

Бесконтактное измерение электропроводности

Семенов Степан Павлович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 23305, 3 семестр, 2024 год.

Научный руководитель:

Кравченко Олег Витальевич

Аннотация

Целью данной работы было знакомство с бесконтактным методом дифференциального трансформатора и применение метода для измерения электропроводности цилиндрических образцов. В работе использовалась схема из двух дифференциальных трансформаторов, выступавших датчиками, генератор напряжения низких частот, а измерения проводились с помощью осциллографа. Для разных частот входного сигнала были измерены фазовые сдвиги между входным сигналом с первичной катушки трансформатора и выходным со вторичной катушки. Измерения проводились для цилиндрических образцов из меди, алюминия и титана, а также для водного раствора хлорида натрия (0,9%) и водного раствора уксусной кислоты (10%). По полученным данным для металлических образцов были рассчитаны значения электропроводности, и эти результаты хорошо согласуются с известными данными. Однако для растворов значение электропроводности получить не удалось. Вероятно, растворы, которые имеют меньшую проводимость, чем металлы, следует измерять на более высоких частотах, которые не могла позволить использовать установка. Однако для металлов бесконтактный метод дифференциального трансформатора для измерения электропроводности достаточно точен.

Ключевые слова: бесконтактный метод измерения, дифференциальный трансформатор, электропроводность.