

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные типа АЭ-1

Назначение средства измерений

Счетчик электрической энергии однофазный типа АЭ-1 предназначен для учета активной электроэнергии в однофазной сети как суммарной активной энергии, так и по отдельным тарифным зонам. Тарифными зонами управляют точные внутренние часы.

Счетчик электрической энергии однофазный типа АЭ-1 обеспечивает также анализ данных по учтенной энергии благодаря регистрации максимальной мощности и профиля нагрузки в определенном интервале времени. Счетчик ведет учет энергии независимо от ее направления.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков электрической энергии однофазных типа АЭ-1 основан на измерении мощности путем перемножения входных сигналов от датчиков тока и напряжения и преобразовании измеренной мощности в импульсную последовательность, частота которой пропорциональна измеренной мощности. Измерение энергии осуществляется путем подсчета количества импульсов за время измерения. Импульсы поступают на устройство отображения, которое выполнено в виде жидкокристаллического индикатора.

Корпус счетчика выполнен из негорючей пластмассы и отвечает требованиям по степени защиты IP-55, а также имеет элементы для монтажа знаков первичной поверки. Четкий и надежный ЖКИ-экран поочередно отображает данные учета и параметров счетчика. Защищенная пломбой функциональная кнопка обеспечивает удобное обслуживание счетчика. Большая внешняя панель счетчика содержит всю необходимую информацию, касающуюся индивидуальных характеристик счетчика, способа подключения внешних цепей питания и интерфейсов. Счетчик в базовом варианте исполнения имеет ИК-порт и как опцию интерфейсы RS-232 или RS-485 для включения в системы АИИС КУЭ.

Фотография общего вида счетчиков электрической энергии однофазных типа АЭ-1 представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 Фотография общего вида счетчиков электрической энергии однофазных типа АЭ-1.

Программное обеспечение

Система защиты программного обеспечения счетчиков электрической энергии однофазных типа АЭ-1 основана на надежной технологии HASP.



Рисунок 2. Внешний вид HASP-ключа

ИК-порт счетчика обеспечивает доступ для чтения данных и модификации параметров счетчика. Счетчик имеет ряд защит от несанкционированной параметризации.

Дополнительно доступ к режиму параметризации защищает монтажная пломба на функциональной кнопке и восьмизначный пароль в программе. Для увеличения уровня безопасности счетчик имеет функцию идентификации лица, проводящего параметризацию. Для этого клиент получает специальное программное обеспечение, функционирующее исключительно с HASP-ключом. В процессе параметризации неповторимый номер HASP-ключа записывается в постоянную память счетчика.

Счетчики АЭ-1 имеют несколько уровней защиты от несанкционированного доступа к данным и режиму параметризации:

УРОВЕНЬ №1 (HASP C) - (версия ПО не требует ключа) возможно только чтение данных учета. Программное обеспечение можно устанавливать на ПК или устройствах типа Palmtop.

УРОВЕНЬ №2 (HASP B) - (требуется HASP-ключ уровня „B”) возможно чтение данных учета и параметризация счетчика только готовыми файлами параметризации, без возможности изменения в них чего-либо.

УРОВЕНЬ №3 (HASP A) - (требуется HASP-ключа уровня „A”) – возможно чтение данных учета и профилей нагрузок, а также свободное создание файлов параметризации в полном диапазоне с возможностью их записи в счетчик.

Ключи, в процессе параметризации счетчика, оставляют характерный, неудаляемый след в его постоянной памяти в форме ID-номеров и ФИО пользователя, а при следующих обращениях к счетчику отображаются данные лица, проводящего последнюю параметризацию.

Главным преимуществом данной функции является полная программная защита от проникновения и изменения каких-либо параметров в счетчиках, а ее многоуровневая структура четко разделяет полномочия отдельных лиц в структуре электросетевой компании.

Ниже представлена структурная схема распределения HASP-ключей в электросетевой компании.



Схема 1. Структура распределения HASP-ключей в электросетевой компании

Кроме программной защиты существует еще один дополнительный уровень механической защиты параметризации счетчика. Механическая защита параметризации реализована кнопкой на внешней панели счетчика.

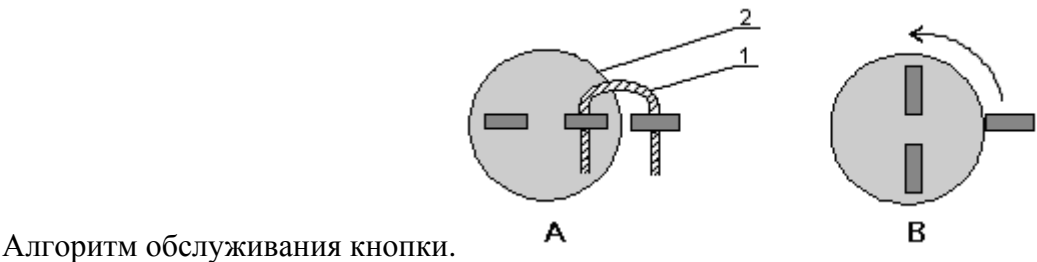


Рисунок 3. Алгоритм обслуживания кнопки.

