
**ВОЛЬТМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ
ПОСТОЯННОГО ТОКА Ф4834**

Внесены
в Государственный
реестр
под № 8005—80

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам
26 ноября 1980 г.

Выпуск разрешен
установочной серии

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вольтметры цифровые постоянного тока Ф4834 (см. рисунок) предназначены для использования в четырехканальном биохимическом автоанализаторе, в устройстве цифровом измерительном регистрирующем К484, в качестве измерительного блока в других системах автоматического контроля и управления и как самостоятельный прибор в лабораториях и на промышленных предприятиях.



ОПИСАНИЕ

Вольтметр Ф4834 состоит из входного усилителя, интегратора, сравнивающего устройства, аналоговой схемы управления, генератора, опорной частоты, счетчика-индикатора, устройства управления дискретного.

Измеряемое напряжение входным усилителем приводится к 10 В и поступает на вход интегратора.

В начале измерения устройство управления выдает запускающий импульс, который поступает на вход формирователя временных интервалов (ФВИ).

ФВИ формирует временные метки, которые через оптронную развязку поступают на вход аналоговой схемы управления.

При этом аналоговая схема управления формирует первый такт интегрирования, который состоит из четырех подтактов, сдвинутых в зависимости от выбранного режима работы на 5 или 10 мс. Каждый временной интервал ($T_{и} = 20$ мс) открывает соответствующий ключ на входе интегратора. При этом входное напряжение интегрируется интегратором (начальное напряжение интегратора равно нулю) через отдельные входные резисторы.

Крутизна выходного напряжения интегратора пропорциональна входному напряжению и изменяется дискретно в зависимости от количества включенных входных ключей. В конце первого такта выходное напряжение интегратора равно среднему значению входного напряжения за время первого такта: $U_{вых} = 4 U_{вх}/RC$, где RC — постоянная времени интегратора.

В конце первого такта сравнивающее устройство определяет полярность входного напряжения.

С целью устранения зоны нечувствительности вблизи нуля интегратор дополнительно интегрирует опорное напряжение, полярность которого соответствует полярности входного напряжения. Длительность данного такта определяют экспериментально и выбирают в диапазоне 10—100 мкс. После этого начинается второй такт интегрирования. Схема управления вырабатывает импульс, который подключает на вход интегратора опорное напряжение, полярность которого противоположна полярности входного напряжения. При этом происходит разряд конденсатора интегратора, крутизна выходного напряжения которого пропорциональна опорному напряжению. При равенстве нулю выходного напряжения интегратора срабатывает сравнивающее устройство, и второй такт заканчивается.

Длительность второго такта пропорциональна значению входного напряжения. С целью компенсации дополнительного интегрирования опорного напряжения в дискретной части производится задержка поступления импульсов с генератора на время, равное изменению выходного напряжения интегратора, в соответствии с дополнительным интегрированием опорного напряжения.

Количество импульсов, поступивших на счетчик-интегратор за время второго такта, равно числовому значению входного напряжения.

В конце второго такта аналоговая схема управления замыкает выход сравнивающего устройства на вход интегратора через элемент памяти. Ввиду наличия обратной отрицательной связи происходит компенсация напряжений смещения нуля усилителей интегратора и сравнивающего устройства. Напряжение, соответствующее напряжению смещения нуля, запоминается на конденсаторе элемента памяти и сохраняется на время следующего измерения.

В режиме автоматического выбора поддиапазонов цикл измерения состоит из двух измерений. Первое измерение производится на поддиапазоне 100 В, и в зависимости от заполнения счетчика-индикатора схема выборов поддиапазонов определяет необходимый поддиапазон и через оптронную развязку устанавливает необходимый коэффициент передачи

входного усилителя. После этого производится измерение входного напряжения на соответствующем поддиапазоне.

В режиме усреднения производится два измерения с последующим усреднением результатов отдельных измерений.

Для увеличения подавления помех нормального вида время между началами каждого измерения выбрано равным 50 мс, что соответствует начальному сдвигу фазы помехи второго измерения относительно первого измерения на π рад.

Гальваническая развязка между аналоговой и дискретной схемой применена для подавления помех общего вида. Для более эффективного подавления помех общего вида произведено полное экранирование аналоговой части вольтметра.

Конструкция вольтметра предусматривает его исполнение в настольном и стоечном вариантах.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы измерения 0,1; 1; 10; 100; 1000 В (1000 В—с выносным делителем).

Классы точности:

на пределе 10 В 0,05/0,04;

на пределах 1; 100; 1000 В 0,06/0,05;

на пределе 0,1 В 0,15/0,1.

Выбор полярности — автоматический.

Выбор поддиапазонов (кроме 1000 В) — ручной, автоматический, дистанционный.

Время измерений, мс:

при ручном выборе поддиапазонов:

в режиме одиночных измерений 50;

в режиме одиночных измерений при автоматическом выборе поддиапазонов 120;

в режиме усреднения с ручным выбором поддиапазонов 120;

в режиме усреднения при автоматическом выборе поддиапазонов 220.

Выходное сопротивление 10 МОм.

Коэффициент подавления помех, дБ;

нормального вида частоты (50 ± 1) Гц 70;

общего вида по постоянному току 80;

общего вида по переменному току 120.

Выходной код — потенциальный, параллельный, двоично-десятичный с весами 8—4—2—1.

Время непрерывной работы без подстройки:

на поддиапазоне 0,1 В 4 ч,

на остальных 8 ч.

Напряжение питания 220 В ± 10 %, частота (50 ± 1) Гц.

Потребляемая мощность 30 В·А.

Габаритные размеры 217×147; 5×315 мм.

Масса 6,5 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с вольтметром поставляют:

- 1) шнур соединительный;
- 2) кабели — 3 шт.;
- 3) предохранитель;
- 4) вилку;
- 5) элемент нормальный;
- 6) отвертку;
- 7) зажим лабораторный;
- 8) плату.

ПОВЕРКА

Поверку производят согласно методике МИ 118—77.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления.