

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

Зам. генерального директора

ФГУ «Всероссийский институт метрологии им. Д.М. Менделеева»

И.В. Гулин

2007 г.



Периодомеры многофункциональные ВПСД	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36487-07</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 42 21-101-00129716-07.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Периодомеры многофункциональные ВПСД (далее периодомеры) предназначены для измерения следующих параметров струнных преобразователей:

- периода собственных колебаний струны преобразователя;
- электрического сопротивления электромагнитной головки преобразователя совместно с подключенным к нему соединительным кабелем;
- декремента затухания собственных колебаний струны преобразователя;
- начального размаха напряжения выходного сигнала преобразователя;
- пикового значения импульса напряжения запуска.

Периодомеры ВПСД используются в системах мониторинга безопасности энергетических, промышленных и гражданских объектов при их строительстве и эксплуатации.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия периодомеров основан на возбуждении струнного преобразователя путем подачи импульса напряжения в его электромагнитную головку, под действием которого возбуждаются колебания струны преобразователя. После установления свободных затухающих колебаний струны периодомер измеряет период колебаний, декремент затуха-

ния, начальный размах свободных колебаний и сопротивление электромагнитной головки струнного преобразователя. В периодомерах предусмотрена возможность изменения пикового значения напряжения импульса запуска и усреднения результатов измерений.

Периодомеры позволяют выполнять однократные или многократные измерения параметров струнных преобразователей, сбора данных по группе струнных преобразователей, в том числе в комплекте с 16-канальным внешним коммутатором, отображать их значения на символьном жидкокристаллическом индикаторе, запоминать результаты измерений во внутреннем устройстве памяти, просматривать запомненную информацию и передавать ее в персональный компьютер.

Периодомеры ВПСД могут работать в автономном режиме и под управлением персонального компьютера.

При подключении к компьютеру периодомеры позволяют отображать осциллограмму сигнала струнного преобразователя и спектральную плотность сигнала, вести статистические наблюдения по нескольким измерениям периода колебаний.

Периодомеры ВПСД выпускаются двух модификаций:

- периодомеры одноканального исполнения;
- периодомеры многоканального исполнения с внешним коммутатором.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- | | |
|--|--|
| 1. Параметры выходного сигнала импульсов возбуждения, создаваемых периодомером: | |
| – пиковое значение импульса напряжения запуска, В | от 20 до 150 |
| – погрешность установки пикового значения напряжения импульса запуска, В | $\pm(1 + 0,05U)$,
где U - установленное значение напряжения, В |
| – полная длительность импульса запуска в форме спадающей экспоненты на активном сопротивлении нагрузки 800 Ом, мс | от 0,3 до 0,5 |
| – период повторения импульсов запуска, с | $3,5 \pm 0,2$ |
| Форма выходного сигнала преобразователей, измеряемых периодомерами - гармонические затухающие колебания | |
| 2. Диапазон измерения периода колебаний струны преобразователя, мкс | от 400 до 2000 |
| 3. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения периода колебаний струны, мкс | $\pm 0,2$ |
| 4. Диапазон измерения декремента затухания собственных колебаний струны преобразователя, дБ/с | от 0 до минус 100 |
| 5. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения декремента затухания собственных колебаний струны преобразователя, дБ/с | $\pm 2,0$ |

