИЕ ТИПА

Принцип работы преобразователей типа ПУНС основан на преобразовании измеряемого угла наклона элементов сооружений первоначально в изменение поперечной жесткости струнного резонатора и, как следствие этого, в изменение частоты его собственных колебаний.

Резонатор приводится в колебательное движение с помощью электромагнитной головки под действием энергии электрического импульса запроса, посылаемого периодометром типа ПЦП-1 (или ПЦС). Колеблющаяся струна наводит в катушке головки затухающие гармонические колебания электродвижущей силы с периодом, являющимся выходным информативным параметром преобразователя, измеряемым периодометром.

Преобразователь состоит из:

- 1) струнного резонатора;
- 2) чувствительного элемента в виде груза и рычага с упругим шарниром, выполняющего функцию преобразования угла наклона элемента сооружения в изменение поперечной жесткости струнного резонатора;
- 3) электромагнитной головки;
- 4) корпуса;
- 5) штуцера, обеспечивающего герметичное соединение выводов электромагнитной головки с линией связи.
- 6) арретирующего устройства, фиксирующего груз при транспортировке и хранении.

При изменении угла наклона элемента сооружения с установленным на нем преобразователем происходит отклонение груза и, как следствие, появление тангенциальной составляющей силы тяжести, которая через рычаг с упругим шарниром изменяет поперечную жесткость резонатора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В зависимости от диапазона измеряемых углов наклона преобразователи изготавливаются в трех модификациях, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение преобразователя	Диапазон измерений, рад (градус)
ПУНС-10	$0 \dots 1 \cdot 10^{-2}$ ($0^{\circ} 34' 22''$)
ПУНС-20	$0 \dots 2 \cdot 10^{-2}$ ($1^{\circ} 08' 45''$)
ПУНС-40	$0 \dots 4 \cdot 10^{-2}$ ($2^{\circ} 17' 30''$)

Рабочий диапазон периодов (частот) выходного сигнала, мс (кГц) 0,45 ... 1,25 (0,8 ... 2,2).

Изменение частоты выходного сигнала при изменении входного параметра от нижнего до верхнего предела, кГц $1,0^{+0,4}_{-0,7}$

Амплитуда напряжения выходного сигнала, измеренная в интервале времени между 100 и 200 периодами колебаний струны после окончания импульса возбуждения, не менее, мВ 5.

Выходной импеданс, измеренный на частоте 1,5 кГц, кОм $0,25 \pm 0,05$

Пределы допускаемой основной погрешности преобразователя, приведенной к диапазону измерений, % $\pm 0,6$.

Предел допускаемой вариации выходного сигнала, приведенной к диапазону измерений, % 0,6.

Вероятность безотказной работы преобразователей за наработку 4000 ч 0,97.

Гамма-процентный срок сохраняемости (при $\gamma = 90\%$), не менее, лет 5.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Габаритные размеры преобразователей с учетом крепежного фланца должны быть не более:

длина, мм	250
ширина, мм	225
высота, мм	375

Масса преобразователей должна быть не более значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение преобразователя	Масса, кг
ПУНС-10	22
ПУНС-20	17
ПУНС-40	16

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится ударным способом на планке ГСИБ 8.803.489, установленной в месте, предусмотренном чертежом ГСИБ 92.2.78.014 СБ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) преобразователь;
- 2) свидетельство о поверке, включая протокол поверки;
- 3) руководство по эксплуатации;

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей проводится согласно МИ 2111-90 "ГСИ. Преобразователь углов наклона измерительный струнный типа ПУНС. Методика поверки", утвержденной ГП "ВНИИФТРИ" Госстандарта.

При поверке используется следующее основное оборудование:

- 1) термометр ТМ-6 ГОСТ 112-78;
- 2) периодомер цифровой ПЦС ТУ 34 28.11182-87;
- 3) осциллограф универсальный С1-83 И22.044.081 ТУ;
- 4) барометр-анероид метеорологический БАММ-1 ТУ 25-11.1513-78;
- 5) приспособление для поверки и градуировки ПУНС 92.348.00.00.00 с квадрантом оптическим КО-10 по ГОСТ 14967-80.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

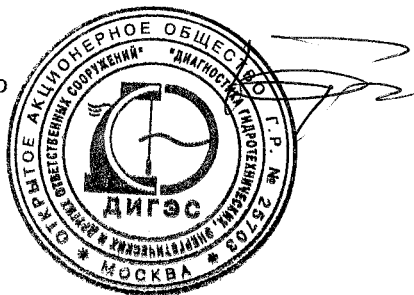
ТУ 34 28.11356-97	Преобразователи углов наклона измерительные струнные. Технические условия
МИ 2111-90	"ГСИ. Преобразователь углов наклона измерительный струнный типа ПУНС. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи ПУНС соответствуют требованиям НТД.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: АО "ДИГЭС", 123362, Москва, Строительный пр., д.7а

Генеральный директор
АО "ДИГЭС"



В.В.Брайцев