

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
для Государственного реестра

Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального  
директора Российского  
центра испытаний и  
сертификации "Ростест-  
Москва"

Э.И. Лаптев



"12" ИЮНЯ 1997 г.

Преобразователи силы  
измерительные унифицированные  
струнные ПСУС

Внесен в Государственный  
реестр средств измерений,  
прошедших государственные  
испытания. Регистрационный  
№ 13824-94 Взамен № 7995-80

Выпускается по ТУ 34 28.10234-97

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи силы измерительные унифицированные струнные (в дальнейшем - преобразователи) предназначены (при совместной работе со специализированными периодомерами) для измерения силы при определении параметров напряженно-деформированного состояния гидротехнических сооружений в процессе контрольных наблюдений и натурных исследований.

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

## ОПИСАНИЕ ТИПА

Принцип работы преобразователей типа ПСУС основан на преобразовании измеряемого усилия 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 периодомером типа ПЦП-1 (или ПЦС). Колеблющаяся струна наводит в катушке головки затухающие гармонические колебания электродвижущей силы с периодом, являющимся выходным информативным параметром преобразователя, измеряемым периодомером.

Преобразователь состоит из:

- 1) струнного резонатора;
- 2) чувствительного элемента в виде рычага, выполняющего преобразование измеряемого усилия в период собственных колебаний струнного резонатора;
- 3) масштабного преобразователя, выполняющего согласование входного измеряемого усилия с усилием, передаваемым на струнный резонатор;
- 4) электромагнитной головки;
- 5) корпуса;
- 5) штуцера, обеспечивающего герметичное соединение выводов электромагнитной головки с линией связи.

Измеряемое усилие прикладывается к рычагу и через масштабный преобразователь передается на струнный резонатор, изменяя его поперечную жесткость.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В зависимости от пределов измеряемых усилий, а также от вида исполнения, преобразователи изготавливаются двух модификаций и шести видов исполнения:

Обозначение преобразователя	Диапазон измерений	Место установки	Расположение при работе
ПСУС 4-Д-Г	1,0...4,0	доступное	горизонтальное
ПСУС 4-Д-В	1,0...4,0	доступное	вертикальное
ПСУС 10-Д-Г	2,5...10,0	доступное	горизонтальное
ПСУС 10-Д-В	2,5...10,0	доступное	вертикальное
ПСУС 4-Г	1,0...4,0	недоступное	горизонтальное
ПСУС 10-Г	2,5...10,0	недоступное	горизонтальное

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  $\begin{matrix} +0,4 \\ -0,7 \end{matrix}$ .

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, Ом . . . . .  $0,25 \pm 0,05$ .

Пределы допускаемой основной погрешности преобразователя, приведенной к диапазону измерений, % . . . . .  $\pm 0,4$ .

Предел допускаемой вариации выходного сигнала, приведенной к диапазону измерений, % . . . . . 0,4.

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

Диаметр, не более, мм	100
Длина (без кабеля), не более, мм	260
Масса, не более, кг	3,0

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится ударным способом на планке ГСИБ 8.803.322 в месте, предусмотренном чертежом. Планка устанавливается на преобразователь согласно чертежу ГСИБ 2.782.011 СБ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- В комплект поставки преобразователей входят:
- 1) преобразователь - 1 шт.
  - 2) баллон 92.6.872.001 - 1 шт. (на 3 преобразователя);
  - 3) свидетельство о поверке, включая протокол поверки;
  - 4) руководство по эксплуатации.

### ПОВЕРКА

Поверка преобразователей проводится в соответствии с рекомендацией по метрологии МИ 2107-90 "ГСИ. Преобразователь силы измерительный унифицированный струнный типа ПСУС. Методика поверки", утвержденной НПО "ВНИИФТРИ" Госстандарта.

При поверке используется следующее основное оборудование:

- 1) периодомер цифровой ПЦС ТУ 34 28.11182-87;
- 2) термометр ТМ-6 ГОСТ 112-78;
- 3) осциллограф универсальный С1-83 И22.044.081 ТУ;
- 4) барометр-анероид метеорологический БАММ-1 ТУ 25-11.1513-79;
- 5) приспособление для поверки и градуировки ПСУС 92.4.137.009 с комплектом грузов 4 класса.

Межповерочный интервал - 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 34 28.10234-97

Преобразователи силы измерительные унифицированные струнные ПСУС.

Технические условия

МИ 2107-90

"ГСИ. Преобразователь силы измерительный унифицированный струнный типа ПСУС.

Методика поверки"

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи ПСУС соответствуют требованиям НТД.

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

Генеральный директор  
АО "ДИГЭС"



В.В.Брайцев