

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы качества электрической энергии РІТЕ 3561

Назначение средства измерений

Анализаторы качества электрической энергии РІТЕ 3561 (далее – анализаторы) предназначены для измерений значений силы и напряжения переменного тока, частоты, мощности, энергии, коэффициентов мощности и коэффициентов искажения синусоидальности в трёхфазных сетях переменного тока с номинальной частотой 50 или 60 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на предварительном масштабировании входных сигналов напряжения и тока с последующими преобразованиями их в цифровой код и обработкой, основанной на быстром преобразовании Фурье.

Анализаторы качества электроэнергии предназначены для измерений параметров сети электропитания, таких как напряжение и сила переменного тока, энергия, мощность, кратковременная и длительная доза фликера, гармоника и другие.

Анализаторы качества электроэнергии используются как потребителями, так и поставщиками электрической энергии и позволяют оценить качество электроэнергии в питающей сети.

Анализатор представляет собой портативное переносное устройство с жидкокристаллическим сенсорным экраном. Измерение тока осуществляется при помощи тестового кабеля с тремя - четырьмя токоизмерительными клещами, которые подсоединяются к выводам фаз и к выводу нейтрали. Напряжение измеряется с помощью 3-х – 5-ти кабелей подключаемых к одной - трем фазам, нейтрали и заземлению посредством зажимов типа «крокодил». Внутренняя память служит для хранения около 960 часов данных тестирования. Также имеется внешняя память USB, позволяющая выгружать измеренные данные на персональный компьютер для дальнейшей обработки результатов тестирования.

Питание анализатора осуществляется при помощи литиевого аккумулятора или сетевого зарядного устройства.

Анализаторы относятся к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям.

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО).

Встроенное программное обеспечение представляет собой микропрограмму предназначенную для обеспечения нормального функционирования анализатора, управления интерфейсом и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

Внешнее программное обеспечение Power Quality Analysis System, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет сконфигурировать анализатор, регистрировать и сохранять результаты измерений и является метрологически не значимым.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «Высокий».

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора |
|---------------------------------------|---|---|---|--|
| Внешнее | Power Quality Analysis System | не ниже 6.38 | 3D5D4F6419DC33A0 0F27BA812C63F0EB | MD5 |
| Встроенное | Микропрограмма | не ниже 1.3.03 | - | - |



Рис. 1 – Внешний вид анализатора

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 2

| Измеряемый параметр | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной D , относительной d , %) | Примечание |
|--|--------------------|---|------------|
| Среднеквадратическое значение напряжения U , В | от 10 до 700 | $\pm 0,5$ (d) | - |
| Отклонения напряжения ΔU , % | от 0,1 до 10 | ± 5 (d) | — |
| Частота f , Гц | от 40 до 70 | $\pm 0,01$ (D) | — |

| Измеряемый параметр | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной D ; относительной d , %) | Примечание |
|--|--------------------------------------|---|---|
| Коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$, % | от 0 до 100 | $\pm 0,001 \cdot R_x (D)$ | $2 \leq n \leq 50$ |
| Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения (суммарный коэффициент искажения синусоидальности напряжения) K_U , % | от 0 до 100 | $\pm 0,001 \cdot R_x (D)$ | - |
| Кратковременная (длительная) доза фликера $P_{st(lt)}$, отн.ед. | от 0,1 до 10 | $\pm 5 (d)$ | - |
| Угол фазового сдвига между фазными напряжениями основной частоты j_U , градусы | от минус 180 до плюс 180 | $\pm 0,3 (D)$ | - |
| Среднеквадратическое значение силы тока $I_{ном}$, А | от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $I_{ном}$ | $\pm 0,5 (d)$ | Для измерения используются токовые клещи с номинальным током: 1, 10, 100 и 1000 А |
| Угол фазового сдвига между фазными токами основной частоты j_I , градусы | от минус 180 до плюс 180 | $\pm 0,3 (D)$ | - |
| Коэффициент n -ой гармонической составляющей тока $K_{I(n)}$, А | от 0 до 100 | $\pm 0,05 (D)$ | $2 \leq n \leq 50$ |
| Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока (суммарный коэффициент искажения синусоидальности тока) K_I , А | От 0 до 100 | $\pm 0,05 (D)$ | - |
| Угол фазового сдвига между напряжением и током j_{UI} , градусы | от минус 180 до плюс 180 | $\pm 0,3 (D)$ | - |
| Активная мощность P , кВт | От 0,05 до 700 | $\pm 0,05 \cdot R_x (D)$ | - |
| Реактивная мощность Q , квар | От 0,05 до 700 | $\pm 0,05 \cdot R_x (D)$ | - |
| Полная мощность S , кВ·А | От 0,05 до 700 | $\pm 0,05 \cdot R_x (D)$ | - |
| Активная энергия W_P , кВт·ч | От 0,01 до 10000 | $\pm 0,05 \cdot R_x (D)$ | $\cos j = 1$ |
| Реактивная энергия W_Q , квар·ч | От 0,01 до 10000 | $\pm 0,1 \cdot R_x (D)$ | $\sin j = 1$ |
| Полная энергия W_S , кВ·А·ч | От 0,01 до 10000 | $\pm 0,1 \cdot R_x (D)$ | - |
| Коэффициент мощности, отн.ед. | От 0 до 1 | $\pm 0,05 (D)$ | - |
| Средний коэффициент мощности, отн.ед. | От 0 до 1 | $\pm 0,005 (D)$ | - |

| Измеряемый параметр | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной D ; относительной d , %) | Примечание |
|---|--------------------|---|------------|
| Примечание: R_x – измеренное значение параметра. | | | |

Входной импеданс составляет $(1 \pm 0,1)$ МОм; (20 ± 2) пФ.
 Масса не более 7 кг.
 Габаритные размеры не более (длина \times ширина \times высота) 280 \times 170 \times 40 мм
 Рабочие условия применения в части устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют группе 4 по ГОСТ 22261-94.
 Время установления рабочего режима не более 10 мин.
 Приборы обеспечивают непрерывный режим работы без ограничения длительности.
 Средний срок службы не более 5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом, а на переднюю панель анализаторов методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность

| №№ п/п | Наименование изделия | Кол-во |
|--------|---|--------|
| 1 | Анализатор качества электрической энергии PITE 3561 | 1 шт. |
| 2 | ПО Power Quality Analysis System на компакт-диске с описанием | 1 шт. |
| 3 | Внешняя память USB | 1 шт. |
| 4 | Адаптер электропитания | 1 шт. |
| 5 | Провода со щупами тестирования напряжения | 5 шт. |
| 6 | Стандартные токовые клещи | 4 шт. |
| 7 | Зажимы типа «крокодил» | 5 шт. |
| 8 | Щупы для измерения напряжения | 2 шт. |
| 9 | Кейс для переноски | 1 шт. |
| 10 | Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| 11 | Методика поверки | 1 экз. |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 58905-14 «Анализаторы качества электрической энергии PITE 3561. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2014 г. и ГОСТ Р 8.656-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Методика поверки».

Основные средства поверки и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование и тип средства поверки | Номер госреестра |
|--|------------------|
| Калибратор переменного тока «Ресурс-K2M» | 31319-12 |
| Калибратор универсальный 9100 | 25985-09 |

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (методы) измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Анализаторы качества электрической энергии РІТЕ 3561. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам качества электрической энергии РІТЕ 3561:

1. ГОСТ 30804.4.7-2013 (IEC 61000-4-7:2009) «Совместимость технических средств электромагнитная. Общее руководство по средствам измерений и измерениям гармоник и интергармоник для систем электроснабжения и подключаемых к ним технических средств».
2. ГОСТ 30804.4.30-2013 (IEC 61000-4-30:2008) «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии».
3. ГОСТ Р 8.655–2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Общие технические требования».
4. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Фирма «PITE TECH. INC.», КНР
Адрес: China, Shenzhen, Shekou Area, Chiwan, Shaodi rd., Chiwan Industrial Park, Chiwan, Bldg A, 4/F
Телефон: +86-755-2680 5759
Факс: +86-755-2688 0310
Сайт: www.pitetechnology.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПремьерПроект» (ООО «ПремьерПроект»), поселок Малаховка.
Адрес: 140030, Россия, Московская область, Люберецкий район, поселок Малаховка, ул. Шоссейная, д. 40
Телефон: (495) 927-02-57
Факс: (495) 927-02-59
Сайт: www.sv-pro.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

« » 2014 г.
М.п.