

Приборы для контроля и анализа параметров электрической сети

Анализ качества параметров электрической сети крайне необходим для правильной работы сети и, в конечном счёте, для снижения потерь электроэнергии, а значит - денег. В наши дни, когда электроэнергия используется во всех сферах деятельности и определяет стоимость конечных продуктов, контроль качества параметров электрической сети является критическим. Опыт показывает, что при неправильной работе сети теряется до 40-50% электроэнергии, что в некоторых случаях недопустимо. С чем это связано?

Причин множество. Это могут быть климатические условия или природные явления, потребление с резкопеременной, несимметричной или нелинейной нагрузкой. Для того, чтобы контролировать качество электроэнергии, существуют некоторые параметры, определённые ГОСТом 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Данным стандартом определены показатели качества электроэнергии (ПКЭ): отклонение и колебания напряжения, несимметрия напряжений в трёхфазной системе, несинусоидальность формы кривой напряжения и прочие.

Для автоматизированного проведения измерений, контроля, анализа и диагностики



параметров электрической сети ООО «НПФ Солис-С» был разработан анализатор параметров электрической сети ППКЭ-3-50, аппаратная часть которого изготавливается в ЗАО «Руднев-Шиляев». Измеряемые параметры: характеристики напряжения и частоты, показатели качества электрической энергии в соответствии ГОСТ 13109-97, характеристики тока, мощности, энергии в электрических сетях систем электроснабжения общего назначения переменного трехфазного и однофазного тока

частотой 50 Гц и номинальным напряжением 220В/380В, 57,7В/100В.

Прибор комплектуется либо с ПО.1, либо с ПО.2, отличающихся набором анализируемых параметров электрической сети: ПО.1 – контроль и анализ параметров электрической сети: характеристик напряжения, тока и частоты, ПКЭ по ГОСТ 13109-97, анализ гармонических составляющих тока и коэффициентов несимметрии трехфазной сети, контроль и анализ всех видов мощности; ПО.2 – контроль и анализ параметров электрической сети: характеристик напряжения и частоты, ПКЭ по ГОСТ 13109-97 (по двум трехфазным измерительным системам одновременно).

ППКЭ-3-50 изготовлен на базе промышленного компьютера с встроенным многоканальным АЦП с гальванически развязанными входами. В качестве энергонезависимой памяти для хранения результатов измерений используется жесткий диск, обеспечивающий непрерывную работу прибора сроком не менее пяти лет с усреднением параметров в три секунды. Управление ППКЭ-3-50 и контроль за его работой осуществляется с помощью внешнего компьютера через последовательный порт (RS 232, RS 485), по локальной сети (Ethernet), по сотовой связи - GPRS (для контроля за удаленной точкой), или по беспроводной связи WiFi (дальность до 5 км в зоне прямой видимости).

Прибор ППКЭ-3-50 внесён в государственный реестр РФ под № 32995-06, сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.005.A № 25679.

На базе анализатора параметров электрической сети строится система измерения количества, качества и потерь электроэнергии, которая предназначена для решения следующих задач:

- Улучшения надежности и технико-экономической эффективности распределительных сетей и систем электроснабжения потребителей;
- Контроля за потоками реактивной мощности и нормализации уровней напряжения;
- Расчеты величины (мощности) в выборе устройств компенсации реактивной мощности;
- Выполнения измерений в рамках сертификационных испытаний качества электро-энергии;
- Создания системы договорных отношений с учетом качества электроэнергии;
- Измерения технических и коммерческих потерь электроэнергии.

Состав системы для РЭС включает программное

Характеристики ППКЭ-3-50

Количество входных каналов АЦП	до 16
Подключение к сети 220/380 В	непосредственно
Подключение к сети с более высоким напряжением (6-110 кВ)	через измерительный трансформатор напряжения (выходное напряжение 57,7В/100В)
Номинальное значение частоты	50/60 Гц
Номинальные значения фазных (междуфазных) напряжений	220В и 100В
Отклонение частоты в диапазоне от - 1,00 Гц до +1,00 Гц	с абсолютной погрешностью $\pm 0,02$ Гц
Отклонение напряжения (фазное, междуфазное, прямой последовательности) в диапазоне от -20 % до +20 %	с абсолютной погрешностью $\pm 0,2$ %
Коэффициенты искажения синусоидальности кривой (фазного, междуфазного) напряжения и тока в диапазоне от 0 до 25 %	с абсолютной погрешностью $\pm 0,05$ % при $K_i < 1$ % и 5 % при $K_i > 1$ %
Коэффициенты n-ой гармонической составляющей напряжения и тока в диапазоне от 0 до 15 %	с абсолютной погрешностью $\pm 0,03$ % при $K_n < 1$ % и 3 % при $K_n > 1$ %
Коэффициенты несимметрии напряжения и тока по обратной и нулевой последовательности в диапазоне от 0 до 15 %	с абсолютной погрешностью $\pm 0,2$ %
Угол сдвига фаз между напряжением и током, между фазами напряжений и токов основной частоты в диапазоне от -180° до +180°	с абсолютной погрешностью $\pm 0,2^\circ$
Угол сдвига фаз между напряжением и током, между фазами напряжений и токов n-ой гармонической составляющей в диапазоне от -180° до +180°	с абсолютной погрешностью $\pm 0,2n^\circ$
Длительность провала напряжения в диапазоне от 0 до 60 сек	с абсолютной погрешностью $\pm 0,01$ с
Коэффициент временного перенапряжения в диапазоне от 1,1 до 2,5 отн. ед.	с относительной погрешностью ± 10 %
Длительность временного перенапряжения	от 0 до 60 сек
Предел допускаемой абсолютной погрешности астрономического времени	± 3 с в сутки
Габаритные размеры прибора	135x209x305 мм (5,3"x8,2"x12")
Масса прибора	не более 5 кг
Прибор выдерживает по измерительным цепям между землей и фазой длительную перегрузку переменным напряжением	до 450 В
Средняя наработка на отказ	не менее 17000 часов
Средний срок службы	не менее 10 лет
Межповерочный интервал	2 года

обеспечение, приборное оборудование и методические разработки.

