



Федеральное государственное унитарное предприятие  
"Всероссийский научно-исследовательский институт  
метрологической службы"

## Государственный центр испытаний средств измерений

119361, Москва, ул. Озерная, 46

Тел.: (495) 437 5577  
E-mail: Office@vniims.ru

Факс: (495) 437 5666  
www.vniims.ru

### АКТ

#### испытаний в целях утверждения типа анализаторов количества и показателей качества электрической энергии AR6, представленных Обществом с ограниченной ответственностью «Энерготест» (ООО «Энерготест»), г. Москва.

1. ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации №30004-08 от 27.06.2008 года, провел испытания в целях утверждения типа анализаторов количества и показателей качества электрической энергии AR6, изготовленных фирмой CIRCUTOR S.A., Испания.

Испытания проведены в период с 01 по 29 июня 2012 г. на основании заявки № 28/эн - 151 от 25.04.2012 г.

Испытания проводились на испытательной базе ФГУП «ВНИИМС».

2. На испытания в ФГУП «ВНИИМС» были представлены образцы анализаторов количества и показателей качества электрической энергии AR6 с заводскими номерами: № 1031207015; № 1031217026, № 10312117021.

3. ФГУП «ВНИИМС» провел испытания анализаторов количества и показателей качества электрической энергии AR6 в соответствии с документом «Анализаторы количества и показателей качества электрической энергии AR6. Программа испытаний в целях утверждения типа», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в июне 2012 года и согласованным с Обществом с ограниченной ответственностью «Энерготест» (ООО «Энерготест»), г. Москва.

4. Результаты испытаний положительные.

5. В результате испытаний для анализаторов количества и показателей качества электрической энергии AR6 установлены следующие метрологические и технические характеристики, указанные ниже.

Номинальное значение фазного напряжения переменного тока  $U_{ном}$  может принимать значения 300 либо 800 В;

Номинальное значение силы переменного тока  $I_{ном}$  может принимать следующие значения: 5 А, 10 А, 100 А, 200 А, 500 А, 1 кА, 2 кА, 10 кА, 20 кА.

Диапазоны измеряемых величин, а также пределы допускаемых основных погрешностей измерений приведены в таблице 1.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 1

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной $\Delta$ ; относительной $\delta$ , %)
1 Действующее значение напряжения переменного тока $U$ , В	$(0,2 - 1,5) \% \cdot U_{ном}$	$\pm 0,5 (\delta) \pm 2$ е.м.р
2 Установившееся отклонение напряжения $\delta U_v$ , %	$\pm 20$	$\pm 0,5 (\Delta)$
3 Частота переменного тока $f$ , Гц	$(45 - 65)$	$\pm 0,01 (\Delta)$
4 Отклонение частоты $\Delta f$ , Гц	$\pm 0,5$	$\pm 0,02 (\Delta)$
5 Коэффициент искажения синусоидальности напряжения $K_U$ , %	$(10 - 120) \% \cdot U_{ном}$	$\pm 0,5 (\Delta)$
6 Коэффициент n-ой (от 2 до 50) гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$ , %	$(10 - 120) \% \cdot U_{ном}$	$\pm 0,5 (\Delta)$
7 Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности $K_{2U}$ , %	$0 - 20$	$\pm 0,5 (\Delta)$
8 Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности $K_{0U}$ , %	$0 - 20$	$\pm 0,5 (\Delta)$
9 Длительность провала напряжения $\Delta t_n$ , с	$0,01 - 60$	$\pm 0,01 (\Delta)$
10 Длительность временного перенапряжения $\Delta t_{пер}$ , с	$0,01 - 60$	$\pm 0,01 (\Delta)$
11 Глубина провала напряжения $\delta U_n$ , %	$10 - 100$	$\pm 0,5 (\Delta)$
12 Величина временного перенапряжения $\delta U_{пер}$ , %	$100 - 120$	$\pm 0,5 (\Delta)$
13 Кратковременная доза фликера $P_{st}$	$0,2 - 10$	$\pm 0,2 (\Delta)$
14 Длительная доза фликера $P_{lt}$	$0,2 - 10$	$\pm 0,2 (\Delta)$
15 Действующее значение силы переменного тока $I$ , А*	$(10 - 120) \% \cdot I_{ном}$	$\pm 0,5 (\delta) \pm 2$ е.м.р
16 Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока $K_I$ , %	$(10 - 120) \% \cdot I_{ном}$	$\pm 0,5 (\delta)$
17 Коэффициент n-ой (от 2 до 50) гармонической составляющей тока $K_{I(n)}$ , %	$(10 - 120) \% \cdot I_{ном}$	$\pm 0,5 (\delta)$
18 Активная мощность $P$ , Вт*	$(10 - 120) \% \cdot I_{ном};$ $(10 - 120) \% \cdot U_{ном}$	$\pm 0,5 (\delta) \pm 4$ е.м.р
19 Реактивная мощность $Q$ , вар *	$(10 - 120) \% \cdot I_{ном};$ $(10 - 120) \% \cdot U_{ном}$	$\pm 0,5 (\delta) \pm 4$ е.м.р
20 Полная мощность $W$ , В·А*	$(10 - 120) \% \cdot I_{ном};$ $(10 - 120) \% \cdot U_{ном}$	$\pm 0,5 (\delta) \pm 4$ е.м.р
21 Активная энергия $W_A$ , кВт·ч*	$(10 - 120) \% \cdot I_{ном};$ $(10 - 120) \% \cdot U_{ном}$	$\pm 0,5 (\delta) \pm 4$ е.м.р
22 Реактивная энергия $W_P$ , квар·ч*	$(10 - 120) \% \cdot I_{ном};$ $(10 - 120) \% \cdot U_{ном}$	$\pm 0,5 (\delta) \pm 4$ е.м.р

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной $\Delta$ ; относительной $\delta$ , %)
23 Коэффициент мощности ( $\cos \varphi$ )	0,5 – 1,0	$\pm 0,05 (\Delta)$
24 Показания хода часов $t$ , с	-	$\pm 0,1 (\Delta)$
25 Коэффициент амплитуды сигнала Crest Factor	1,0...1,875	$\pm 0,5 (\delta)$

**Примечание:**

\* - Данные пределы допускаемой основной погрешности указаны с использованием клещей CF-10; при использовании других датчиков тока из комплекта анализатора пределы допускаемой основной погрешности будет вычисляться по формуле  $\delta = 1,15 \cdot \sqrt{\delta_V^2 + \delta_{ДТ}^2}$ , где  $\delta_{ДТ}$  - пределы допускаемой основной погрешности используемого датчика тока;  $\delta_V$  - пределы допускаемой основной погрешности при измерении действующего значения напряжения переменного тока.

В таблице 2 приведены основные характеристики токоизмерительных клещей поставляемых в комплекте с анализатором, по требованию заказчика.

Разъемные токоизмерительные клещи используются для определения силы переменного тока в однофазных и трехфазных сетях, спроектированные для использования с анализаторами AR6. Датчики тока различаются по конструктивному исполнению и номинальному измеряемому току.

Таблица 2

Тип датчиков тока	Диапазон измерений, А	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения действующего значения силы переменного тока, А
CF-5	0,01...0,1 0,1... 5	1 % · $I_{изм}$ 0,5 % · $I_{изм}$
CP-5	0,05...5	1 % · $I_{изм}$
CP-100	1...100	0,5 % · $I_{изм}$
CPR-100	1...100	0,7 % · $I_{изм}$
CPR-500	5...500	0,7 % · $I_{изм}$
CPR-1000	10...1000	0,7 % · $I_{изм}$
CP-2000/200	1...200 10...2000	0,5 % · $I_{изм} \pm 70$ мА 0,5 % · $I_{изм} \pm 100$ мА
C-FLEX 20000/2000/200	20000/2000/200	1 % · $I_{изм}$
AM54-flex	100/1000/10000	0,5 % · $I_{изм}$
AMS14-Flex	1...100	0,5 % · $I_{изм}$

Входное сопротивление по измерительным входам напряжения анализаторов не менее 10 МОм.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха 95 % при температуре окружающего воздуха плюс 30 °С;

Электропитание анализаторов осуществляется через блок питания, подключенного к электрической сети переменного напряжения с действующим значением от 100 до 240 В и частотой сети от 50 до 60 Гц, выходное напряжение постоянного тока, поступающее на анализатор с блока питания 12 В.

Мощность, потребляемая анализаторами не более 30 В·А.

Время установления рабочего режима не более 5 мин.

Анализаторы обеспечивают непрерывный режим работы без ограничения длительности.

Средняя наработка на отказ не менее 45000 ч.

Средний срок службы не менее 10 лет.

Габаритные размеры (высота × ширина × глубина) анализатора не более:

- (283 × 168 × 80) мм;

Масса анализатора не более: 1,64 кг.

Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями приборов:

- не менее 20 МОм в нормальных условиях применения;

- не менее 5 МОм при температуре окружающего воздуха плюс 30 °С и относительной влажности воздуха 90 %.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения анализаторов приведены в таблице 2.

Системное программное обеспечение (встроенное) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Встроенное программное обеспечение анализаторов может регулярно обновляться пользователем при появлении на сайте производителя новой официальной версии.

Программное обеспечение «Power Vision Plus» (внешнее) устанавливается на персональный компьютер и предназначено для передачи и анализа зарегистрированной анализатором информации. Подключение анализатора к персональному компьютеру происходит через интерфейс USB.

Таблица 2

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 программного обеспечения
Встроенное	Upgrade	не ниже 2.6.1	FC59D59ED08B4989 318BC9060F729684	md5
Внешнее	PowerVision Plus	не ниже 1.2	EDE0C47C28C8341D B7CE1E3C84B9C0CE	md5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Опробована методика поверки с документам: «Анализаторы количества и показателей качества электрической энергии AR6. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июне 2012 г. и ГОСТ Р 8.656-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Методика поверки».

Рекомендованный интервал между поверками – 2 года.

Разработан проект описания типа средства измерений.

6. Сведения о результатах проверки обязательных метрологических и технических требований к средствам измерений: сведения отсутствуют.

Приложения к акту:

1. Протоколы испытаний.
2. Описание типа средства измерений (проект).
3. Методика поверки.

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

« 24 » 06 . 2012 г.

Начальник отдела 206.1

В.В. Киселев

« 24 » 06 2012 г.

Инженер, отдела 206.1

М.С. Казаков

« 24 » 06 2012 г.

С актом ознакомлен:

Заместитель генерального директора  
Общество с ограниченной ответственностью  
«Энерготест» (ООО «Энерготест»)



В.К. Игнатьев

« 24 » 06 2012 г.

М.П.

000 "АТВ-ЭЛЕКТРО"  
(812) 318-3548