

ИЗМЕРИТЕЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ БАЛЛАСТА

Студент гр. 113316 Федоренко А.В.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Сопряков В.И.
Белорусский национальный технический университет

Сопротивление изоляции является основным показателем состояния изоляции, и его измерение является неотъемлемой частью испытаний всех видов электрооборудования и электрических цепей.

Измеритель сопротивления балласта предназначен для измерения удельного электрического сопротивления балласта (километрического сопротивления изоляции) железнодорожных рельсовых цепей без нарушения нормальной работы устройств автоматики и электротяги и полного электрического сопротивления при эксплуатации устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) железнодорожного транспорта.

Прибор обеспечивает измерение удельного электрического сопротивления балласта в диапазоне от 0,5 до 10 Ом км.

Основным блоком в схеме является микроконтроллер, который осуществляет связь между остальными блоками.

Опорный сигнал, формируемый ЦАП микроконтроллера, усиливается по мощности повторителем и проходит через фильтр нижних частот. В результате такого преобразования выделяется стабильное по амплитуде напряжение практически синусоидальной формы частотой 7 кГц. Это напряжение подается на делитель напряжения, образованный малым эталонным сопротивлением и нагрузкой рельсовой линии.

Измерительный сигнал снимается с делителя. С помощью полосового фильтра и дифференциального усилителя повышается соотношение сигнал-шум. Постоянное выходное напряжение поступает на АЦП микроконтроллера, где обрабатывается и преобразуется в результат измерений.

Погрешность измерений составляет 1-2 % и определяется точностью формирования опорного сигнала и погрешностью эталонного сопротивления.

Использование в приборе универсального программируемого микроконтроллера позволяет совершенствовать его характеристики путем выпуска обновлений программного обеспечения.

