
**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УГЛОВ НАКЛОНА
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СТРУННЫЕ ПУНС**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 11873—89**

Утверждены Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам 16 мая 1989 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи углов наклона измерительные струнные ПУНС предназначены при совместной работе с периодомерами типа ПЦП-1, ПЦС, для измерения изменений плоских углов наклона элементов сооружений в пределах от 0 до 40 мрад ($2^{\circ} 17' 30''$), при отклонении преобразователей от вертикали на угол

не более 60 мрад ($3^{\circ} 26' 20''$) с преобразованием их в частотный электрический выходной сигнал; выпускаются по ТУ 34 28.11356—89.

Область применения — автоматизированные системы диагностического контроля состояния гидроэнергетических объектов при их строительстве и эксплуатации.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователя основан на преобразовании угла наклона в электрический частотный выходной сигнал.

Преобразователь состоит из:

корпуса, предохраняющего преобразователь от повреждений в процессе эксплуатации, на котором размещены основные узлы преобразователя;

шарнира, передающего тангенциальную составляющую силы тяжести груза элементу чувствительному;

элемента чувствительного, выполняющего преобразование усилия в частоту собственных колебаний;

головки магнитной, выполняющей отклонения элемента чувствительного от состояния равновесия посредством импульса запроса и преобразования механических колебаний в электрический частотный выходной сигнал;

наконечника, осуществляющего герметизацию кабельного вывода;

груза, преобразующего угол наклона преобразователя в тангенциальную составляющую силы тяжести;

арретирующего устройства, фиксирующего груз при транспортировании и хранении.

Работа преобразователя основана на однозначной зависимости частоты собственных колебаний струны в элементе чувствительном от силы ее натяжения.

При изменении угла наклона преобразователя происходит пропорциональное отклонение груза, что в свою очередь вызывает появление тангенциальной составляющей силы тяжести, которая через упругий шарнир преобразуется в силу натяжения струны, что приводит к изменению периода собственных колебаний струны и колебаний, наводящихся в магнитной головке, которые регистрируются вторичным регистрирующим прибором (периодомером).

По величине периода выходного сигнала судят об измеряемом угле наклона.

Преобразователь имеет 3 модификации; обозначение и диапазон измерений которых приведены в таблице.

Обозначение преобразователя	Диапазон измерений, рад
ПУНС-10	$0-1 \cdot 10^{-2}$ ($0^{\circ}34'20''$)
ПУНС-20	$0-2 \cdot 10^{-2}$ ($1^{\circ}08'50''$)
ПУНС-40	$0-4 \cdot 10^{-2}$ ($2^{\circ}17'30''$)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Изменение частоты при изменении входной величины от нижнего до верхнего предела ($1,0^{+0,4}_{-0,5}$) кГц.

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

Выходной импеданс на частоте 1,5 кГц ($0,25 \pm 0,05$) кОм.

Пределы допускаемой основной погрешности преобразователей, приведенной к верхнему пределу измерений, $\pm 0,6$ %.

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

Норма вероятности безотказной работы преобразователей за наработку 4000 ч составляет 0,97.

Габаритные размеры, мм: ПУНС-10 250×225×340; ПУНС-20 250×225×340; ПУНС-40 250×225×340.

Масса, кг: ПУНС-10 22; ПУНС-20 17; ПУНС-40 16.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки преобразователей входят: преобразователь; свидетельство о первичной (государственной) поверке, включающее протокол поверки; техническое описание и инструкция по эксплуатации; паспорт.

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей проводится согласно «Методике поверки» 92.2.787.014 ТО, раздел 10, входящей в комплект поставки.

При поверке используется следующее основное оборудование: периодомер цифровой портативный ПЦП-1, ТУ 34-28-10246-81; осциллограф универсальный С1-83, И22.044.081 ТУ; квадрант оптический КС-10, ГОСТ 14967—80; приспособление для градуировки и поверки ПУНС, 92.348.00.00.00; термометр ТМ6, ГОСТ 112—78; барометр мембранный метеорологический; психрометр аспирационный МВ-4М, ТУ 25-11-1272—76.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — НПО «Энергоавтоматика», г. Днепропетровск.