



Ф4103-М1 измеритель сопротивления заземления



Измеритель сопротивления заземлений Ф4103 предназначен для измерения сопротивления заземляющих устройств любых геометрических размеров, удельного сопротивления грунтов и активных сопротивлений, как при наличии помех, так и без них при температуре окружающего воздуха от -25 до +55°С и относительной влажности до 95% при температуре 30 °С.

Описание измерителя сопротивления заземления Ф4103-М1:

- Измеритель Ф4103 является безопасным. При работе с измерителем в сетях с напряжением выше 36 В необходимо выполнять требования безопасности, установленные для таких сетей.
- Продолжительность непрерывной работы не ограничена.

– Перед проведением измерений измерителем Ф4103 необходимо, по возможности, уменьшить количество факторов, вызывающих дополнительную погрешность, например, устанавливать измеритель практически горизонтально, вдали от мощных электрических полей, использовать источники питания $12 \pm 0,25$ В, индуктивную составляющую учитывать только для контуров, сопротивление которых меньше 0,5 Ом, определять наличие помех и так далее.

– Помехи переменного тока выявляются по качаниям стрелки при вращении ручки ПДСТ в режиме "ИЗМ1". Помехи импульсного (скачкообразного) характера и высокочастотные радиопомехи выявляются по постоянным непериодическим колебаниям стрелки.

Пример расчет погрешности при измерении прибором Ф4103.

Измеряется сопротивление заземляющих устройств подстанции напряжением 110кВ. Температура воздуха - минус 10 град., влажность - 100%. Измеритель питается от внутреннего источника, положение измерителя горизонтально, сильных электромагнитных полей, влияющих на измерения нет.

Измеренная величина сопротивления $R_x=0,15$ Ом на диапазоне 0 - 0,3 Ом. В измеряемой цепи были обнаружены помехи переменного тока.

Погрешность измерения в общем случае вычисляется по формуле:

$$D=D_0+D_{c1}+D_{c2}+D_{c3}+...+D_{cN},$$

где D_0 - предел основной погрешности прибора, D_{cN} - погрешности от влияющих факторов.

Учтем максимально возможные погрешности:

от индуктивности заземлителя - $D_{c1}=8\%$,

от температуры - $D_{c2}=20-(-10)/10 \cdot 4=12\%$

от напряжение питания - $D_{c3}=4\%$

от помех переменного тока - $D_{c4}=2\%$

$$D=D_0+D_{c1}+D_{c2}+D_{c3}+D_{c4}=4+8+12+4+2=30\%$$

Относительная погрешность Y может быть рассчитана по формуле:

$$Y=N \cdot D/R_x,$$

где N - диапазон измерений, R_x - измеренное сопротивление.

Имеем - $Y=0.3 \cdot 30/0.15=60\%$.



Технические характеристики измерителя сопротивления заземления Ф4103-М1:

Класс точности прибора	2,5 и 4 (в зависимости от диапазона измерения)
Питание	элемент (R20, RL20) 9 шт
Частота оперативного тока	265-310 Гц
Время установления рабочего режима	не более 10 секунд
Время установления показаний	
- в положении "ИЗМ I"	не более 6 секунд
- в положении "ИЗМ II"	не более 30 секунд
Норма средней наработки на отказ	7250 часов
Средний срок службы	10 лет
Условия эксплуатации	от минус 25 ° С до плюс 55 ° С
Габаритные размеры	305x125x155 мм
Масса	не более 2,2 кг

Варианты условного обозначения при заказе:

Ф4103, Ф4103-1м, Ф4103-М1, Ф 4103-М1