

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ
ЧАСТОТЫ
ИСВ-1М**

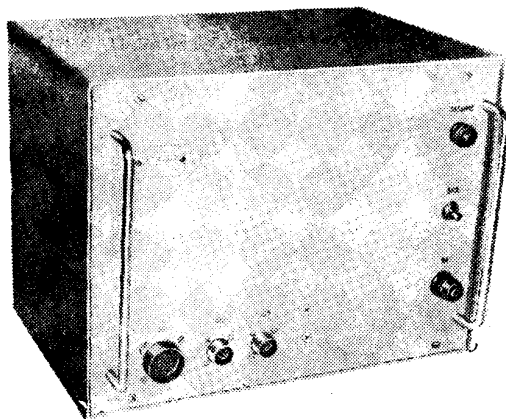
Внесены
в Государственный
реестр
под № 6340—77

Утверждены Государственным комитетом стандартов Совета Министров СССР 26 октября 1977 г.

Выпуск разрешен
100 шт.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи частоты ИСВ-1М (см. рисунок) предназначены для преобразования частоты в ток и сигнализации о достижении частотой заданного значения.



Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от 5 до 50°C при относительной влажности до 80%.

ОПИСАНИЕ

ИСВ-1М представляет собой двухканальный преобразователь и сигнализатор, каждый из каналов которого работает от сигнала одного пре-

образователя. Принцип работы каналов одинаков.

Каждый из каналов состоит из формирователя сигналов, дискриминатора и преобразователя частоты в ток. Узел сигнализации, блок питания и стабилизаторы напряжения являются общими для обоих каналов.

Входной канал, который может иметь различную амплитуду и форму, поступает на формирователь, где преобразуется в импульсный сигнал со скважностью, равной 2, и амплитудой. Значение этой амплитуды не зависит от параметров входного сигнала. Импульсные сигналы с формирователя по-

даются на преобразователь частоты в ток, дискриминатор и узлы сигнализации.

Преобразователь частоты в ток построен по принципу конденсаторного частотомера. Он имеет последовательно включенные конденсаторы, которые перезаряжаются в результате коммутации цепей заряда и разряда с помощью двух транзисторных ключей, ключами управляют импульсные сигналы, подаваемые с формирователя.

Управление транзисторными ключами устроено таким образом, чтобы в любой момент один из транзисторов был открыт, а другой закрыт. Через открытый транзистор один из конденсаторов заряжается, а другой разряжается. При переключении ключей заряженный конденсатор разряжается, а разряженный за предыдущий полупериод заряжается. Токи заряда и разряда протекают по первичной обмотке трансформатора, во вторичную обмотку которого включен выпрямительный мост с фильтром. Выходной токовый сигнал моста пропорционален частоте датчика.

Работа узла сигнализации основана на определении соответствия частоты входного сигнала значению настройки, определяемой, как емкость счетчика, заполняемого импульсами опорной частоты. Емкость счетчика изменяют после определения соответствия частоты входного сигнала значению настройки установки. После изменения емкости начинают определять соответствие следующей уставки и т. д., т. е. определенные соответствия происходят циклически.

Схема узла сигнализации включает в себя два генератора опорной частоты, коммутатор, формирователь импульсов, цепочку триггеров, дешифратор, счетчик импульсов, шифратор, выходные триггеры и импульсные усилители.

Генераторы опорной частоты вырабатывают сигналы низкой и высокой частот. Счетчик импульсов заполняется импульсами низкой частоты при определении соответствия частоты входных сигналов значению настройки низкочастотных уставок и импульсами высокой частоты при определении соответствия высокочастотных уставок. Количество выходных триггеров и импульсных усилителей выбрано по числу уставок сигнализации.

Сигналы с формирователей сигналов поступают на коммутатор, который пропускает четыре периода одного из сигналов, а потом переключается для пропуска четырех периодов другого сигнала. Через коммутатор сигнал поступает в формирователь импульсов, где формируются короткие импульсы, длительность которых определяется параметрами формирователя импульсов, а период следования равен перио-

ду пропускаемых через коммутатор сигналов. Сформированные импульсы поступают: импульс «анализ» — на выходные триггеры, импульс «сброс» с задержкой на 0,25 мс — на счетчик импульсов для сброса его в начальное состояние и на цепочку триггеров, импульс «запись» — на шифратор для записи нового значения емкости счетчика с задержкой на 0,5 мс.

