
**УСТАНОВКА ДЛЯ ПОВЕРКИ
ЭЛЕКТРОМИОГРАФОВ
УП ЭМГ 01**

**Внесена
в Государственный
реестр
под № 11377—88**

**Утверждена Государственным комитетом СССР по стандартам 19 апреля 1988 г.
Выпуск разрешен
без срока**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка для проверки электромиографов УП ЭМГ 01 предназначена для воспроизведения тестовых электрических сигналов заданного значения и формы (синусоидальной, прямоугольной, треугольной, специальной-ЭМГ), а также для измерения их амплитудно-временных параметров на выходеверяемого электромиографа.

Установка применяется для испытания и проверки электромиографов и электромиоскопов, служащих для преобразования и измерения переменных потенциалов электрического поля мышц, с поверхности тела.

Установка обеспечивает также испытание и поверку электромиографических усилителей и сквозных трактов систем автоматического измерения параметров электромиографического сигнала.

Установка выпускается по ТУ 50.586—87.

ОПИСАНИЕ

Установка одновременно воспроизводит размеры единиц электрического напряжения и интервалов времени и формирует по ним и заданной функциональной зависимости тестовые сигналы требуемых размера и формы, а также измеряет параметры выходного инфранизкочастотного сигнала поверяемого прибора.

Функционально установка состоит из генератора тест-сигналов, эквивалент-преобразователя и измерителя параметров инфранизкочастотных сигналов, которые размещены в блоке измерительном (БИ).

Генератор тест-сигналов осуществляет формирование аналогового сигнала одной из заданных форм в указанном ниже диапазоне амплитуд и периодов. Воспроизведение аналогового сигнала основано на методе ступенчатой аппроксимации путем суммирования параллельно сформированных по тактовым импульсам двух последовательностей импульсов, соответствующих моментам положительных и отрицательных единичных приращений амплитуды, формируют числоимпульсную функцию, соответствующую требуемой функциональной зависимости.

Числоимпульсную функцию преобразуют в аналоговый сигнал с помощью цифроаналогового преобразователя.

Эквивалент-преобразователь осуществляет деление тестовых сигналов генератора в 10^3 раз, их смещение на минус 300; 0; или плюс 300 мВ для имитации потенциала поляризации и подключение на выходе импедансов, служащих для учета импеданса «Электрод-кожа». Кроме того, эквивалент-преобразователь осуществляет переключение выходных гнезд к дополнительным цепям, обеспечивающим определение требуемых характеристик поверяемого электромиографа, подключенного к этим гнездам (входного сопротивления, тока в цепи пациента, гистерезиса записи и т. д.).

Измеритель параметров инфранизкочастотных сигналов осуществляет измерение максимального и минимального значений сигнала или их разности в зоне, устанавливаемой по экрану осциллографа, а также интервала времени от начала развертки до найденного значения сигнала (максимального или минимального).

Измерение основано на аналого-цифровом преобразовании выходных сигналов с помощью следящего аналого-цифрового преобразователя (АЦП), который на время разрешения поиска переключается в режим однонаправленного слежения, направление которого меняется каждый период развертки. По окончании времени зоны поиска код амплитуды переписывается в регистр запоминания амплитуды максимума и минимума, из которого поступает на схему индикации непосредственно или после вычисления разности кодов. Временной интервал определяется путем перезаписи кода из счетчика времени в промежуточный регистр по каждому срабатыванию АЦП, а по завершению зоны поиска — в регистр запоминания времени экстремума, из которого поступает на схему индикации.

Установка для проверки электромиографа УП ЭМГ 01 состоит из двух блоков: блока измерительного (БИ) и блока питания (БП). Применен унифицированный стандартный корпус.

Органы управления БИ и основные разъемы вынесены на лицевую панель. Вспомогательные разъемы расположены на боковых панелях БИ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон воспроизводимых сигналов на выходе генератора тест-сигналов: по амплитуде, В: 1,0—9,9; $(1,0—9,9) \cdot 10^{-1}$; $(1,0—9,9) \cdot 10^{-2}$; $(1,0—9,9) \cdot 10^{-3}$;

по периоду повторения, с:

для синусоидальной, треугольной и прямоугольной форм $10^{-3} — 10^2$.

для специальной формы $10^{-2} — 10^2$.

по длительности прямоугольного импульса $(0,01—0,99) T$ с, где T — период повторения сигнала.

