

ОСЦИЛЛОГРАФЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
С9-18

Внесены
в Государственный
реестр
под № 10774—86

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 16 декабря 1986 г.

Выпуск разрешен
без срока

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Осциллографы автоматизированные С9-18 с полосой пропускания 0—50 МГц предназначены для исследования периодических электрических сигналов путем визуального наблюдения формы и измерения их амплитудных и временных параметров; позволяют проводить измерение амплитудных параметров в диапазоне от 10 мВ до 100 В и временных параметров сигналов в диапазоне длительностей от 40 нс до 50 мс с выводом результатов измерения на цифровое табло.

Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды от —10 до +50 °С; относительная влажность воздуха до 98 % при 25 °С; атмосферное давление от 450 до 780 мм рт. ст.

Предусмотрен режим работы с каналом общего пользования (КОП) в соответствии с ГОСТ 26.003—80.

ОПИСАНИЕ

Осциллограф автоматизированный С9-18 состоит из следующих основных частей: тракта вертикального отклонения; тракта горизонтального отклонения; усилителя импульсов подсвета; электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) и устройства управления ЭЛТ; преобразователя напряжение — код; устройства управления; блока передней панели; контроллера; устройства сопряжения с каналом общего пользования (КОП); блока вторичного электропитания.

Исследуемый сигнал подается в один из каналов или в оба канала тракта вертикального отклонения, где осуществляется усиление сигнала до значений, обеспечивающих работу преобразователя напряжение — код, синхронизацию развертывающего пилообразного напряжения и удобный для наблюдения размер изображения по вертикали на экране ЭЛТ.

В тракте вертикального отклонения осуществляется коммутация сигналов, подаваемых на измеритель, схему синхронизации и выходной усилитель вертикального отклонения в зависимости от заданного режима работы каналов осциллографа.

Тракт горизонтального отклонения обеспечивает получение синхронного с исследуемым сигналом линейного развертывающего напряжения развертки и его усиление для получения заданного размера изображения сигнала по горизонтали; вырабатывает сигналы, необходимые для работы измерителя и схемы управления, и импульсы, осуществляющие подсвет изображения.

Усилитель импульсов подсвета осуществляет управление яркостью и гашение обратного хода луча ЭЛТ.

ЭЛТ и устройство управления ЭЛТ обеспечивает преобразование электрических сигналов, поступающих на ее входы, в видимое изображение исследуемого сигнала.

Преобразователь напряжение — код (ПНК) осуществляет преобразование в код измеряемых амплитудных и временных параметров сигналов. ПНК обеспечивает измерение размаха сигнала, максимального и минимального значений,

периода, длительности, времени нарастания и спада, а также измерение произвольного амплитудного и временного интервала между двумя метками на экране осциллографа или измерение мгновенного значения относительно нулевого уровня по одной из меток.

Реализация указанных режимов осуществляется аппаратными и программными средствами. В устройстве управления формируется сигнал программноуправляемого калибратора, обеспечивающего автоматическую калибровку измерителя осциллографа.

Блок передней панели служит для управления режимами работы осциллографа, индикации с помощью светодиодов установленного режима работы и индикации на цифровом табло результатов измерения.

Контроллер обеспечивает считывание и дешифрирование команд по КОП или от оператора с блока передней панели, установку режимов работы узлов осциллографа согласно этим командам, управление индикацией блока передней панели, управление процессами измерения амплитудных и временных параметров сигналов, калибровку измерителя и тестирование программноуправляемых узлов осциллографа.

Устройство сопряжения с КОП обеспечивает обмен данными в цифровом коде с внешним устройством через канал общего пользования.

Блок вторичного электропитания предназначен для получения всех напряжений, необходимых для питания узлов осциллографа.

Осциллограф имеет блочно-функциональную конструкцию.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Время нарастания переходной характеристики не превышает 7 нс.

Тракт вертикального отклонения обеспечивает автоматическую установку вертикального размера изображений в пределах 2—6 делений по каждому из каналов.