Позиция кнопки **A** блокирует возможность открытия ИК-порта для параметризации счетчика. Параметризация возможна только в позиции **B**.

Чтобы перейти в позицию **B**, в которой существует возможность параметризации, следует:

- снять пломбу и удалить монтажную проволоку (1), далее, повернуть кнопку вправо, на 90°, в позицию **B** в соответствии с направлением стрелки
- далее следует нажать и придержать кнопку около 3-4 с.

После этого программно открывается ИК-порт для параметризации счетчика на 5 минут.

Дополнительно к защите HASP и механической защите кнопкой в счетчиках присутствует возможность установки индивидуального пароля. Установка пароля производится посредством программного обеспечения KomPaf, используемого для параметризации счетчиков электрической энергии однофазных типа АЭ-1.

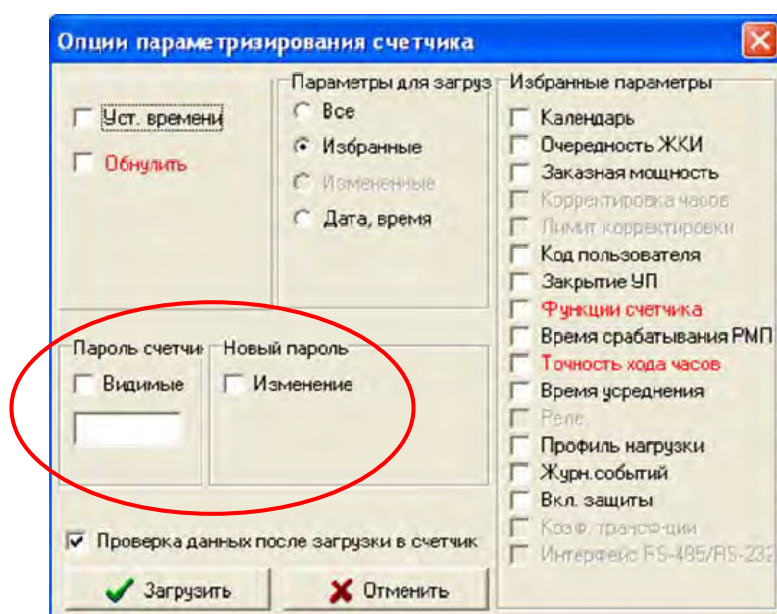


Рисунок 4 Внешний вид окна параметризации ПО KomPaf с указанием полей установки пароля.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «А» по МИ 3286-2010

Метрологические и технические характеристики

НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА
	АЭ-1...../..1, 2, 5
Включение в сеть	Прямое
Номинальное напряжение, В	220 / 230
Номинальная частота, Гц	50
Базовый ток I_b (Макс. ток I_{max}), А	5(50), 5(60)
Потребляемая мощность в цепи напряжения, Вт/В·А	не более 0,7 Вт не более 1,2 В·А
Потребляемая мощность в цепи тока, В·А	0,03
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч	6400 (программируемая)
Импульсный выход	$U_{ном} = 24 \text{ В}$; $I_{ном} = 20 \text{ мА}$
Количество тарифов	4 / 8
Индикатор	Специальный ЖКИ, 8 цифр, программируемая дес.точка
Интерфейсы	ИК-порт, PLC, RF, Ethernet, RS232 или RS485
Индикатор максимальной мощности	Присутствует

Пусковой ток (чувствительность) (м А)	20
Класс точности (по ГОСТ 52322-2005)	1
Степень защиты корпуса	IP55
Наработка на отказ, ч	145 000
Защита изоляции, класс	II
Габаритные размеры, мм Д×Ш×Г	166×130×39; 213,3×130×61,7; 220 × 130 × 75,5
Масса, кг (не более)	0,44
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3
Срок службы, лет, не менее	30
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %, не более атмосферное давление кПа (мм рт. ст.)	минус 40 до плюс 70 90 70 – 106,7 (537 – 800)

Знак утверждения типа

наносят на лицевую панель счетчиков методом трафаретной печати и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- счетчик электрической энергии однофазный АЭ-1 1 шт.
- крышка зажимной коробки 1 шт.
- паспорт 1 экз.
- коробка упаковочная 1 шт.
- Руководство по эксплуатации «Счетчики электрической энергии однофазные типа АЭ-1 » 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.584-2004 «ГСИ. Счетчики статические активной электрической энергии переменного тока. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью счетчиков электрической энергии однофазных типа АЭ-1 указаны в документе «Руководство по эксплуатации Счетчики электрической энергии однофазные типа АЭ-1».

Нормативные документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным типа АЭ-1

1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

2 ГОСТ Р 52320-2005 (МЭК 62052-11:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии».

3 ГОСТ Р 52322-2005 (МЭК 62053-21:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2».

4 ГОСТ 8.584-2004 «ГСИ. Счетчики статические активной электрической энергии переменного тока. Методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

ЗАО «АПАТОР-ЭЛЕКТРО»,
107392 Россия г. Москва ул. Просторная, д. 7
Тел./факс: (495) 661-24-31
e-mail: 4G@apator.ru, www.apator.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010

Заместитель
руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н.Крутиков

М.п.

«____»_____2011 г.