

## ДИАГНОСТИКА ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Комарчук К.В., Мащенко Т.Г.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

Заземляющие устройства (ЗУ) играют исключительно важную роль в обеспечении нормального функционирования и безопасной эксплуатации многих электротехнических комплексов и установок. Вследствие чего характеристики ЗУ должны отвечать требованиям обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и надежной работы оборудования электроустановки в нормальных и аварийных условиях в течение всего срока службы.

Современное состояние энергетики Украины таково, что приоритетным является не построение новых подстанций, а реконструкция существующих, что возможно только при знании реального расположения ЗУ. При такой концепции необходимы новые технические средства для системного контроля технического состояния ЗУ, а также разработка и создание устройств для разрешения поставленных задач.

К нашему времени было разработано множество комплексов, предназначенных для диагностики ЗУ. Но многие из них имеют ряд недостатков, которые связаны с использованием аналоговых компонентов схемы. При колебании температуры окружающей среды необходима постоянная подстройка значений резисторов и конденсаторов в схеме генератора. В разработанном приборе используется прямой цифровой синтез (DDS), где стабильность определяется стабильностью кварцевого генератора. За счет сочетания цифрового фильтра в ИМПН и прямого цифрового синтеза в генераторе разрешающая способность в настройке составит 0.014Гц.

Также основными преимуществами DDS является:

- цифровое управление частотой и фазой выходного сигнала;
- очень высокое разрешение по частоте и фазе;
- экстремально быстрый переход на другую частоту (или фазу), перестройка по частоте без разрыва фазы, без выбросов и других аномалий, связанных со временем установления;
- архитектура, основанная на DDS, ввиду очень малого шага перестройки по частоте, исключает необходимость применения точной подстройки опорной частоты, а также обеспечивает возможность параметрической температурной компенсации;
- цифровой интерфейс легко позволяет реализовать микроконтроллерное управление.