

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа АЗ

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа АЗ (далее - счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной электрической энергии в трехфазных четырехпроводных электрических сетях переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов тока и напряжения с последующим их перемножением для получения значений мощности. Для получения количества потребляемой энергии производится интегрирование значений вычисленной мощности по времени. Также производится преобразование полученного сигнала в частоту следования импульсов, пропорциональную входной мощности.

Счетчик Альфа АЗ состоит из модуля шасси (основания), внутренней крышки счетчика, электронного модуля, кожуха счетчика и крышки зажимной платы (крышки зажимов). В основании установлены измерительные токовые трансформаторы, плата дополнительного питания, соединительные кабели токовых цепей и цепей напряжения. К шасси крепится зажимная плата для подключения измерительных цепей и цепей дополнительного питания.

В кожух вмонтирован поворотный рычажок для нажатия на кнопки «ALT» и «RESET», на который может устанавливаться пломба энергоснабжающей организации. Так же на лицевой стороне кожуха закреплена металлическая пластина оптического порта.

Счетчик Альфа АЗ имеет две модификации: АЗТ - для измерений активной энергии и максимальной мощности в одном направлении в режиме многотарифности и АЗR - с возможностью измерений активной и реактивной энергии и максимальной мощности в одном направлении в многотарифном режиме, а так же активной энергии и максимальной мощности в двух направлениях в многотарифном режиме.

Для построения автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) на базе счетчиков Альфа АЗ используются импульсные выходные устройства и интерфейс RS485.

Структура обозначения счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных Альфа А3

A3R(T)	-	-	A(L)	-	C29	-	T(Π)	
							T - Трансформаторное включение Π - Прямое включение	
							C29 - RS485 + 2 группы по 4 реле	
							A - Двухнаправленное измерение L - Функция накопления графиков нагрузки по энергии и параметрам сети	
							3 - Двухэлементный счетчик (трехпроводная линия) 4 - Трехэлементный счетчик (четырёхпроводная линия)	
							1 - Класс точности 0,2S 2 - Класс точности 0,5S	
T - Измерение активной энергии (кВт·ч) и мощности (кВт) в многотарифном режиме R - Измерение активной (кВт·ч) и реактивной (квар·ч) энергии и мощности (кВт) в многотарифном режиме								

Примечания

1. При отсутствии в счетчике каких-либо дополнительных функций, обозначаемых символами "A", "L", их индексы в обозначении счетчика отсутствуют.
2. При отсутствии интерфейсной платы вместо "C29" в модификации счетчика указывается "00".



Рисунок 1 – Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) счетчика структурно разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически незначимая часть содержит в себе прикладную и коммуникационную составляющую.

Возможны изменения только в прикладной и коммуникационной составляющих метрологически незначимой части (ПО), при этом метрологически значимая часть остается неизменной. Встроенное (ПО) может быть обновлено локально или удаленно. Предусмотрено разграничение прав доступа для перепрограммирования и настройки счетчика в соответствии с уровнями доступа при помощи ввода паролей.