6. Диапазон измерения начального размаха напряжения выходного сигнала преобразователя, мВ	от 1 до 80
7. Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне измерения начального размаха напряжения выходного сигнала преобразователя при периоде выходного сигнала 800,0 мкс, мВ	$\pm(1 + 0,05U)$, где U - измеренное значение напряжения, мВ
8. Диапазон измерения активного сопротивления электромагнитной головки преобразователя, Ом	от 100 до 1400
9. Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне измерения активного сопротивления электромагнитной головки преобразователя, Ом	$\pm 0,4$
10. Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения сопротивления при изменении температуры в рабочих условиях эксплуатации на каждый °С, Ом	$\pm 0,1$
11. Пределы допускаемых погрешностей измерения периода колебаний, декремента затухания и начального размаха напряжения выходного сигнала преобразователя при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур (от минус 20 до 20°С и от 26 до 40°С), в долях от основной погрешности	1,5
12. Пределы допускаемых погрешностей измерения периода колебаний, декремента затухания и начального размаха напряжения выходного сигнала преобразователя при воздействии внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, в долях от основной погрешности	1,5
13. Габаритные размеры: – периодомера ВПСД, мм, не более	171×93×31
14. Масса без учета сетевого источника питания: – периодомера ВПСД одноканального исполнения, г, не более	300
15. Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при 35 °С, % – атмосферное давление, кПа – напряженность внешнего магнитного поля не более, А/м	от минус 20 до 40 до 98 100 ± 16 400
16. Параметры питания: – от внутреннего автономного литий-ионного аккумулятора напряжением от 9 В до 15 В – от сети переменного тока напряжением 220 В посредством внешнего сетевого блока питания с выходным напряжением 9 В с током питания до 300 мА	
17. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на периодомер ВПСД и на Руководство по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Комплектность	Количество, шт.	Наименование, примечания
Периодомер многофункциональный ВПСД	1	Периодомер многофункциональный ВПСД ТУ 42 21-001-00129716-07
Внешний коммутатор периодометров (по заказу) в составе:		
– мультиплексора внешнего коммутатора;	1	Поставляется по заказу
– кабеля внешнего коммутатора	1	Поставляется по заказу
Сетевой блок питания периодомера и зарядки аккумулятора	1	
Кабель для подключения периодомера к датчику	1	
Сумка и чехол для переноски периодомера в полевых условиях	1	Поставляется по заказу
Формуляр	1	ВПСД 01.00 ФО
Руководство по эксплуатации	1	ВПСД 01.00 РЭ
Методика поверки	1	ВПСД 01.00 МП
Программа для подключения периодомера к персональному компьютеру	1	ВПСД 01.00 ПО Поставляется по заказу
Руководство пользователя программного обеспечения	1	ВПСД 01.00 РП Поставляется по заказу
Кабель для подключения периодомера к порту RS-232 персонального компьютера	1	Поставляется по заказу

ПОВЕРКА

Поверка периодометров проводится в соответствии с методикой поверки «Периодомеры многофункциональные ВПСД. Методика поверки. ВПСД 01.00 МП», согласованной ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в сентябре 2007 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- генератор сигналов произвольной формы 33220А, $F_{\text{синус}}=1 \times 10^{-3} \dots 20 \times 10^6$ Гц; $U_{\text{вых}} = \pm 10$ В_{пик}; ПГ=1 % +2 мВ;
- вольтметр цифровой Agilent 34401А, $U_{\text{н}}=0,1 \dots 1000$ В; $U_{\text{н}} \approx 0,1 \dots 750$ В, $F=3 \dots 300000$ Гц;
- магазин сопротивлений P4830/2 (диапазон измерений 0...12000 Ом; погрешность $0.05/2.5 \times 10^{-6}$);

– осциллограф DSO3102A (частотная характеристика 0...20 МГц, чувствительность 5 мV...500 V/дел, погрешность $\pm(1\% + 0.05 \text{ пред/дел.})$);

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.129-99 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».

МИ 1935-88 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-2} \dots 3 \cdot 10^9$ Гц».

ГОСТ 8.028-86 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления».

ТУ 42 21-001-00129716-07 «Периодомеры многофункциональные ВПСД. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип периодометров многофункциональных ВПСД утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при производстве и в эксплуатации согласно действующих государственных поверочных схем.

Изготовитель: ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева»

Адрес: 195220, г. Санкт-Петербург, Гжатская ул., д. 21.

Исполнительный директор

ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева»



Е.Н. Беллендир