
**ИЗМЕРИТЕЛИ НЕРАВНОМЕРНОСТИ
ГРУППОВОГО ВРЕМЕНИ
ЗАПАЗДЫВАНИЯ ПАНОРАМНЫЕ
ФК4—20**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 10824—87**

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 17 марта 1987 г.

**Выпуск разрешен
без срока**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители ФК4—20 предназначены для панорамного отображения на экране индикаторного устройства и измерения неравномерности частотных характеристик группового времени запаздывания (ГВЗ), амплитудно-частотных характеристик (АЧХ), частотных характеристик дифференциальной фазы (ДФ), дифференциального усиления (ДУ), измерения затухания несогласованности и коэф-

фициентов передачи устройств с коаксиальным каналом 7/3,04 мм в диапазоне частот 7,0—9,8 ГГц; выпускаются в соответствии с требованиями ГОСТ 22261—82 в части метрологических характеристик.

ОПИСАНИЕ

Измеритель ФК4—20 представляет собой многофункциональный измеритель, в состав которого входит измеритель ГВЗ Ф4—15А, а также блок передающий ЯЗФ-176 и блок приемный ЯЗФ-177.

Измерение неравномерности частотных характеристик ГВЗ основано на применении метода Найквиста и заключается в измерении фазовых сдвигов огибающей частотно-модулированного сигнала при прохождении его через исследуемый объект.

Измерение АЧХ основано на методе измерения амплитуды несущей с преобразованием частоты после прохождения ее через исследуемый объект.

Измерение неравномерности частотных характеристик ДФ проводится в аналогично принципу измерения неравномерности частотной характеристики ГВЗ, но при более высоких частотах модулирующего сигнала.

Измерение коэффициентов передачи исследуемых устройств основано на компенсационном методе измерений с преобразованием частоты испытательного сигнала, проходящего через исследуемый объект.

Измерение затухания несогласованности основано на определении разницы мощностей на выходе симметричного мостового рефлектометра при холостом ходе — коротком замыкании и при подключении измеряемого объекта к одному из плеч мостового рефлектометра.

Блок передающий ЯЗФ-176 представляет собой модифицированный вариант ГКЧ с нормированными фазочастотными характеристиками выходного сигнала. Управление частотой выходного сигнала, обработка данных внутреннего частотомера и устройства ввода, индикация, расчет корректирующего напряжения ГКЧ осуществляется встроенным микропроцессором.

Блок приемный ЯЗФ-177 является понижающим преобразователем с нормативным уровнем вносимых фазочастотных и амплитудных искажений. Режим следящего гетеродина позволяет сжать в 10 раз спектр преобразованного сигнала при расширенных полосах исследования частотных характеристик входного СВЧ сигнала. Наличие встроенных СВЧ и ПЧ частотомеров позволяет с высокой точностью определять частоту входного и выходного сигналов. Система автоматического поддержания уровня выходного сигнала ПЧ обеспечивает поддержание выходного сигнала 0 дБм при измерении уровня входного сигнала в пределах от 0 до минус 40 дБм.

Измеритель Ф4—15А предназначен для измерения частотных характеристик ГВЗ, АЧХ, ДФ, ДУ в трактах ПЧ в диапазоне частот 45—95 МГц и обеспечивает измерение частотных характеристик ГВЗ, АЧХ, ДФ, ДУ в рабочих диапазонах измерителя ФК4—20 с преобразованием по частоте в диапазоне 45—95 МГц.

Использование внутреннего вычислителя устройства решающего индикаторного Я9Ф-32А, входящего в комплект Ф4—15А, позволяет при измерениях с неразнесенными входом и выходом вычесть собственные неравномерности частотных характеристик ГВЗ, АЧХ, ДФ, ДУ и тем самым значительно повысить точность измерения.

Использование режима усреднения на устройстве решающем индикаторном Я9Ф-32А позволяет существенно снизить уровень собственных шумов исследуемых частотных характеристик.

Измеритель ФК4—20 удобен в эксплуатации, обеспечивает линейные измерения АЧХ, ГВЗ, ДФ, ДУ при использовании на противоположном конце линии связи аналогичных приборов фирмы Анритсу и Хьюлетт-Паккард.

Основным достоинством измерителя является наличие возможности измерения затухания несогласованности, коэффициента передачи и уровня мощности по СВЧ.

Измеритель обеспечивает измерение частотных характеристик узкополосных устройств без применения внешних СВЧ частотомеров. Наличие в блоке ЯЗФ-176 выхода на линию коллективного пользования совместно с автоматическим режимом настройки на входной сигнал по частоте и амплитуде в блок ЯЗФ-177 позволяет включать приборы в автоматизированную измерительную систему.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий диапазон частот измерителя 7,0—9,8 ГГц.

Полоса качания частоты и полоса исследования частотных характеристик измерителя регулируется с минимальным шагом измерения полосы качания 0,1 МГц в пределах 2—50, 50—500, 1—2800 МГц.

Пределы погрешности отсчета частоты по перестраиваемой частотной метке $\pm(0,3+0,01 \Delta F)$, где ΔF — полоса качания, МГц.

Максимальные значения измерения неравномерности частотных характеристик ГВЗ, ДФ, ДУ, АЧХ не менее 200 нс, 18°, 50 %, 25 дБ соответственно.

Пределы измерения коэффициента передачи пассивных устройств ($K_{ст U} \leq \leq 1,2$) $\pm 0,6$ дБ.

Пределы погрешности измерения коэффициента передачи активных устройств ($K_{ст U} \leq 1,2$) не более $\pm(0,6+0,02 A_x)$, где A_x — ослабление внешних фиксированных аттенюаторов, включенных в схему измерения, дБ.

Пределы измерения затухания несогласованности не менее 6—28 дБ.

Потребляемая мощность не более 780 В·А.

Габаритные размеры, мм: блока передающего ЯЗФ-176 507×488×173; блока приемного ЯЗФ-177 507×488×173; измерителя Ф4—15А; устройства передающего ЯЗФ-85А 488×475×215; устройства приемного ЯЗФ-86А 488×475×215; устройства решающего индикаторного ЯЗФ-32Ф 488×475×175.

Масса, кг: блока передающего ЯЗФ-176 23; блока приемного ЯЗФ-177 23; измерителя Ф4—15А; устройства передающего ЯЗФ-85А 23; устройства приемного ЯЗФ-86А 27; устройства решающего индикаторного ЯЗФ-32А 16.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: измеритель группового времени запаздывания Ф4—15А; блок передающий ЯЗФ-176; блок приемный ЯЗФ-177; техническое описание и инструкция по эксплуатации; **формуляр**.

ПОВЕРКА

Методика поверки ФК4-20 изложена в техническом описании и инструкции по эксплуатации, а также в технических описаниях блока передающего ЯЗФ-176 и блока приемного ЯЗФ-177, входящих в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — Министерство промышленности средств связи СССР.