



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14598 от 2 декабря 2021 г.

Срок действия до 23 июля 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А3

Производитель:

**ООО «Систем Сенсор Технологии», с. Казинка, Грязинский район, Липецкая область,
Российская Федерация**

Документ на поверку:

**МП-171/04-2020 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные
Альфа А3. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **96 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 02.12.2021 № 122

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 2 декабря 2021 г. № 14598

Наименование типа средств измерений и их обозначение: счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа АЗ

Назначение и область применения: счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа АЗ (далее – счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной электрической энергии в трехфазных четырехпроводных электрических сетях переменного тока промышленной частоты.

Описание: принцип действия счетчиков 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.

Счетчики состоят 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. Также на лицевой стороне кожуха закреплена металлическая пластина оптического порта.

Счетчики имеют 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 также активной энергии и максимальной мощности в двух направлениях в многотарифном режиме.

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

Классы точности при измерении активной или активной/реактивной энергии счетчиков:

непосредственного включения: 0,5S; 0,5S/1

трансформаторного включений: 0,2S; 0,5S; 0,2S/0,5; 0,5S/1.



Пример записи исполнения счетчика: A3R1 -4-AL - C29 - T

A3R	1	-	4	-	AL	-	C29	-	T
									П
									Т
							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 при измерении активной энергии или 0,2S/0,5 при измерении активной и реактивной энергии
	2								Класс точности 0,5S при измерении активной энергии или 0,5S/1 при измерении активной и реактивной энергии
A3T									Измерение активной энергии (кВт·ч) и мощности (кВт) в многотарифном режиме
A3R									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 «А», «L», их индексы в обозначении счетчика отсутствуют.
2. При отсутствии интерфейсной платы вместо «С29» в модификации счетчика указывается «00».

Общий вид счетчика, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

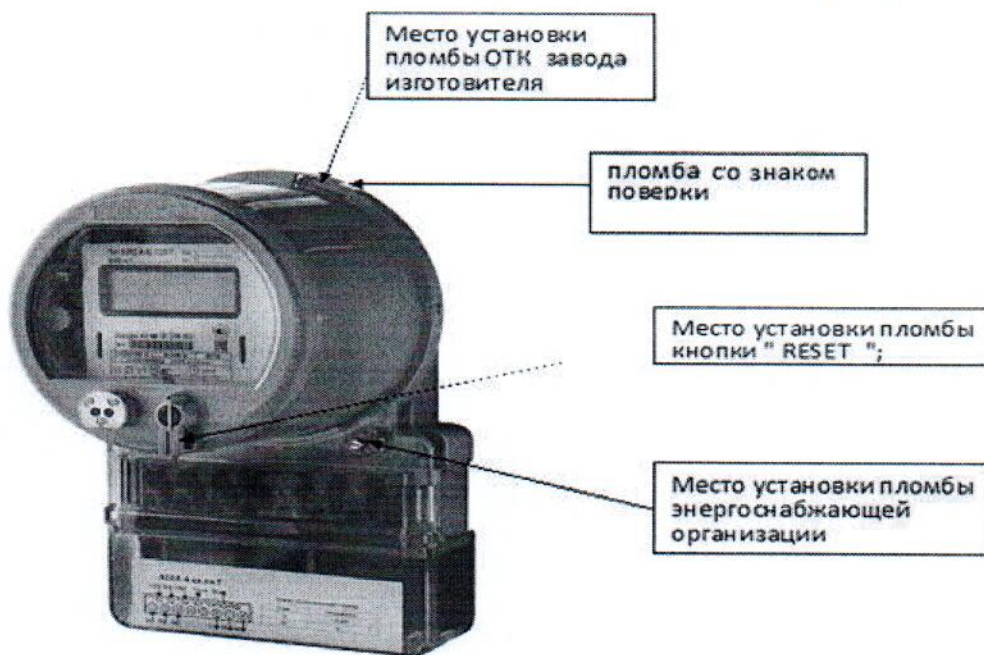


Рисунок 1 – Общий вид счетчика, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки



Обязательные метрологические требования:

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Класс точности: по активной энергии (ГОСТ 31819.22-2012) по реактивной энергии (ГОСТ 31819.23-2012) по реактивной энергии	0,2S; 0,5S* 1 0,5**
Номинальные напряжения $U_{ном}$, 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	от 0,8 до $1,2 \cdot U_{ном}$
Номинальные (максимальные) токи $I_{ном}$, А	1 (2), 5 (10)
Базовый (максимальный) ток I_b , А	40 (150)
Стартовый ток (чувствительность), А	0,001 $I_{ном}$ (I_b)
Диапазон значений постоянной счетчика по импульсному выходу, имп/(кВт·ч) [имп/(квар·ч)]	от 1000 до 13000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с/сут	±5
*в виду отсутствия в ГОСТ 31819.21-2012 класса точности 0,5S, пределы погрешностей при измерении активной энергии счетчиков непосредственного включения класса точности 0,5S представлены в таблицах 3 и 4;	
**пределы допускаемых погрешностей для счетчиков реактивной энергии класса точности 0,5, включаемых через трансформатор, представлены в таблицах 5 и 6.	

Таблица 2 – Пределы допускаемой основной погрешности при измерении активной энергии для счетчиков класса точности 0,5S непосредственного включения.

Значение тока для счетчиков	Коэффициент мощности, $\cos \phi$	Пределы допускаемой основной погрешности, %
$0,02 \cdot I_b \leq I < 0,10 \cdot I_b$	1	±1,0
$0,10 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$		±0,5
$0,05 \cdot I_b \leq I < 0,20 \cdot I_b$	0,5 (инд.) и 0,8 (емк.)	±1,0
$0,20 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$		±0,6
По требованию потребителя $0,20 \cdot I_b \leq I \leq I_b$	0,25 (инд.) и 0,5 (емк.)	±1,0

Таблица 3 – Пределы дополнительных погрешностей при измерении активной энергии, вызываемых изменением влияющих величин для счетчиков класса точности 0,5S непосредственного включения.

Влияющая величина	Значение тока для счетчиков (при симметричной нагрузке, если не оговорено особо)	Коэффициент мощности, $\cos \phi$	Класс точности счетчиков 0,5S
1	2	3	4
Изменение температуры окружающего воздуха	$0,10 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	1,0	Средний температурный коэффициент, %/К ±0,03
	$0,20 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	0,5 (инд.)	±0,05
Изменение напряжения ±10 %	$0,10 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	1,0	Пределы дополнительной погрешности, % ±0,20
	$0,20 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	0,5 (инд.)	±0,40

Продолжение таблицы 3

Влияющая величина	Значение тока для счетчиков (при симметричной нагрузке, если не оговорено особо)	Коэффициент мощности, $\cos \varphi$	Класс точности счетчиков 0,5S
1	2	3	4
Изменение частоты $\pm 2\%$	$0,10 \cdot I_B \leq I \leq I_{\max}$	1,0	$\pm 0,20$
	$0,20 \cdot I_B \leq I \leq I_{\max}$	0,5 (инд.)	
Обратный порядок следования фаз	$0,10 \cdot I_B$	1,0	$\pm 0,10$
Несимметрия напряжения	I_B		$\pm 1,00$
Гармоники в цепях тока и напряжения ⁵⁾	$0,50 \cdot I_B$		$\pm 0,50$
Постоянная составляющая и четные гармоники в цепи переменного тока	$I_{\max}/\sqrt{2}$		$\pm 3,0$
Субгармоники в цепи переменного тока	$0,50 \cdot I_B$	1,0	$\pm 1,50$
Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения	I_B	1,0	$\pm 2,00$
Магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл			$\pm 1,00$
Радиочастотные электромагнитные поля			$\pm 2,00$
Кондуктивные помехи, наводимые радиочастотными полями	I_B	1,0	$\pm 2,00$
Наносекундные импульсные помехи			$\pm 2,00$

Таблица 4 – Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении реактивной электроэнергии для счётчиков класса точности 0,5, включаемых через трансформатор

Значение тока для счетчиков	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной и ёмкостной нагрузке)	Пределы допускаемой основной погрешности, %, для счетчиков класса точности 0,5S
$0,02 I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 1,0$
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\max}$	1,0	$\pm 0,5$
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$	0,5	$\pm 1,0$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\max}$	0,5	$\pm 0,5$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\max}$	0,25	$\pm 1,0$



Таблица 5 – Пределы дополнительных погрешностей при измерении реактивной электроэнергии, вызываемых изменением влияющих величин, для счетчиков класса точности 0,5, включаемых через трансформатор