Приборное оборудование:

- Стационарные приборы в Центрах питания;
- По 3 переносных прибора в каждой РЭС.

Методические разработки:

- МВИ выполнения измерений в распределительных сетях 6-35 кВ;
- МВИ в сетях 0,4 кВ;
- Методика определения штрафов за ухудшение качества ЭЭ в рамках ДЭ;
- МВИ технологических ЭЭ потерь в распределительных сетях 6-20 кВ;
- Методика мониторинга потерь в распределительных сетях 0,4 кВ;
- Методика выбора (по результатам мониторинга) средств минимизации потерь;
- Методика проведения сертификационных испытаний.

Варианты исполнения анализатора:

1. 3 фазы напряжения + 4 фазы тока.
2. 3 фазы напряжения + 3 фазы напряжения.
3. 3 фазы напряжения + 3 фазы напряжения + 4 фазы тока.
4. 3 фазы напряжения + 4 фазы тока + 3 фазы напряжения + 4 фазы тока.

ЗАО "Руднев-Шиляев"**Измерительные приборы :**

- осциллографы, генераторы
- спектроанализаторы
- платы сбора данных
- виброакустические системы
- приборы поверки миографов кардиографов и реографов

Инструментальные решения задач заказчика!

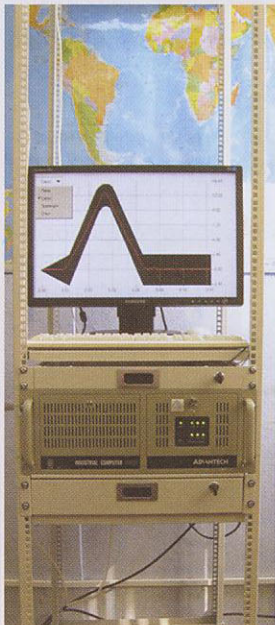
РФ, 127994, г. Москва, Суцёвская ул., д. 21

<http://www.rudshel.ru> e-mail: adc@rudshel.ru

тел./факс: (495)787-63-67, 787-63-68

Витрина продукции

Осциллографы Цифровые Запоминающие Специальные (ОЦЗС)



Разработаны уникальные осциллографы ОЦЗС, позволяющие решать широкий спектр задач. Используя всю мощь компьютера – офисного или промышленного, с применением математического аппарата – устройство позволяет решать измерительные задачи практически любой сложности: это настройка, наладка, ремонт аппаратуры, научные эксперименты, широкополосный радио мониторинг, радиолокация, системы анализа высокочастотных сигналов, в связи – для контроля радио обстановки одновременно в нескольких диапазонах без необходимости переключения между ними, в ядерной физике – системы регистрации траекторий элементарных частиц, в локации – для определения направления на источник излучения, анализ взрывных процессов, используется и для измерения размаха пульсаций выходных напряжений блоков питания.

Многие задачи решаются полностью одним только осциллографом без создания сложной системы.

Осциллографы могут иметь или не иметь в своём составе компьютер.

В случае, когда вы приобретаете осциллограф на базе компьютера – ответственность за совместимость компонентов – аппаратного и программного обеспечения – мы берём на себя. Вы получаете полностью готовое к работе устройство. Исполнение может быть на базе офисного компьютера или промышленного, с использованием 19" стойки.

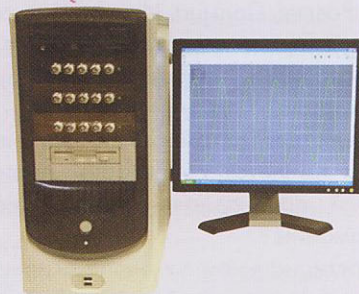
Осциллографы используют возможности не только используемых в их составе высокочастотных плат сбора данных, но и компьютера и встроенной в него математической обработки.

Возможности:

- просмотр записанного сигнала на мониторе;
- проведение маркерных измерений основных параметров сигнала: амплитуды, длительности, частоты;
- увеличение интересующей части сигнала;
- наличие предыстории – просмотр части сигнала, которая предшествовала синхроимпульсу;
- проведение спектрального анализа;
- возможность анализа сигналов в частотной области с помощью быстрого преобразования Фурье (БПФ).

Характеристики:

Частота дискретизации	от 50 МГц до 2 ГГц
Полоса входного сигнала.....	до 300 МГц
Количество входных каналов.....	до 8
Объем ОЗУ.....	до 32 Мбайт
Чувствительность.....	25 мВ
Максимальное входное напряжение.....	50 В
Стробоскоп.....	до 5 ГГц



ЗАО «Руднев-Шилев»
 тел/факс: (495) 787-63-67,
 787-63-68
 e-mail: adc@rudshel.ru
www.rudshel.ru