

---

**ИЗМЕРИТЕЛИ ИМС-2,1**

**Внесены  
в Государственный  
реестр  
под № 9646—84**

---

**Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 25 июля 1984 г.**

**Выпуск разрешен  
установочной серии**

---

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Измерители ИМС-2,1 предназначены для эксплуатационных измерений сигналов средней мощности в каналах и трактах магистральной первичной сети в полосе частот 0,05—2044 кГц.

Измеритель выдает результаты измерений, автоматически пересчитанные, в точку с нулевым относительным уровнем в единицах мощности, на цифровой индикатор, а также в виде протокола, отпечатанного на внешнем телеграфном аппарате регистрации.

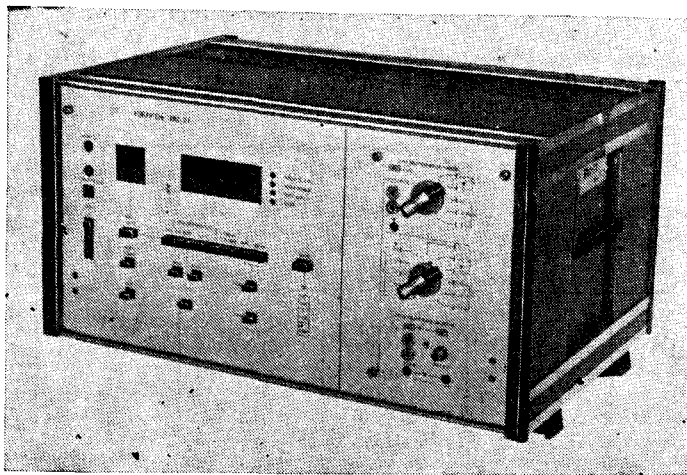
Измеритель устанавливается для эксплуатации в линейных аппаратных цехах междугородных телефонных станций, в лабораториях и других отапливаемых помещениях.

По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям измеритель относится к группе 3 ГОСТ 22261—82.

**ОПИСАНИЕ**

Средняя мощность сигнала  $P_{\text{ср}}$  определяется косвенным методом путем интегрирования квадрата напряжения  $U_{\text{вх}}(t)$  для данного значения сопротивления канала, тракта ( $R_{\text{кан}}$ ) в заданном временном интервале  $T$  в соответствии с формулой  $P_{\text{ср}} = 1/T \int_0^T [U_{\text{вх}}^2(t)]/R_{\text{кан}} dt$ .

Измеритель состоит из следующих основных функциональных частей: входного устройства; измерительного преобразователя (квадратора); интегрирующего преобразователя; вычислительно-регистрирующего устройства; устройства вывода на индикаторы; устройства вывода на цифropечать.



Входное устройство измерителя обеспечивает необходимые симметричный и несимметричный тип входа, требуемые значения входных сопротивлений, нормирует сигнал по напряжению на входе квадратора для его нормальной работы в заданном рабочем диапазоне напряжений. Аналоговый квадратор с гладкой характеристикой возводит в квадрат непрерывно изменяющееся измеряемое напряжение. Коэффициенты передачи входного устройства в зависимости от точек подключения и типа канала, тракта, а также коэффициент преобразования квадратора выбраны так, что на выходе квадратора в каждый момент времени имеется напряжение, пропорциональное мгновенной мощности, приведенной к точке нулевого относительного уровня.

Напряжение с выхода квадратора преобразуется интегрирующим преобразователем. Коэффициент преобразования этого преобразователя среднего значения напряжения в интервал времени выбран так, что на его выходе длительность импульса пропорциональна  $P_{\text{ср}}$ .

Время усреднения в интегрирующем преобразователе равно 1 с.

Перевод временного интервала в количество импульсов и преобразование их в двоично-десятичный код, а также усреднение значения мощности за интервалы 1, 15 и 60 мин обеспечивается вычислительно-регистрирующим устройством. Счетные частоты в зависимости от измеряемого канала тракта выбраны так, что двоично-десятичный код измеряемого значения равен мощности, выраженной в микроваттах. Кроме того, вычислительно-регистрирующее устройство производит регистрацию превышений измеренными значениями мощности установленных в измерителе пороговых значений.

Устройство вывода на индикаторы обеспечивает вывод на индикаторы всех измеряемых и вводимых значений.

Устройство вывода на цифropечать обеспечивает сопряжение по стыку С1-ТГ и вывод на ЦПУ результатов измерений.

Корпус измерителя сборный, бескаркасный. Основными деталями корпуса являются прессованные профили. Измеритель разделен на одиннадцать самостоятельных блоков, которые электрически соединяются межблочным монтажом с помощью разъемов. Монтаж блоков печатный. Аналоговый блок выполнен таким образом, что его лицевая панель с установленными на ней оперативными органами управления и контроля выходит в прорезь общей лицевой панели

измерителя. Органы коммутации, индикации, управления и контроля размещены на лицевой панели измерителя и лицевых панелях блоков.

