

П.Р. 8140-81

Подлежит (не подлежит)  
(ненужное зачеркнуть)

публикации в открытой  
печати



---

Прибор спайщика ма- Внесен в Государственный  
логобаритный универ- реестр средств измерений,  
сальный МУПС-2 прошедших государственные  
испытания  
Регистрационный № \_\_\_\_\_  
Взамен № \_\_\_\_\_

---

Выпуск разрешен до  
" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_ г.

Выпускается по АХП2.728.000 ТУ.

#### Назначение и область применения.

Прибор спайщика малогабаритный универсальный МУПС-2 предназначен для технологического контроля электрических параметров кабельных линий ГТС в процессе их монтажа.

Прибор применяется при строительстве линейных сооружений связи.

#### Описание.

Схема прибора представляет собой комбинацию шести основных схем:

- схемы контроля сопротивления изоляции;
- схемы контроля электрической емкости;
- схемы определения расстояния до места обрыва провода кабельной линии;
- схемы определения расстояния до места повреждения изоляции провода кабельной линии;

- схемы выявления грубых дефектов проводов (гальваническая связь или сильное сообщение с любым другим проводом линии, обрыв, замыкание на землю (экран) или сильное понижение изоляции);
- схемы выявления слабых дефектов проводов (слабое сообщение с любым другим проводом или понижение изоляции, обрыв).

Эти схемы образуются с помощью блоков переключателей из следующих функциональных узлов: преобразователя, блока комбинированного, блока входного делителя напряжения, микроамперметра и выносного щупа.

Блок входного делителя напряжения состоит из входного делителя на резисторах и диодного ключа на полупроводниковом диоде.

Блок комбинированный состоит из усилителя постоянного тока, генератора и стабилизатора.

Усилитель постоянного тока выполнен по балансной схеме истокового повторителя на полевых транзисторах.

Генератор представляет собой несимметричный мультивибратор, выполненный на транзисторах. Питание генератора и усилителя осуществляется от стабилизатора.

Выносной щуп представляет собой подключающее устройство с встроенным кнопочным переключателем.

#### Принцип действия схем прибора.

Схема контроля сопротивления изоляции основана на схеме последовательного омметра.

Контролируемая линия включается последовательно с входным делителем и преобразователем. Напряжение с входного делителя поступает на вход усилителя и вызывает отклонение стрелки микроамперметра, установленного на его выходе и проградуированного в значениях сопротивления.

Перед измерением сопротивления изоляции схема калибруется по высокому и высокостабильному резистору, установленному внутри прибора.

Схема контроля емкости основана на методе "заряд-разряд" контролируемой емкости кабельной линии.

Контролируемая линия включается последовательно с входным генератором и генератором, прямоугольные импульсы которого обеспечивают заряд емкости линии и ее разряд через диодный ключ, включенный параллельно входному делителю. Проинтегрированное напряжение с входного делителя поступает на вход усилителя и вызывает отклонение стрелки микроамперметра, установленного на выходе усилителя и проградуированного в значениях емкости.

Перед измерением емкости линии параметры схемы калибруются по высокоточному и высокостабильному конденсатору, установленному внутри прибора.

Схема определения расстояния до места обрыва провода основана на методе сравнения емкости исправного провода с емкостью провода, имеющего обрыв, а схема определения расстояния до места понижения сопротивления изоляции провода или до места сообщения между проводами основана на методе сравнения сопротивления провода до места повреждения с сопротивлением всего провода.

Расстояние до места обрыва провода, а также до места понижения сопротивления изоляции провода или места сообщения между проводами при переходном сопротивлении в месте повреждения изоляции до 300 кОм определяется непосредственно по шкале прибора в процентах от длины всей линии, а расстояние до места повреждения при переходном сопротивлении более 300 кОм (приблизительно до 200 МОм) определяется путем расчета по формуле

$$l_x = \frac{2\alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2} \cdot l,$$

где  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$  - показания прибора в делениях шкалы при первом и втором измерениях соответственно;

$l$  - длина кабельной линии, м.

