

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 инсталлировать на ПК или устройствах типа Palmtop.

УРОВЕНЬ №2 (HASP B) - (требует 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) - (требует 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.

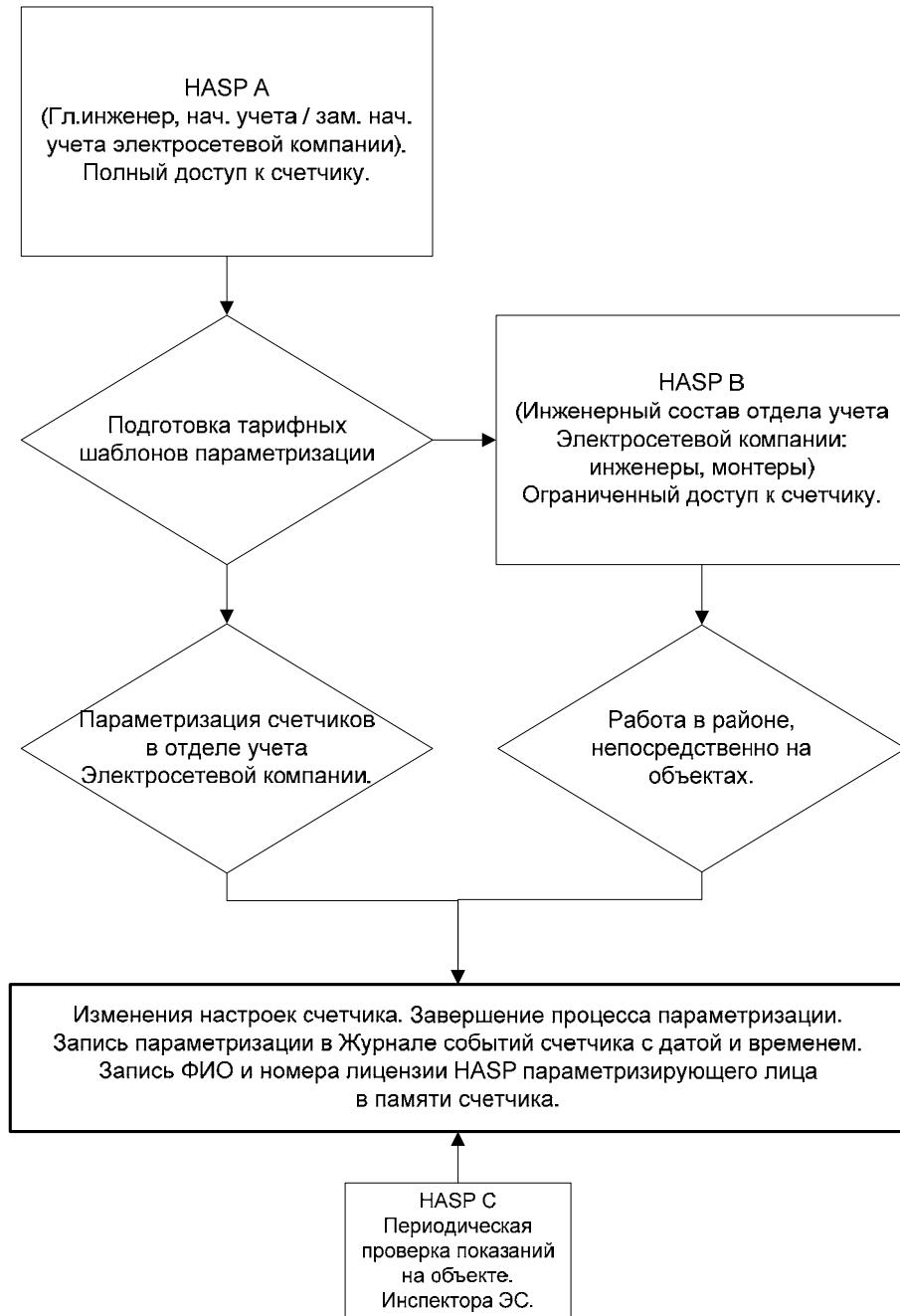
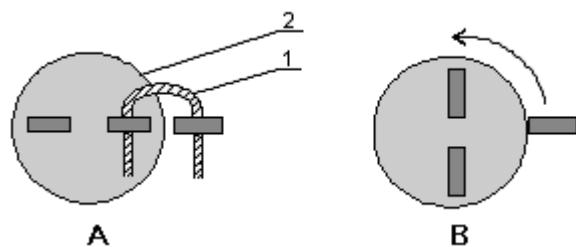


Схема 1. Структура распределения HASP-ключей в электросетевой компании

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



Алгоритм обслуживания кнопки.

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.

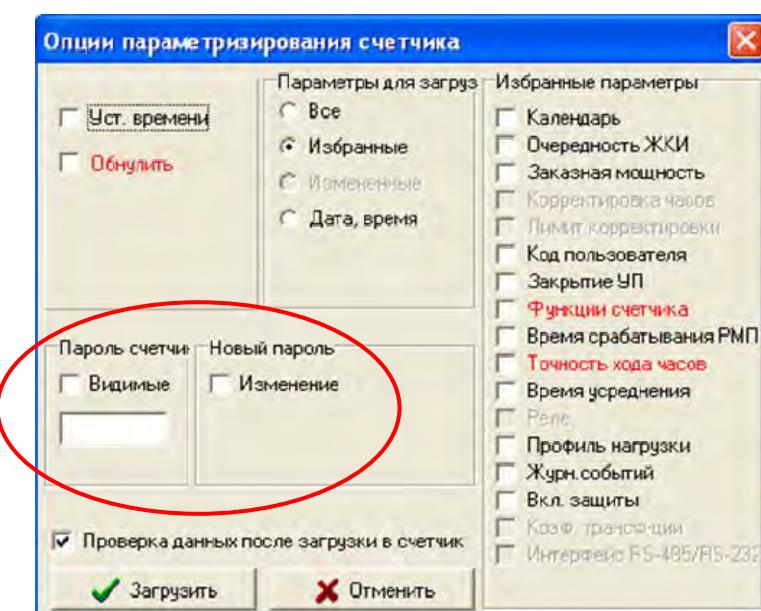


Рисунок 4 Внешний вид окна параметризации ПО KomPaf с указанием полей установки пароля.

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	$U_{nom} = 24$ В; $I_{nom} = 20$ 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.

Проверка

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.