Тракт горизонтального отклонения обеспечивает автоматическую установку горизонтального размера изображения в пределах от 1 до 5 периодов по сигналу одного из каналов с возможностью ручного выбора номера канала.

Калибратор напряжения и времени вырабатывает импульсный сигнал типа «меандр» амплитудой 60 или 600 мВ, частотой 1 кГц или импульсный сигнал частотой 1,6 МГц; 160; 16; 1 кГц, 160 Гц.

Пределы допускаемых значений основной погрешности установки амплитуды сигнала калибратора $\pm 0,7\%$.

Пределы допускаемых значений основной погрешности установки частоты сигнала калибратора $\pm 0,6\%$.

Режимы работы блока цифровых измерений:

измерение размаха сигнала, минимального и максимального значения сигнала относительно нулевого уровня, периода сигнала, длительности положительной и отрицательной полуволны сигнала на уровне 0,5 размаха, времени нарастания и спада сигнала между уровнями 0,1—0,9 размаха по одному из каналов с возможностью ручного выбора канала;

измерение амплитудного и временного интервала между двумя метками, измерение мгновенного значения сигнала по одной из меток относительно нулевого уровня по одному из каналов с возможностью ручного выбора канала;

измерение длительности положительной и отрицательной полуволны сигналов на уровне 0,5; измерение времени нарастания и спада сигналов между уровнями 0,1—0,9 от заданного с помощью меток амплитудного значения сигнала по одному из каналов с возможностью ручного выбора канала.

Пределы допускаемых значений основной погрешности (в %) цифрового измерения амплитудных параметров импульсных сигналов длительностью 40 нс 0,05 в диапазоне от 10 мВ до 100 В: $\pm [2 + 0,2 (U_n/U_x - 1)]$, где U_x — значение измеряемого напряжения, В; U_n — значение предела измерения из ряда 0,1; 1; 10; 100 В.

Нормальный диапазон частот при цифровом измерении амплитудных параметров гармонических сигналов не менее 10 МГц.

Пределы допускаемых значений погрешности (в %) цифрового измерения амплитудных параметров гармонических сигналов в диапазоне частот от 10 до

50 МГц: $\pm\{2+0,2(U_{\text{п}}/U_x-1)+0,15 f\}$, где U_x — значение измеряемого напряжения, В; $U_{\text{п}}$ — значение пределов измерений из ряда 0,1; 1; 10 В; f — значение частоты измеряемого сигнала, МГц.

Пределы допускаемых значений основной погрешности (в %) цифрового измерения временных параметров сигналов при размере изображения измеряемого интервала не менее двух делений шкалы экрана в диапазоне длительностей от 40 нс до 50 мс: $\pm(2+200/t_{\text{изм}})$, где $t_{\text{изм}}$ — значение измеряемого интервала в наносекундах.

Пределы допускаемых значений основной погрешности (в %) цифрового измерения времени нарастания и спада сигналов в диапазоне длительностей от 40 нс до 50 мс:

$$\pm(5+200/t_{\text{изм}}).$$

Коэффициенты отклонения каждого из каналов вертикального отклонения устанавливаются от 2 мВ/дел до 10 В/дел, коэффициенты развертки от 0,02 мкс/дел до 20 мс/дел.

Напряжение питающей сети (220 ± 22) В, частоты $(50-60)$ Гц; (220 ± 11) В, частоты $(400 \pm_{12}^{28})$ Гц, содержанием гармоник до 5 %.

Габаритные размеры $335 \times 200 \times 465$ мм.

Масса 14 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с осциллографом поставляют: комплект запасного имущества; комплект принадлежностей в упаковке; техническое описание и инструкцию по эксплуатации; формуляр.

ПОВЕРКА

Методика поверки осциллографа автоматизированного С9-18 изложена в техническом описании и инструкции по эксплуатации, входящих в комплект поставки.

Рекомендуемый межповерочный интервал 2 года.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — Министерство промышленности средств связи СССР.