

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора  
Г. П. ЕНИИМ им. Д. И. Менделеева  
В. С. Александров  
" 8 " 199 199 г.

Измеритель изменений  
угловых интервалов

ИНТЕРВАЛ-1

Внесен в государственный реестр средств  
измерений, прошедших государственные испытания  
Регистрационный N \_\_\_\_\_  
N 15605-96  
Взамен N \_\_\_\_\_

Выпускается по Техническим условиям КОРС.ДГ.010.00

1996г.

## Назначение и область применения

Измеритель изменений угловых интервалов между парами импульсов ИНТЕРВАЛ-1 предназначен для измерения и контроля статических и динамических изменений угловых интервалов между парами электрических импульсов в циклических импульсных последовательностях как с постоянным, так и с меняющимся периодом цикла.

## Описание

Измеритель производит: измерение и запоминание исходных значений угловых интервалов между парами импульсов; измерение и сравнение текущих значений угловых интервалов с исходными; оперативную обработку полученной информации с целью получения данных о величинах изменений и вывод значений измеренных изменений на цифровой индикатор.

Измеритель содержит:

- 1) Пульт управления и индикации (ПУИ)
- 2) Процессор (ПРЦ)
- 3) Предпроцессор (ППРЦ)
- 4) Блок измерения угловых интервалов (БУИ)
- 5) Блок входных формирователей (БВФ)

Основным средством построения измерителя служит магистраль с общим для всех устройств интерфейсом - магистраль передачи информации (МПИ).

Интерфейс МПИ реализуется узлами связи каждого устройства - схемой интерфейса (СИ) с МПИ. СИ обеспечивает пассивный режим работы устройств при обмене с ПРЦ.

Работа измерителя ИНТЕРВАЛ-1 осуществляется в соответствии с управляющей программой, хранимой в постоянном запоминающем устройстве ПЗУ, расположенном в модуле ПРЦ.

Связь между устройствами измерителя реализуется через интерфейс МПИ. Линии МПИ содержат:

- две восьмиразрядных шины данных - 16 линий, предназначенных для обмена данными между устройствами;

- четырехразрядную шину адреса, служащую для выборки необходимого устройства;

- четыре линии для передачи управляющих сигналов ЗАПИСЬ, ЧТЕНИЕ, СБРОС, КАЛИБРОВКА.

Две циклические последовательности электрических импульсов А и Б, изменения угловых интервалов между импульсами которых измеряются, каждая по отдельной линии подаются на два входа измерителя. На третий вход измерителя подается импульс начала цикла.

Со входов измерителя сигналы поступают в БВФ, где переформируются в импульсы постоянной длительности. Здесь же из них формируются вспомогательные сигналы, необходимые для синхронизации работы измерителя.

Сформированные сигналы подаются в БУИ, в котором расположены кварцевый генератор, генератор угловых меток (ГУМ) и схема измерения угловых интервалов.

С помощью кварцевого генератора в БУИ осуществляется измерение периода следования импульсов начала цикла (Тц) и, в зависимости от результатов измерения, управление работой ГУМ таким образом, что он вырабатывает  $131072 \pm 2$  метки за один период Тц во всем рабочем диапазоне частот следования импульсов начала цикла. При периоде Тц =  $360^\circ$  угловое расстояние между метками равно:

$$\varphi_m = 360^\circ / 131072 \sim 10'' \text{ (угл. секунд)}$$

С помощью угловых меток измеряется угловой интервал между соответствующими импульсами последовательностей А и Б следующим образом.

Импульсы последовательностей А и Б подаются соответственно на входы S и R триггера, расположенного в схеме измерения угловых интервалов. На выходе триггера формируется импульс, длительность которого равна временному расстоянию между соответствующими импульсами последовательностей А и Б. Этот импульс заполняется угловыми метками от ГУМ, количество которых подсчитывается счетчиком. На выходе счетчика формируется код, пропорциональный угловому интервалу между импульсами последовательностей А и Б.

Код счетчика через МПИ считывается в ПРЦ и ППРЦ.

Для запоминания исходных угловых интервалов между парами импульсов в измерителе предусмотрен режим калибровки. В этом режиме информация об угловых интервалах в ПРЦ усредняется за 256 циклов и записывается в энергонезависимое оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) в ППРЦ. С выхода ОЗУ информация подается на один из входов схемы измерения изменений угловых интервалов, расположенной в ППРЦ. На второй вход схемы подается информация о текущих значениях угловых интервалов между импульсами. Здесь же определяется номер пары импульсов, изменения угловых интервалов между которыми вычисляются. Отсчет номера пары ведется относительно импульса начала цикла.

Из ППРЦ информация о номере пары и изменениях угловых интервалов через МПИ считывается в ПРЦ, где также усредняется за 256 циклов.

Обработанная информация из ПРЦ через МПИ выводится на цифровые индикаторы пульта управления и индикации, на которых отображается:

- номер пары импульсов, по которым ведется измерение;
- результат измерения изменений угловых интервалов.

При необходимости, константы калибровки и результаты измерения могут быть выведены на ПЭВМ и загружены с ПЭВМ в измеритель. Режимы работы измерителя задаются с помощью клавиатуры на пульте управления и индикации и отображаются на соответствующем цифровом индикаторе пульта.

### Основные технические характеристики:

1. Диапазон частот следования циклов, Гц ..... 8-200
2. Предел допустимой погрешности измерения изменений угловых интервалов, угл.сек. .... 20
3. Количество пар импульсов в цикле ..... до 127
4. Дискретность отсчета, угл.сек. .... 10
5. Диапазон измерения изменений угловых интервалов, ед.отсчета ..... 127
6. Диапазон компенсации начального разброса угловых интервалов, ед.отсчета ..... 1819
7. Время хранения калибровочных констант в памяти при отключенном питании, час ..... 500
8. Рабочие условия эксплуатации:
  - напряжение сети (220±22)В частотой (50±0,5) Гц;
  - относительная влажность до 80% при температуре воздуха 25° С;
  - окружающая температура 20±5° С.
9. Нарботка на отказ не менее 1500 часов
10. Потребляемая мощность, Вт ..... 90
11. Масса, кг ..... 8
12. Габариты, мм ..... 470x415x100

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на техническое описание и инструкцию по эксплуатации.

### Комплектность

1. Измеритель ИНТЕРВАЛ-1 ..... 1 шт.
2. Кабель сетевой ..... 1 шт.
3. Кабель для подключения к ПЭВМ ..... 1 шт.
4. Эксплуатационная документация ..... 1 экз.
5. Методические указания по поверке ..... 1 экз.

### Поверка

Поверка измерителя изменений угловых интервалов осуществляется по методике поверки.

При поверке применяются:

1. Генератор импульсов Г5-60;
2. Частотомер электронносчетный ЧЗ-63;
3. Приставка КОРСАР-П.

Межповерочный интервал – 3 года

### Нормативные документы

Основные нормативные документы:

ТУ-КОРС.ДГ.010.00  
ГОСТ.22261.

### Заключение

Измеритель изменений угловых интервалов ИНТЕРВАЛ-1 соответствует ТУ  
КОРС.ДГ.010.00 и ГОСТ.22261.

### Изготовитель

Акционерное общество закрытого типа "Корсар", г.С-Петербург ул.проф.Попова д.38.

Генеральный директор АОЗТ "Корсар"

 С.В.Хомичев