Импульс «анализ», имеющий высокий потенциал, поступает на один из трех входов выходных триггеров и используется при определении соответствия частоты входного сигнала значению настройки.

Цепочка триггеров состоит из трех последовательно включенных триггеров, на выходные шины которых подключен дешифратор. Шесть выходных сигналов дешифратора подаются на выходные триггеры, а два сигнала используются для переключения коммутатора. Поступающий на вход цепочки триггеров импульс «сброс» изменяет ее состояние. Новое состояние фиксирует дешифратор, выходной сигнал которого имеет высокий потенциал. Выходной сигнал дешифратора поступает на вход одного из выходных триггеров, соответствующего проверяемой установке. Одновременно импульс «сброс» переводит счетчик в исходное состояние, в котором его выходной сигнал имеет высокий потенциал. По окончании импульса «сброс» начинается заполнение счетчика импульсами опорной частоты. При частоте входного сигнала ниже значения настройки установки счетчик заполняется, и его выходной сигнал изменяет состояние с высокого на низкий потенциал.

Выходной сигнал счетчика поступает на его вход предотвращая дальнейшее поступление в счетчик импульсов опорной частоты, и на входы выходных триггеров.

Таким образом, после заполнения счетчика на входах выходных триггеров присутствуют потенциалы: на одном из триггеров, соответствующем проверяемому периоду входного сигнала, имеется два низких и один высокий потенциал, а на остальных выходных триггерах — низкие потенциалы. Поэтому с приходом импульса «анализ», образованном при следующем периоде входного сигнала, состояние выходного триггера не меняется.

Если частота выходного сигнала достигает значения настройки установки, счетчик за время периода входной частоты не заполняется, т. е. состояние его выходного сигнала не изменится. На входе триггера будет присутствовать два высоких и один низкий потенциалы. В этом случае с приходом импульса «анализ» на всех трех входах триггера будут высокие потенциалы, и выходной триггер изменить свое состояние. Вы-

ходной сигнал триггера усиливается импульсным усилителем и подается на реле, которое переключается, выдавая своими контактами сигнал о достижении частотой входного сигнала значения настройки.

Дискриминатор предназначен для выдачи сигнала при обрыве или коротком замыкании в цепях преобразователя или линии связи, соединяющей преобразователь с ИСВ-1М. Дискриминатор имеет времязадающее RC-цепи с большими постоянными времени. Конденсаторы времязадающих цепей заряжаются при наличии сигналов на входе ИСВ-1М. При обрыве или коротком замыкании поступление сигналов прекращается, конденсаторы разряжаются, вызывая срабатывание реле, контакты которого выдают сигналы о неисправности.

Блок питания имеет преобразователь постоянного напряжения в переменное. Переменное напряжение с помощью трансформатора изменяется до необходимого значения, выпрямляется выпрямителями и стабилизируется с помощью стабилизаторов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны выходных сигналов от 0 до 125, от 0 до 500, от 0 до 800, от 0 до 1000 и от 0 до 1500 Гц.

Число каналов преобразования 2.

Число точек сигнализации в канале 3.

Выходной сигнал преобразователя: токовый сигнал от 0 до 5 мА.

Выходной сигнал сигнализации контактный.

Основная погрешность преобразования 1,0%.

Основная погрешность сигнализации 0,5%.

Напряжение питания постоянного тока 24_{-20}^{+15} В.

Потребляемая мощность 60 Вт.

Дополнительная погрешность преобразования и сигнализации, вызванная изменением температуры на 10°C в пределах диапазона рабочих температур, 0,5%.

Габаритные размеры 370×280×276 мм.

Масса 18 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с преобразователем поставляют:

- 1) комплект запасных частей;
- 2) розетки — 3 шт.;
- 3) блок питания (поставляют по требованию заказчика);
- 4) приспособление поверочное;

- 5) миллиамперметры — 2 шт. (поставляют по требованию заказчика);
- 6) техническое описание и инструкцию по эксплуатации;
- 7) паспорт.

ПОВЕРКА

Методика поверки преобразователя изложена в техническом описании, входящем в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия и Харьковский государственный ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт метрологии (ХГНИИМ). Результаты испытаний рассматривал Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ).