

Практическое занятие №3.

ПРОВЕРКА ИЗОЛЯЦИИ ВТОРИЧНЫХ ЦЕПЕЙ

Проверка изоляции вторичных цепей релейной защиты, электроавтоматики, измерений при наладочных работах после монтажа и при первой плановой проверке выполняется в следующем объеме:

- 1) предварительное измерение сопротивления изоляции мегомметром;
- 2) испытание электрической прочности изоляции переменным напряжением;
- 3) повторное, контрольное измерение сопротивления изоляции мегомметром.

При наладке вновь вводимого оборудования измерения сопротивления изоляции, как правило, производиться в два этапа:

Первый этап – проверка сопротивления изоляции отдельных панелей, щитов, пультов, кабелей и т.д. после окончания монтажа и проведение механической ревизии оборудования перед подачей напряжения от испытательных устройств;

Второй этап – в полностью собранной схеме перед комплексным опробованием присоединения.

Для измерения сопротивления изоляции используются мегомметры различных типов и модификаций. Основными элементами мегомметров типов М1101 и МС-05 являются генератор постоянного тока с ручным приводом, измерительный прибор – магнитоэлектрический логометр постоянного тока и дополнительные резисторы.

Мегомметр типа МС-05 на 2500 В имеет три предела измерения. Основные технические характеристики мегомметров приведены в табл. 1-4.

Таблица 1-4

Технические характеристики мегомметров типов М1101 и МС-05

| Тип, модификация прибора | Пределы измерения | | Рабочая часть шкалы | | Номинальное выходное напряжение, В | |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|--------|------------------------------------|----------|
| | кОм | МОм | кОм | МОм | | |
| М1101 | 100 В | 0-200 | 0-100 | 0-200 | 0,01-20 | 100±10 |
| | 500 В | 0-1000 | 0-500 | 0-1000 | 0,05-100 | 500±50 |
| | 1000 В | 0-1000 | 0-1000 | 0-1000 | 0,2-200 | 1000±100 |
| МС-05 | Положение переключателя | Пределы измерения, МОм | Рабочая часть шкалы, МОм | | Номинальное выходное напряжение, В | |
| | ×1 | 0 – 1000 – ∞ | 1-1000 | | 2500±250 | |
| | ×0,1 | 0 – 1000 – ∞ | 0,1-100 | | 2500±250 | |
| | ×0,01 | 0 – 100 – ∞ | 0,01-10 | | 2500±250 | |

При измерениях мегомметром рукоятку генератора необходимо вращать с номинальной частотой вращения, при этом на разомкнутых зажимах прибора создается номинальное напряжение. Зависимость выходного напряжения мегомметров от измеряемого сопротивления приведены на рис. 1-11, 1-12 (где U- напряжение на из-

меряемом сопротивлении в процентах номинального; R-измеряемое сопротивление, выраженное в процентах конечного значения рабочей части шкалы).

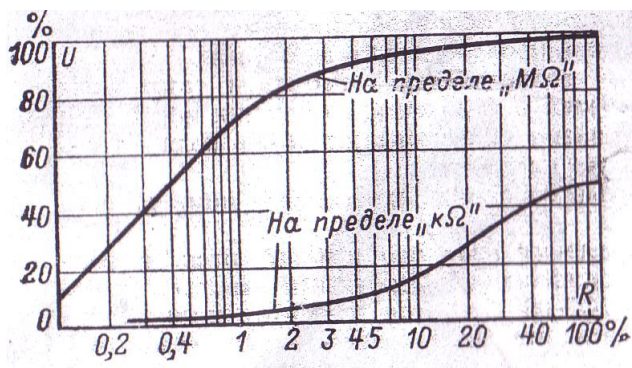


Рис. 1-11. Нагрузочные характеристики мегаомметра серии М1101.

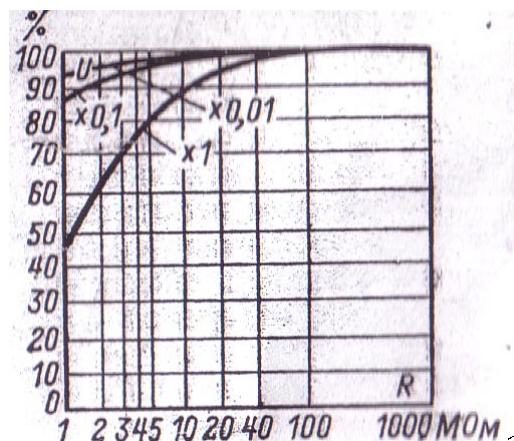


Рис. 1-12. Нагрузочная характеристика мегаомметра типа МС-05

Перед измерением проверяют исправность прибора. У мегомметров типа М1101 при положении переключателя пределов МΩ и вращении рукоятки с номинальной частотой вращения при разомкнутых выводах стрелка должна установиться на отметке ∞ шкалы МΩ. При положении переключателя пределов кΩ и разомкнутых выводах стрелка при вращении рукоятки должна установиться на отметке 0 шкалы МΩ.

У мегомметров типа МС-05 при вращении рукоятки с номинальной частотой и разомкнутых выводах стрелка должна устанавливаться на отметке ∞; при замкнутых выводах Л (линия) и З (земля) стрелка должна устанавливаться на отметке 0.

В настоящее время промышленностью освоен выпуск мегомметров типов М4100/1-М4100/5 и Ф4100. У мегомметров типа М4100/1-М4100/5 вместо генератора постоянного тока применен генератор переменного тока с выпрямителем.

Выпускается пять модификаций приборов этого типа, отличающихся по параметрам выходного напряжения и наибольшему значению измеряемого сопротивления (табл. 1-5).

При измерениях рукоятку генератора необходимо вращать с номинальной частотой вращения 120 об/мин. Зависимость выходного напряжения мегаомметра от измеряемого сопротивления приведена на рис. 1-13.

Мегаомметры М4100/1 – имеют три вывода, обозначенные Л (линия); ± (земля) и кΩ. Мегаомметры М4100/5 имеют еще дополнительный вывод Э (экран).

Технические характеристики мегаомметров типа М4100

| Модификация мегаомметра | Пределы измерения | | Рабочая часть шкалы | | Номинальное выходное напряжение, В |
|----------------------------|-------------------|--------|---------------------|----------|---|
| | кОм | МОм | кОм | МОм | |
| М4100/1 | 0-200 | 0-100 | 0-200 | 0,01-20 | 100+10 |
| М4100/2 | 0-500 | 0-200 | 0-500 | 0,02-50 | 250+25 |
| М4100/3 | 0-1000 | 0-500 | 0-1000 | 0,05-100 | 500+50 |
| М4100/4 | 0-1000 | 0-1000 | 0-1000 | 0,2-200 | 1000+100 |
| М4100/5 | 0-2000 | 0-3000 | 0-2000 | 0,5-1000 | 2500+250 |

При измерении сопротивления изоляции на пределе МΩ измеряемое сопротивление подключают к выводам Л - ±. При измерении сопротивления изоляции на пределе кΩ устанавливают переключку между выводами Л - ±, а измеряемое сопротивление подключают к выводам ± - кΩ. Схемы измерения сопротивления изоляции приведены на рис. 1-14 и 1-15.

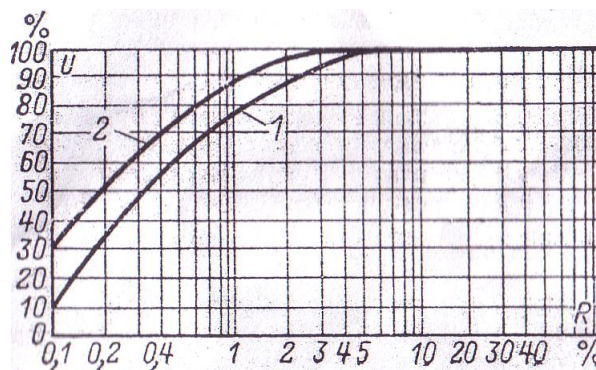


Рис. 1-13. Нагрузочные характеристики мегаомметров серии М4100.

1 — М4100/1 — М4100/4;
2 — М4100/5.

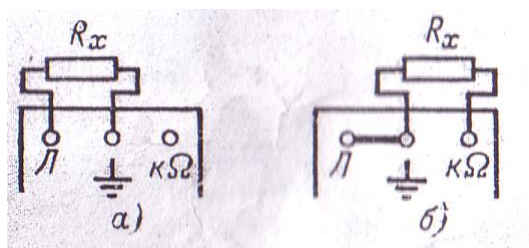


Рис. 1-14. Схема измерения сопротивления изоляции мегаомметрами типов М4100/1 — М4100/4.

а — на пределе МΩ; б — на пределе кΩ.

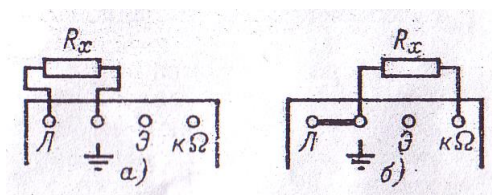


Рис. 1-15. Схема измерения сопротивления изоляции мегаомметром типа М4100/5.

а — на пределе МΩ; б — на пределе кΩ.