

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы показателей качества электрической энергии KLEA моделей 606100, 606101, 606102, 606103

### Назначение средства измерений

Анализаторы показателей качества электрической энергии KLEA моделей 606100, 606101, 606102, 606103 (далее – анализаторы) предназначены для измерения и регистрации значений силы и напряжения переменного тока, частоты, мощности, коэффициентов мощности и коэффициентов искажения синусоидальности кривых напряжения и тока и т.д. в трёхфазных трехпроводных и трехфазных четырехпроводных сетях переменного тока с номинальной частотой 50 или 60 Гц.

### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на аналого-цифровом преобразовании измеренных входных сигналов силы и напряжения переменного тока и их анализ встроенным микропроцессором. При вычислении действующих значений силы и напряжения переменного тока, активной и реактивной мощности используется метод истинного среднеквадратического значения. При расчете коэффициентов гармоник используется численный метод быстрого преобразования Фурье.

Анализаторы имеют жидкокристаллический дисплей и 6 функциональных кнопок, посредством которых можно изменять показания и перемещаться по меню. На дисплей одновременно выводятся 3 значения напряжения и 3 значения силы переменного тока каждой фазы. Программирование анализаторов и получение результатов измерений возможно разными способами: непосредственно на устройстве с помощью кнопок или с помощью ПО KleaCom. Для этого необходимо подключить персональный компьютер (далее по тексту – ПК) через последовательный интерфейс (RS485/Ethernet) к порту RS485 анализатора.

Анализаторы имеют 3 входа для измерения напряжения переменного тока, 3 входа для измерения силы переменного тока, интерфейс связи с ПК, цифровые выходы, дискретные входы-выходы, коммуникационный порт RS-485, аналоговые выходы, часы реального времени и память с поддержкой от батареек. Входы напряжения подключаются к измерительной цепи непосредственно, а входы для измерения силы переменного тока – через внешние трансформаторы тока с вторичными токами 1 или 5 А.

Для защиты измеренных и запрограммированных параметров от несанкционированного доступа, анализаторы имеют защиту в виде 4-х-значного пароля.

Анализаторы питаются от цепи переменного тока, либо от цепи напряжения постоянного тока.

Анализатор показателей качества электрической энергии KLEA модели 606100 является базовой моделью. Модели анализаторов различаются количеством цифровых выходов.

Анализатор показателей качества электрической энергии KLEA модели 606101 имеет дополнительные дискретные вход и выход.

Анализатор показателей качества электрической энергии KLEA моделей 606102 и 606103 имеют соответственно 2 и 4 дополнительных аналоговых выхода.

### 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 KleaCom, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет контролировать все измеряемые/вычисляемые параметры, задавать и просматривать любые настройки анализатора, и является метрологически не значимым. С помощью ПО KleaCom можно выгрузить архивные данные из анализатора в виде файлов MS Excel или WordPad (по выбору).

Таблица 1 – Характеристики ПО

| 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                               | KleaCom                                                 | не ниже 1.0.0                                                   | -                                                                                     | -                                            |
| Встроенное                            | -                                                       | не ниже 1.30                                                    | -                                                                                     | -                                            |

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

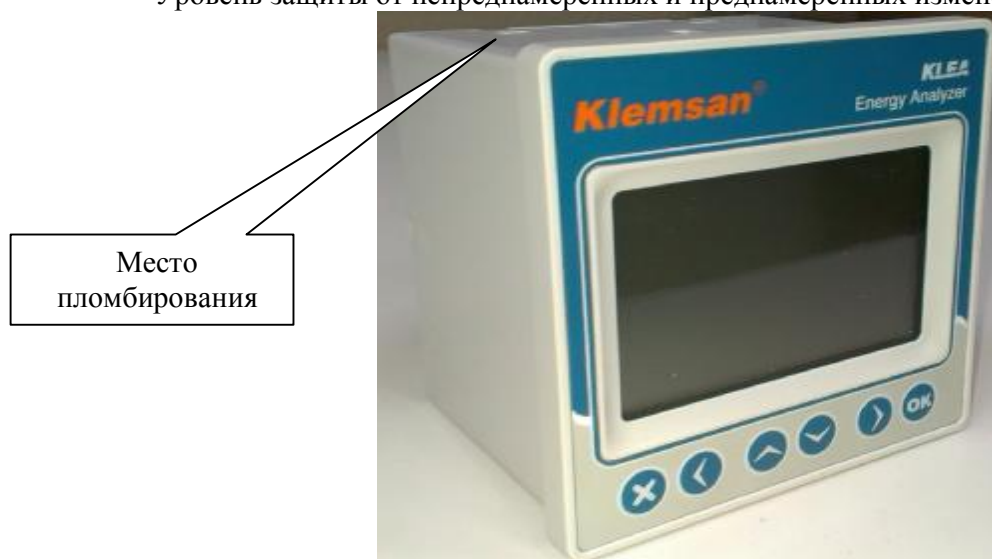


Рис. 1 – Внешний вид анализаторов

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измеряемых величин, технические характеристики, а также пределы допускаемых основных погрешностей измерений приведены в таблице 2.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 2

| Метрологические и технические характеристики                                                                | Значение                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Диапазон измерения действующих значений фазного напряжения переменного тока, В                              | от 1 до 300                                             |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения действующих значений напряжения переменного тока, % | $\pm 0,3$                                               |
| Диапазон измерения силы переменного тока, А                                                                 | от 0,05 до 6                                            |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы переменного тока, %                            | $\pm 0,3$                                               |
| Диапазон измерения электрической мощности                                                                   | от $U_{мин} \cdot I_{мин}$ до $U_{макс} \cdot I_{макс}$ |

| Метрологические и технические характеристики                                                                                    | Значение                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной, реактивной и полной мощности, %                               | $\pm 0,5$                                                              |
| Диапазон измерения частоты переменного тока, Гц                                                                                 | от 45 до 65                                                            |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты, %                                                              | $\pm 0,3$                                                              |
| Диапазон измерения коэффициента мощности                                                                                        | от 0 до 1                                                              |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения коэффициента мощности, %                                                | $\pm 0,3$                                                              |
| Максимальная потребляемая мощность не более, В·А                                                                                | 3                                                                      |
| Наработка на отказ не менее, ч                                                                                                  | 45000                                                                  |
| Средний срок службы не менее, лет                                                                                               | 10                                                                     |
| Рабочие условия применения:<br>- температура окружающего воздуха<br>- температура хранения<br>- относительная влажность воздуха | от минус 20 до плюс 70 °С<br>от минус 30 до плюс 80 °С<br>от 0 до 75 % |
| Номинальное напряжение питания переменного (постоянного) тока частотой 45 – 65 Гц, В                                            | от 85 до 300                                                           |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более                                                                          | 96×72×96                                                               |
| Масса, кг, не более                                                                                                             | 0,6                                                                    |

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

| №№ п/п | Наименование изделия                                        | Кол-во |
|--------|-------------------------------------------------------------|--------|
| 1      | Анализаторы показателей качества электрической энергии KLEA | 1 шт.  |
| 2      | Крепежные скобы и винты                                     | 2 шт.  |
| 3      | Руководство по эксплуатации                                 | 1 экз. |
| 4      | ПО KleaCom на компакт-диске с описанием                     | 1 шт.  |
| 5      | 3-контактный клеммный блок входа питания                    | 1 шт.  |
| 6      | 3-контактный клеммный блок дискретных входов                | 1 шт.  |
| 7      | 4-контактный клеммный блок выходов аварийной сигнализации   | 1 шт.  |
| 8      | 4-контактная клеммный блок (измерение напряжения)           | 1 шт.  |
| 9      | 6-контактная клемма с винтовым зажимом (измерение тока)     | 1 шт.  |
| 10     | 7-контактный клеммный блок дискретных выходов и порта RS485 | 1 шт.  |
| 11     | Методика поверки                                            | 1 экз. |

### Поверка

осуществляется по документам: МП 54286-13 «Анализаторы показателей качества электрической энергии KLEA моделей 606100, 606101, 606102, 606103. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2013 г. и ГОСТ Р 8.656-2009

«Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Методика поверки».

Основное средство поверки:

1. Калибратор переменного тока «Ресурс-К2М» (Госреестр № 31319-12).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика (методы) измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Анализаторы показателей качества электрической энергии KLEA моделей 606100, 606101, 606102, 606103. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам показателей качества электрической энергии KLEA моделей 606100, 606101, 606102, 606103:**

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ 14014-91 «Анализаторы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ГОСТ Р 8.655-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Общие технические требования».
4. ГОСТ Р 8.656-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Методика поверки».
5. Постановление Правительства РФ № 982 от 1.12.2009 г. «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии» (0110 Электроэнергия);
6. Гражданский Кодекс РФ, статья 542. Качество энергии.
7. Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

KLEMSAN ELEKTRİK ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş, Турция.

Адрес: Kemalpasa Yolu 3. km 35170 IZMIR / TURKEY

Телефон / Факс: 81090232877 08 00 / 81090232877 08 06

Сайт: [www.klemsan.com](http://www.klemsan.com)

### **Заявитель**

Представительство акционерного общества «Клемсан электрик электроник санайи ве тиджарет аноним ширкети» (Турция), г. Москва.

Адрес: РФ, 107140, Москва, ул. Верхняя Красносельская, д.3, стр.1

Телефон / Факс: +7 (495) 956-22-63

Сайт: [www.klemsan.com](http://www.klemsan.com)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « » 2013 г.