Дискретность задания значений: амплитуды сигнала 0,1 с, %, от верхнего значения диапазона; периода повторения сигнала, с: синусоидальной, треугольной и прямоугольной форм $2 \cdot 10^{-4}$; специальной формы 10^{-3} .

Предел допускаемой погрешности задания значений, %: амплитуды сигнала ± 1 ; периода повторения сигнала $\pm 0,1$.

Пределы допускаемой погрешности воспроизведения формы, %: синусоидальных и треугольных сигналов $\pm 0,4$; сигналов специального вида $\pm 0,8$.

Параметры сигнала прямоугольной формы: длительность фронта и среза не более 10^{-4} с; выброс на вершине не более 3 %.

Выходное сопротивление генератора тест-сигналов установки 110 Ом.

Коэффициент преобразования парафазного сигнала на выходе эквивалента-преобразователя $1 \cdot 10^{-3} \pm 3 \cdot 10^{-4}$.

Смещение напряжения парафазного сигнала на выходе эквивалента-преобразователя, имитирующее потенциал поляризации электродов, (-300 ; 0 ; $+300$) $\pm \pm 30$ мВ.

Коэффициент преобразования однофазного сигнала установки на выходе эквивалента-преобразователя $0,5 \pm 0,05$ и $1 \pm 0,01$.

Установка обеспечивает коммутацию на выходе эквивалента-преобразователя импедансов;

параллельно включенных резистора и конденсатора со следующими значениями сопротивления и емкости соответственно: ($22,1 \pm 1,1$) кОм и ($3300 \pm \pm 330$) пФ; (100 ± 5) кОм и (1000 ± 100) пФ; (620 ± 31) кОм и (4700 ± 470) пФ; ($2 \pm 0,1$) МОм и (100 ± 10) пФ;

резистора сопротивления ($1 \pm 0,05$) кОм;

дифференцирующей цепочки:

конденсатора емкостью ($0,47 \pm 0,047$) мкФ;

резистора сопротивлением (100 ± 5) кОм.

Установка обеспечивает измерение амплитудных параметров сигнала в заданной по экрану внешнего осциллографа зоне поиска: минимального значения (U_{\min}), максимального значения (U_{\max}), их разности ($\Delta U_{\max} = U_{\max} - U_{\min}$) в диапазоне напряжений ± 1 ; ± 2 ; ± 10 В.

Установка обеспечивает измерение временного интервала от начала развертки измерителя до момента измерения амплитудного параметра (U_{\max} и U_{\min}) в диапазоне $10^{-2} - 10^2$ с.

Пределы допускаемой погрешности измерения параметров сигнала: амплитудных поддиапазона ± 1 ; ± 2 ; ± 10 В ± 1 %; временных ± 1 %.

Входное сопротивление измерителя установки не менее 100 кОм.

Установка обеспечивает суммирование выходного сигнала генератора тест-сигналов установки с сигналом внешнего генератора с коэффициентом преобразования $1 \pm 0,05$.

Установка обеспечивает формирование сигнала «X» пилообразной формы для развертки электронно-лучевого осциллографа с регулируемой амплитудой $0 - 10$ В и длительностью, равной периоду повторения воспроизводимого сигнала.

Установка обеспечивает формирование сигнала «Z» прямоугольной формы амплитудой не менее 3,5 В для управления яркостью свечения экрана электронно-лучевого осциллографа на задаваемом участке поиска экстремума.

В установке предусмотрены дополнительные входы и выходы синхрипульсов: адресного (СМА), нулевого (СИ0) и тактового (U_{cy}) с параметрами: полярность положительная; амплитуда 3,5 В; длительность фронта 0,5 мкс.

Время непрерывной работы установки 8 ч.

Установка работает от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В частоты ($50 \pm 0,5$) Гц.

Мощность, потребляемая установкой от сети, не более 150 В·А.

Габаритные размеры составных частей установки, мм: блока измерительного $490 \times 490 \times 175$; блока питания $480 \times 490 \times 175$.

Масса составных частей установки, кг: блока измерительного 15; блока питания 20.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: блок измерительный; блок питания; комплект принадлежностей; футляры — 2 шт.; техническое описание и инструкция по эксплуатации; формуляр; методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка установки осуществляется по методике МИ 1528—87.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «ВНИИФТРИ».

Изготовитель — Госстандарт СССР.