

УДК 621.311.22.061(0754)

## ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Абушкевич О. В., Ермола Д. С., Синяк В. С.  
Руководитель – к.т.н., доцент Губанович А. Г.

Из-за развития энергосистем последнее время возрастает значимость новых методов измерения электрических величин на основе достижений оптоэлектроники, техники полупроводников и вычислительной техники. Используются эти методы и в измерительных трансформаторах (как тока, так и напряжения.)

Физическую основу этих методов составляют: преобразование входного электрического сигнала в световой, передача светового сигнала по оптическому каналу и его преобразование снова в электрический сигнал с последующим усилением. Схемы преобразования отличаются одна от другой способом воздействия измеряемого параметра на свойства светового луча (способом модуляции) и, следовательно, разным конструктивным исполнением. Видами модуляции в трансформаторах являются внутренняя и внешняя. При внутренней модуляции воздействие измеряемого параметра на излучение происходит в самом источнике света, при внешней – вне источника света.

Внешняя модуляция света может осуществляться изменением прозрачности специального элемента оптической системы – модулятора света. В таких измерительных трансформаторах наиболее распространенным является модулятор света, основанный на использовании магнитооптического эффекта Фарадея. Оптико-электронный трансформатор на основе эффекта Фарадея представляет собой электромагнитный трансформатор без потерь, с полной электрической развязкой первичной и вторичной электрических цепей, имеющий естественную изоляцию между звеньями, связанными световым лучом, высокую разрешающую способность по частоте и погрешность измерения, не зависящую от значения измеряемого тока.

Особенностью устройств и аппаратов с внутренней модуляцией является наличие первичного датчика, связывающего цепь измеряемого параметра с цепью источника излучения. В качестве первичного датчика можно использовать, например, шунт, ТТ в режиме, близком к КЗ. Внутренняя модуляция делится на: амплитудную, частотно-импульсную, кодоимпульсную. Преимущество амплитудной модуляции – простота и высокое быстродействие. Частотно-импульсная модуляция обладает универсальностью источника питания, повышенным быстродействием, повышенной надежностью. У кодоимпульсной модуляции присутствует возможность запоминания информации на длительное время, обработки ее с помощью вычислительных устройств, передачи ее на любые расстояния.

### Литература

- 1 Афанасьев В. В., Адоньев Н. М., Кибель В. М., Сирота И. М., Стогний Б. С. Трансформаторы тока. – М.: Энергоатомиздат, 1989.
- 2 Рожкова Л. Д., Карнеева Л. К., Чиркова Т. В. Электрооборудование электрических станций и подстанций. – М.: Академия, 2004.
- 3 Алиев И. И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. – М.: Высшая школа, 2000.
- 4 Неклепаев Б. Н., Крючков И. П. Электрическая часть электростанций и подстанций – М.: Энергоатомиздат, 1989.