

ВЫБОР ТИПА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

Студент гр.103111 Жигайло Д.В.

Канд. техн. наук, доцент Свистун А.И.

Белорусский национальный технический университет

Характеристиками идеального прибором для измерения напряженности электрического поля являются [1]:

- малый размер;
- способность ориентироваться в пространстве для определения направления, равно как и величины поля;
- способность вычисления потенциала в окрестностях точки, где измерения интенсивности поля необходимы;
- способность передачи данных на заземление, т.к. любой соединительный провод значительно искажает поля в окрестности зонда;

В целом, идеальный измеритель поля должен быть способен измерять поле без искажения самого поля любом образом.

Зонд Кельвина соответствует большинству указанных требований. Существует возможность реализации сканирующего элемента любой необходимой величины: от макро размеров, до нано размеров. В отношении ориентирования в пространстве – эта функция в некоторой степени реализована, поскольку зонд имеет достаточно узкую диаграмму направленности. Но возможности определения направления вектора напряженности поля он не имеет. Хотя зонд не обеспечивает возможности вычисления потенциала её окрестности, однако есть возможность реализации режима сканирования, для анализа распределения искомой величины за сравнительно небольшой промежуток времени.

Зонд Кельвина позволяет реализовывать компенсационный метод измерения. Это значит, что потенциал зонда совпадает с потенциалом точки, в которой проводится измерение в текущий момент времени, т.е. сам зонд не влияет на поле в этой точке. Однако, внешняя цепь может влиять на поле, хоть это воздействие и очень мало. Зонд Кельвина чувствителен к электромагнитным наводкам и паразитным сигналам, например, от элементов конструкции измерительной установки. Этот можно свести к минимуму фазовым детектированием сигнала.

Упомянутые недостатки могут быть уменьшены или устранены путём совершенствования схемы прибора и методики измерений в ходе дальнейших исследований.

Литература

1. Vosteen, W.E. A review of current electrostatic measurement techniques and their limitations / Electrical overstress exposition, California, 1984.