Схема выявления грубых дефектов основана на методе сравнения емкости проводов, измеренной по рассмотренной схеме, с емкостью исправного провода. В этой схеме параметры прибора регулируются по емкости исправного провода.

С помощью этой схемы можно выявлять повреждение изоляции провода при переходном сопротивлении до сотен килоом в зависимости от длины линии.

Схема выявления слабых дефектов (схема с выносным щупом) основана на баллистическом методе контроля емкости. В этой схеме параметры прибора регулируются по емкости исправного провода.

С помощью этой схемы можно выявлять повреждение изоляции провода при переходном сопротивлении до десятков мегаом в зависимости от длины линии.

#### Основные технические характеристики.

Диапазон контроля сопротивления изоляции (имеется пять поддиапазонов), МОм ... 0,1-10000.

Диапазон контроля емкости (имеется три поддиапазона), нФ ... 1-1000

Предел допускаемой основной погрешности прибора, в процентах от длины шкалы ...  $\pm 2,5$ .

Максимальный ток потребления, мА ... не более 50.

Средний ток потребления, мА ... не более 15.

Габаритные размеры, мм ... 285x124x136.

Масса, кг ... не более 3,5.

Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха от минус 30 до + 50<sup>0</sup>С, относительная влажность воздуха до 90% при температуре +30<sup>0</sup>С

При питании от внутреннего источника постоянного тока (две батареи типа 3336У) прибор работает в диапазоне температур от минус 20 до + 50<sup>0</sup>С.

Знак Государственного реестра.

Знак Государственного реестра наносится на лицевую панель прибора и на обложку паспорта.

Знак Государственного реестра прессуется одновременно с лицевой панелью при изготовлении ее на термопластавтомате.

Комплектность.

Прибор МУПС-2	-	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Щуп	-	1 шт.
Шнур	-	3 шт.
Футляр	-	1 шт.
Зажим провода	-	4 шт.

Поверка.

Поверка производится в соответствии с методами и средствами поверки, разработанными ССКТБ МС СССР и согласованными с Укр.РЦСМ. Указанная методика внесена в раздел Паспорта.

Средства поверки серийно выпускаются.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки прибора.

Наименование средств поверки	Тип	Предел измерений	Класс точности	Кол. штук
Магазин сопротивлений	P4002	0,01...100 МОм	0,05	1
Магазин сопротивлений	P4007	100...1000 МОм	0,02	2
Магазин сопротивлений	MCP-63	0,035...11111,1 Ом	0,5	2
Магазин емкостей	P5025	От начальной до 111,0001 мкФ	0,1 до 0,9 мкФ 0,5 от 1 мкФ до 100 мкФ	1
Источник постоянного тока	B5-25	0...30 В, 2А		1
Ампервольтметр	Ц4312	0...60 мА, 0...30 В	1,0	2

Нормативные документы.

Гост 2226I-76. Средства измерений электрических величин. Общие технические условия.

Заключение.

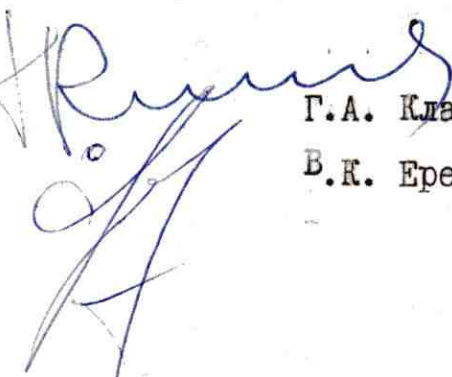
Прибор МУПС-2 требованиям ГОСТ 2226I-76 соответствует.

Изготовитель

Министерство связи СССР.

Зам. начальника ССКТБ

Начальник НИО-150 Укр.РЦСМ

  
Г.А. Клауз

В.К. Еремешенко