

## Изменения в СИ ПКЭ с 2014 г.

С 1999 по 2012 г. обязательная сертификация электрической энергии проводилась на соответствие ГОСТ 13109-97, с 2014 г. она осуществляется по **ГОСТ 32144-2013** – аналогу европейского стандарта EN 50160:2010. Методика выполнения измерений ранее определялась ГОСТ Р 53333-2008, а с 2015 г. – по **ГОСТ 33073-2014**.

С 2014 г. должны применяться приборы – СИ ПКЭ, использующие новые методы измерений, соответствующие новым стандартам: **ГОСТ 30804.4.30-2013** (МЭК 61000-4-30:2008) и **ГОСТ 30804.4.7-2013** (МЭК 61000-4-7:2009), а также СИ ПКЭ должны выдавать протоколы по **ГОСТ 33073-2014**.

**ГОСТ 32144-2013** неэквивалентен стандарту EN 50160:2010, где отсутствуют предельно допускаемые значения для большинства показателей КЭ, отсутствует коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности, введены облегчённые требования к отклонениям частоты и напряжения. Т.е., если импортный прибор для измерений ПКЭ соответствует ИЕС и EN (МЭК и EN), это не означает, что он пригоден для оценки соответствия электрической энергии по **ГОСТ 32144-2013**. Главные отличия между комплексами стандартов по основным ПКЭ приведены в таблице.

Показатель качества электроэнергии	До декабря 2012 г. ГОСТ 13109-97 ГОСТ Р 53333-2008	С января 2013 г. ГОСТ 32144-2013 ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А ГОСТ 30804.4.7-2013 ГОСТ Р 51317.4.15-2012
Отклонение напряжения	Основная частота: ±5 % – норма, ±10 % – предельное значение. Усреднение за 1 мин.  Диапазон ±20 % $U_n$ , где $U_n$ – номинальное напряжение Погрешность ±0,5 %	Действующее значение (все гармоники) только ±10 %. Объединённое значение данного ПКЭ на интервале 10 мин с меткой времени ±20 мс и маркированием. Диапазон 10–150 % $U_c$ , где $U_c$ – согласованное напряжение  Погрешность ±0,1 %
Отклонение	Усреднение за 20 с.	Усреднение за 10 с.

частоты	Диапазон 45–55 Гц. Погрешность $\pm 0,03$ Гц	Диапазон 42,5–57,5 Гц. Погрешность $\pm 0,01$ Гц
Искажение синусоидальности	Коэффициент $n$ -й гармонической составляющей. Усреднение за 3 с.	Коэффициент $n$ -й гармонической составляющей подгруппы. Объединенное значение ПКЭ на интервале 10 мин с меткой времени $\pm 20$ мс и маркированием
Несимметрия	Усреднение за 3 с.  Погрешность $\pm 0,3\%$	Объединенное значение данного ПКЭ на интервале 10 мин с меткой времени $\pm 20$ мс и маркированием. Погрешность $\pm 0,15\%$
Период наблюдений для выполнения оценки	За каждые сутки отдельно (всего 7 сут)	В целом за 7 сут (непрерывно)

При оценке соответствия электрической энергии нормам ПКЭ по классу А ГОСТ 32144-2013 СИ ПКЭ должны иметь более высокую точность измерений ПКЭ, а неопределенность измерения текущего времени не должна превышать  $\pm 20$  мс. Для этого необходима синхронизация часов прибора со шкалой координированного времени через приёмник сигналов ГЛОНАСС/GPS.

С 2012 г. «НПП Марс-Энерго» производит прибор «Энерготестер ПКЭ-А», полностью соответствующий новым стандартам. Прибор пришел на смену широко известного анализатора «Энергомонитор 3.3Т1», выпускавшегося с 2003 г. В эксплуатации находятся около 2500 таких анализаторов, которые предоставляют уникально широкий набор функций. Поэтому значительная часть этих приборов находит применение в энергоаудитах и поверках/калибровках приборов учёта. Однако с 2013 г. они не могут быть использованы для контроля ПКЭ, несмотря на ещё невыработанный ресурс.

Модернизация прибора «Энергомонитор 3.3Т1» невозможна ни программная (аппаратные ресурсы не позволяют), ни аппаратная (экономически нецелесообразно). В связи с этим «НПП Марс-Энерго» предлагает для заказчиков программу снижения расходов, вызванных переходом к новому приборному парку СИ ПКЭ, соответствующему новым стандартам.