Конструкция измерителя позволяет производить сборку, монтаж, настройку и ремонт каждого блока в отдельности.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеритель обеспечивает измерение средней мощности сигналов в диапазоне мощностей от  $P_{\min}$  до  $P_{\max}$  в каждой из точек подключения каналов и трактов, указанных в таблице.

| Измеряемый канал, тракт | Динамический диапазон средней мощности, мкВт |            | Частотный диапазон, кГц |            | Измерительная частота канала, тракта $f_{\text{изм}}$ , кГц |
|-------------------------|--|------------|-------------------------|------------|---|
|                         | $P_{\min}$                                   | $P_{\max}$ | $f_{\min}$              | $f_{\max}$ |   |
| ТЧ                      | 5,0  | 1000,0     | 0,3                     | 3,4        | 1   |
| МКЗВ                    | 80   | 8000       | 0,05                    | 15         | 5   |
| ПГ                      | 50   | 5000       | 60                      | 108        | 82  |
| ВГ                      | 500  | 16000      | 312                     | 552        | 420   |
| ТГ                      | 5000   | 25000      | 812                     | 2044       | 1500  |

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения средней мощности за 1 мин при синусоидальной форме сигнала на измерительной частоте канала или тракта  $f_{\text{изм}}$  (см. таблицу):

для ТЧ, МКЗВ, ПГ:  $\delta_{\text{норм}} = \pm [10 + 0,1 (P_{\max}/P_{\text{изм}} - 1)]$  %, но не более  $\pm 20$  %;

для ВГ и ТГ  $\delta_{\text{норм}} = \pm [10 + 0,05 (P_{\max}/P_{\text{изм}} - 1)]$  %.

где  $P_{\max}$  — максимальное значение мощности (см. таблицу), мкВт;

$P_{\text{изм}}$  — измеренное значение мощности, мкВт.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения средней мощности за 1 мин в рабочих условиях применения при синусоидальной форме сигнала на измерительной частоте канала или тракта  $f_{\text{изм}}$  в интервале температур от 5 до 40 °С или при верхнем значении влажности 90 % и температуре воздуха 25 °С. Для ТЧ, МКЗВ, ПГ:  $\delta_{\text{раб}} = \pm [15 + 0,15 (P_{\max}/P_{\text{изм}} - 1)]$  %; для ВГ и ТГ:  $\delta_{\text{раб}} = \pm [15 + 0,1 (P_{\max}/P_{\text{изм}} - 1)]$  %.

Амплитудная характеристика измерителя прямолинейна до значений напряжения  $3U_{\text{эфф}}$  для ВГ и ТГ и  $1,4 U_{\text{эфф}}$  для ПГ, ТЧ, МКЗВ, где  $U_{\text{эфф}}$  — эффективное значение напряжения сигнала, соответствующего  $P_{\max}$  для каждого канала, тракта.

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики измерителя в полосе частот канала МКЗВ и трактов ПГ, ВГ, ТГ, относительно значений на их измерительных частотах  $f_{\text{изм}}$  (см. таблицу), не более 5 %.

Модули входных сопротивлений измерителя на измерительных частотах каналов и трактов  $f_{\text{изм}}$  для согласованного включения равны: (600 ± 12) Ом — для входа ТЧ, МКЗВ; (150 ± 3) Ом — для входа ПГ; (75 ± 1,5) Ом — для входа ВГ, ТГ.

Затухание асимметрии измерителя для входов ТЧ, МКЗВ и ПГ на измерительных частотах каналов и трактов  $f_{\text{изм}}$  не менее 46 дБ — на концах собственных измерительных шнуров.

Измеритель обеспечивает усреднение результатов измерений за сеанс 15 мин и за 1 ч.

Измеритель производит регистрацию и счет количества превышений средней мощностью за 1 мин устанавливаемых пороговых значений в течение выбранного сеанса измерения.

Пределы  $\delta_{\text{рег}}$  допускаемой относительной погрешности регистрации превышений измеренными значениями средней мощности за 1 мин установленного порогового значения соответствуют рассчитанным по формуле  $\delta_{\text{рег}} = \pm [2 + 0,1$

$(P_{\max}/P_{\text{пор}})]$ , где  $P_{\max}$  — максимальное значение мощности (см. таблицу);  
 $P_{\text{пор}}$  — пороговое значение мощности, мкВт.

Мощность, потребляемая от сети переменного тока, 40 В·А.

Габаритные размеры 491 × 318 × 256 мм.

Масса 25 кг.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с измерителем поставляют: комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей; паспорт — 2 альбома.

### ПОВЕРКА

Измеритель поверяют по паспорту, входящему в комплект поставки.

*Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «Метрология».*

*Изготовитель — Министерство связи СССР.*