Номер версии ПО отображается при включении счетчика и выводится на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ). Контрольная сумма исполняемого кода предоставляется по запросу производителем и является индивидуальной для каждого счетчика.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	«Альфа А3»		
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3EF9-QI	3EF16-PU	2EF35-TH
Цифровой идентификатор ПО	16DB435C9854FD5 8DB3EB86369381 7D7A535F15A	DBD6EC633CF08 D3440D36C01FB B7B5F6F7F715F4	CE4348684202028 5381F02104A08C6 2E6391546A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	SHA1		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности: – по активной энергии (трансформаторное включение) ГОСТ 31819.22-2012 – по активной энергии (прямое включение) ГОСТ 31819.22-2012, – по реактивной энергии ГОСТ 31819.23-2012, – по реактивной энергии ТУ 26.51.63-028-29056091-2018	0,2S; 0,5S 0,5S 1 0,5
Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	3×57,7/100; 3×63,5/110; 3×127/220; 3×220/380; 3×230/400; 3×100; 3×110; 3×220; 3×230; 3×380; 3×400
Номинальная частота сети (диапазон рабочих частот), Гц	от 47,5 до 52,5
Рабочий диапазон напряжений, В	$(0,8 - 1,2) \cdot U_{ном}$
Номинальные (максимальные) токи, А	1 (2), 5 (10)
Базовый (максимальный) ток, А	40 (150)
Стартовый ток (чувствительность), А – класс точности 0,2S; 0,5S – класс точности 0,5S (непосредственное включение)	0,001 $I_{ном}$ 0,002 $I_б$
Потребляемая мощность по цепям напряжения, Вт ($B \cdot A$), не более	2 (3,6)
Потребляемая мощность по цепи тока, мВт ($mB \cdot A$) – трансформаторное включение (при $I_{ном}$) – непосредственное включение (при $I_б$)	2,5 (3,0) 8,0 (10,0)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с/сут	$\pm 0,5$
Примечания $U_{ном}$ – номинальное напряжение, В $I_{ном}$ – номинальный ток, А $I_б$ – базовый ток, А	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Разрядность ЖКИ, разрядов	6
Срок службы литиевой батареи в режиме постоянного разряда, лет, не менее	2,5
Диапазон значений постоянной счетчика по импульсному выходу, имп/(кВт·ч) [имп/(квар·ч)]	от 1000 до 13000
Скорость обмена информацией при связи со счетчиком по цифровым интерфейсам, бит/с	от 1200 до 19200
Количество тарифных зон в сутках, не более	48
Количество тарифов, не более	4
Количество сезонов, не более	12
Количество типов дней, не более	4
Постоянная счетчика (Ке) для графиков нагрузки, (Вт·ч/имп) [(вар·ч/имп)]	0,075
Глубина хранения данных графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, дней, не менее	500
Длительность выходных импульсов, мс	от 20 до 260
Защита от несанкционированного доступа: – пароль счетчика – аппаратная блокировка	Есть Есть
Сохранение данных в памяти, лет	30
Самодиагностика счетчика	Есть
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP54
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от 40 до 80 от 96 до 104
Масса, кг, не более	3,0
Габаритные размеры (высота × ширина × толщина), мм, не более	262×180×180
Срок службы, лет, не менее	30

Таблица 4 – Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении реактивной электроэнергии для счётчиков класса точности 0,5 по ТУ 26.51.63-028-29056091-2018

Значение тока для счётчиков		Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной и ёмкостной нагрузке)	Пределы допускаемых значений основной погрешности (δ_0), % для счётчиков классов точности
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		
$0,05I_b \leq I < 0,10I_b$	$0,02I_{ном} \leq I < 0,05I_{ном}$	1	±1,0
$0,10I_b \leq I \leq I_{макс}$	$0,05I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	1	±0,5
$0,10I_b \leq I < 0,20I_b$	$0,05I_{ном} \leq I < 0,10I_{ном}$	0,5	±1,0
$0,20I_b \leq I \leq I_{макс}$	$0,10I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	0,5	±0,5
$0,20I_b \leq I \leq I_{макс}$	$0,10I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	0,25	±1,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации и на щиток счетчика типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Альфа АЗ	1 шт.
Паспорт	ДЯИМ. 411152.026 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-5275-551-2018	1 экз.
Упаковочная тара	–	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5275-551-2018 «ГСИ. Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа АЗ. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 07 мая 2018 г.

Основные средства поверки:

- система переносная поверочная PTS 3.3С (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60751-15);
- установка для проверки электрической безопасности GPI-725 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19971-00);
- устройство синхронизации времени УСВ-3 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 64242-16).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится в соответствующем разделе паспорта и на корпус счетчика в виде пломбы или наклейки.

Сведения о методиках (методах измерений)

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии трехфазным многофункциональным Альфа АЗ

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии

ГОСТ IЕС 61107-2011 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными

ТУ 26.51.63-028-29056091-2018 Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа АЗ. Технические условия

овитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эльстер Метроника»
(ООО «Эльстер Метроника»)
ИНН 7722000725
Адрес: 111141, г. Москва, 1-й проезд Перова Поля, д 9, стр. 3
Телефон/факс: +7 (495) 730-02-85 / +7 (495) 730-02-83
Web-сайт: www.izmerenie.ru, www.elstersolutions.com
E-mail: metronica.to@elster.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
E-mail: info@rostest.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



А.В. Кулешов

М.п. «30» 08 2018 г.

Кулешов