Влияющая величина	Значение тока для счетчиков (при симметричной нагрузке, если не оговорено особо) для счетчиков, включаемых через трансформатор	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Класс точности счетчиков 0,5
1	2	3	4
Изменение температуры окружающего воздуха	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	Средний температурный коэффициент, %/К, $\pm 0,03$
	$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	$\pm 0,05$
Изменение напряжения $\pm 10\%$	$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	Пределы дополнительной погрешности, % $\pm 0,2$
	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	$\pm 0,4$
Изменение частоты $\pm 2\%$	$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	$\pm 0,2$
	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	$\pm 0,2$
Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения	$I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 2,0$
Магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл	$I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 1,0$
Радиочастотные электромагнитные поля			$\pm 2,0$
Кондуктивные помехи, наводимые радиочастотными полями			$\pm 2,0$
Наносекундные импульсные помехи			$\pm 2,0$
Устойчивость к колебательным затухающим помехам			$\pm 2,0$



Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным техническим требованиям:

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение
1	2
Активная и полная потребляемая мощность по цепям напряжения, Вт (В·А), не более	2 (3,6)
Полная потребляемая мощность по цепям тока, мВ·А, не более	3,0
трансформаторное включение (при $I_{ном}$)	10,0
непосредственное включение (при I_5)	
Разрядность ЖКИ, разрядов	6
Срок службы литиевой батареи в режиме постоянного разряда, лет, не менее	2,5
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 (K_e) 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
Сохранение данных в памяти, лет	30
Защита от несанкционированного доступа:	
пароль счетчика	есть
аппаратная блокировка	есть
Самодиагностика счетчика	есть
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP54
Масса, кг, не более	3,0
Габаритные размеры, мм, не более	
– высота	262
– ширина	180
– длина	180
Нормальные условия измерений:	
– температура окружающего воздуха, °С	23±5
– относительная влажность (при 25 °С), %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
– относительная влажность, %	от 40 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 96 до 104
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	260000
Срок службы, лет, не менее	30



Комплектность:

Таблица 7

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный Альфа АЗ	– ¹⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ССТ.411152.001 РЭ	1 шт. ¹⁾
Паспорт	ССТ.411152.001 ПС	1 шт.
Методика поверки	МП-171/04-2020	1 шт.
Программное обеспечение	Альфа АЗ	1 шт.
¹⁾ – в зависимости от модификации счетчика;		
²⁾ – допускается поставлять 1 экз. на партию счетчиков до 10 штук		

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по МП-171/04-2020 «Счётчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа АЗ. Методика поверки», утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» 12 февраля 2020 г.

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в эксплуатационном документе.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ГОСТ 8.551-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

ГОСТ 31819.22-2012 (IEC 62053-22:2003) «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 (IEC 62053-23:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ГОСТ 31818.11-2012 (IEC 62052-11:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

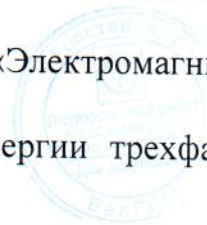
ГОСТ 31819.21-2012 (IEC 62053-21:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ТР ТС 004/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низко-вольтного оборудования»;

ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»;

ТУ 26.51.63-001-42107002-2019 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа АЗ. Технические условия»;



методику поверки:

МП-171/04-2020 «Счётчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа АЗ. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

установка поверочная универсальная «УППУ-МЭ» модификации 3.3Т1-П-10 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде – № 57346-14); измеритель параметров электробезопасности электроустановок МІ 2094 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде – № 36055-07).

Примечания:

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт и на счетчик в соответствии со схемой, представленной на рисунке 1.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице.

Таблица 8

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

Встроенное программное обеспечение (далее по тексту – 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. Предусмотрено разграничение прав доступа для перепрограммирования и настройки счетчика в соответствии с уровнями доступа при помощи ввода паролей.

Номер версии ПО отображается при включении и выводится на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ). В зависимости от модификации счетчика возможно три номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения.

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

*Приведенная по тексту ссылка на документ «Р» носит справочный характер.

Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «Систем Сенсор Технологии»
(ООО «ССТ»)

Адрес: 399071, Липецкая область, Грязинский район, село Казинка, ОЭЗ ППТ
«Липецк», здание 47

Тел.: +7 (495) 937-79-82

E-mail: moscow@systemsensor.com

Заявитель:

Общество с ограниченной ответственностью «Эльстер Метроника»
(ООО «Эльстер Метроника»)

Адрес: 111141, г. Москва, 1-й проезд Перова Поля, д. 9, стр. 3

Тел.: +7 (495) 730-02-85

Факс: +7 (495) 730-02-83

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

