

УДК 681

НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Студент гр. 10603122 Бань Н. Д

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Пункт 1.2.5 ПУЭ устанавливает: «Электроснабжением называется обеспечение потребителей электрической энергией. Системой электроснабжения называется совокупность электроустановок, предназначенных для обеспечения потребителей электрической энергией». Логично, что все это предусматривает снабжение качественной электроэнергией, характеристики которой не способны нанести вред эксплуатируемому оборудованию, в независимости от того, к какой категории относится потребитель – промышленной или бытовой. Поэтому стоит определиться, какими же характеристиками обладает электрическая энергия, какие существуют нормативы и допустимые отклонения от стандартов в Республике Беларусь.

Основным источником информации для исследования выступит ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения». Для начала введем понятие **напряжение электропитания** – среднеквадратическое значение напряжения в определенный момент времени в точке передачи электрической энергии пользователю электрической сети, измеряемое в течение установленного интервала времени. Для исследования характеристик напряжения возьмем следующие характеристики: частота, значения и симметрия напряжений в трехфазных системах электроснабжения.

Изменения характеристик напряжения электропитания подразделяют на две категории – продолжительные изменения и случайные события. В данном исследовании будут учтены только длительные отклонения.

Отклонение частоты. Номинальное значение частоты напряжения в электрической сети равно 50 Гц, при этом отклонение частоты в синхронизированных системах электроснабжения не должно превышать $\pm 0,2$ Гц в течение 95 % времени интервала в одну неделю и $\pm 0,4$ Гц в течение 100 % времени интервала в одну неделю; отклонение частоты в изолированных системах электроснабжения с автономными генераторными установками, не подключенных к синхронизированным системам передачи электрической энергии, не должно превышать ± 1 Гц в течение 95 % времени интервала в одну неделю и ± 5 Гц в течение 100 % времени интервала в одну неделю.

Отклонение значения напряжения. В электрических сетях низкого напряжения стандартное номинальное напряжение электропитания $U_{ном}$ равно 220 В (между фазным и нейтральным проводниками для однофазных и четырехпроводных трехфазных систем) и 380 В (между фазными проводниками для трех- и четырехпроводных трехфазных систем). Для указанных показателей установлены следующие нормы: положительные и отрицательные отклонения напряжения в точке передачи электрической энергии не должны превышать 10 % номинального или согласованного значения напряжения в течение 100 % времени интервала в одну неделю.

Несимметрия напряжений в трехфазных системах. Несимметрия трехфазной системы напряжений обусловлена несимметричными нагрузками потребителей электрической энергии или несимметрией элементов электрической сети. Показателями, относящимися к несимметрии напряжений в трехфазных системах, являются коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности K_{2U} и по нулевой последовательности K_{0U} . Для указанных показателей установлены следующие нормы: значения коэффициентов несимметрии напряжений K_{2U} и K_{0U} в точке передачи электрической энергии, усредненные в интервале времени 10 мин, не должны превышать 2 % в течение 95 % времени интервала в одну неделю; не должны превышать 4 % в течение 100 % времени интервала в одну неделю.

Литература

1. ГОСТ 32144-2013. Показатели и нормы качества электрической энергии.
2. Правила устройства электроустановок. Шестое издание. 1985 г.