

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики электрической энергии электронные трехфазные В23, В24

#### Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии электронные трехфазные В23, В24 (далее – счётчики) предназначены для измерений активной энергии, а также активной и реактивной энергии в трехфазных трехпроводных и четырехпроводных цепях электрической энергии, с прямым подключением к измерительным цепям (непосредственным) или трансформаторным подключением, одно-, двух- и четырёхтарифные.

#### Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на использовании специализированной микросхемы, которая осуществляет перемножение входных сигналов тока и напряжения с последующим преобразованием произведения в количество потребляемой активной и реактивной электрической энергии. Измерение реактивной энергии счетчики производят с помощью метода сдвига фазы сигналов напряжения на  $90^{\circ}$ .

Счётчики имеют жидкокристаллический дисплей (далее – ЖКИ), отображающий суммарное количество электроэнергии, прошедшей через счётчик, а также телеметрический выход, гальванически развязанный от остальных цепей счётчика, предназначенный для поверки или для подключения к системам автоматизированного учета.

Запоминающее устройство счетчиков выполнено на базе энергонезависимой памяти и позволяет сохранить информацию энергопотребления при отключении источника питания. В счетчиках энергонезависимая память организована в виде нескольких регистров, в которых хранятся данные по каждому тарифу. Переключение тарифов производится с помощью внешнего тарификатора (только для версии Silver). На ЖКИ дисплее непрерывно индицируется значение потреблённой электроэнергии и номер действующего тарифа. Индикация других величин осуществляется по команде.

Пакетный способ передачи данных на основе протоколов M-Bus или Modbus RTU (RS-485) позволяет осуществлять прием и передачу отдельных параметров и команд. Для защиты от несанкционированного доступа предусмотрен контроль за изменениями параметров счетчика.

На ЖКИ счетчика происходит последовательное отображение измеренной электрической энергии (в единицах кВт·ч, квар·ч) - семиразрядное десятичное число плюс один разряд после запятой.

Во всех счётчиках в качестве датчика тока используются трансформаторы тока. Счетчики имеют низкий порог чувствительности и линейную характеристику на всем диапазоне измерений.

Счётчики предназначены для эксплуатации внутри помещений. Они могут применяться автономно или в составе автоматизированной системы сбора данных о потребляемой электроэнергии.

В случае выхода ЖК-дисплея счетчика из строя информацию можно считать посредством встроенного интерфейса связи (в зависимости от модели счетчика) с использованием Ethernet-шлюза G13.

Фото внешнего вида счетчика представлено на рисунке 1

В зависимости от исполнений счётчики выпускаются нескольких модификаций.

Схема обозначений моделей счетчиков

	<b>B</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Корпус - 4 DIN-модуля	A									
тип электронной платы		2								
3-фазное прямое подключение			3							
3-фазное трансформаторное подключение			4							
уровень функциональности - Сталь				1						
уровень функциональности - Бронза				2						
уровень функциональности - Серебро				3						
Класс точности 1.0 (2.0 для реакт. эн)					1					
Класс точности 0.5S (2.0 для реакт. эн)					5					
Интерфейс - только ИК-порт						1				
Интерфейс - RS-485						2				
Интерфейс - M-Bus						3				
Интерфейс - Zigbee + RS-485						4				
Интерфейс - Zigbee + M-Bus						5				
Интерфейс - только Zigbee						6				
Сертификация и поверка в России										200



Клеймо поверителя наносится на боковую поверхность прибора в виде наклейки и дублируется в паспорте в разделе «свидетельство о поверке»

Рисунок 1 Фото внешнего вида счетчика

Счетчики имеют расширенные функции. Наличие функций представлено в таблице 1  
Таблица 1

Название типа серии	Функции	Класс точности при измерении активной / реактивной электроэнергии
Сталь	- измерение активной электрической энергии; - импульсный либо сигнальный выход	1
Бронза	В дополнение к серии «Сталь»: - измерение электрической энергии в 2-х направлениях - измерение реактивной электрической энергии	1 / 2
Серебро	В дополнение к серии «Бронза»: - тарифы, управляемые посредством входов/выходов или по каналу связи; - дополнительные два входа и выхода, - дополнительный обнуляемый регистр энергии	0,5S / 2 (для трансформаторного включения)

### Программное обеспечение

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблице 3. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в счетчиках электрической энергии электронных трехфазных В23, В24, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
В23В24-Х * firmware	В 1.15.0	AFD6F210	CRC-32

где \*Х-модификация счетчика

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Среднему уровню» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра	
	Счетчик прямого включения В23	Счетчик трансформаторного включения В24
Класс точности по активной энергии ГОСТ 31819.21-2012	1	1; 0,5S
Класс точности по реактивной энергии ГОСТ 31819.23-2012	2	
Номинальная частота, Гц,	50 или 60	
Номинальное напряжение, В перем. тока	3x230/400 3x220-240	
Рабочий диапазон напряжений, %	(-20..+15) U <sub>ном</sub>	
Базовый/Номинальный ток, А	5	1
Максимальный ток, А	65	6

Стартовый ток, не более, мА	20	1
Потребляемая мощность на фазу, не более: - по цепи напряжения, В·А (Вт) - по цепи тока, В·А	1,6 (0,7) 0,007	1,6 (0,7) 0,007
Постоянная импульсного выхода счётчика, имп./кВт·ж (имп/кварж)	Программ. 1-999999	Программ. 1-999999
Постоянная светодиодного выхода счётчика, имп./кВт·ж (имп/кварж) (Частота светодиодного индикатора)	1000	5000
Длительность импульса светодиода, не менее, мс	40	
Длительность хранения информации при отключении питания, не менее:	20 лет	
Диапазон напряжений подаваемый на входы Т1 и Т2 для переключения тарифов для счётчиков с внешним тарификатором, В - 1 тариф - 2 тариф - 3 тариф - 4 тариф	Вход Т1 и Т2: 0 – 12В (перем./пост) Вход Т1:0-12В (пер./пост), вход Т2:57-240В(пер.),24-240В(пост.) Вход Т1:57-240В (пер.),24-240 В(пост.), вход Т2: 0-12В (пер./пост) Вход Т1 и Т2: 57 – 240В (перем.), 24-240В (пост.)	
Масса, г	350	
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм	70; 97; 65	
Диапазон предельных рабочих температур, °С	от -40 до +70	
Диапазон температур хранения и транспортировки, °С	от -40 до +85	
Средняя наработка на отказ, ч	200000	
Средний срок службы, лет	20	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели счетчика и титульных листах эксплуатационной документации методом офсетной печати.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- счетчик,
- паспорт (ПС.СЧ В21В23В24-14),
- руководство по монтажу и эксплуатации (РСЧ В23В24-14),
- коробка упаковочная.

Примечание: для организаций, производящих поверку счетчиков, высылается методика поверки (МП. СЧ.В23В24-14).

### Поверка

осуществляется по документу МП. СЧ.В23В24-14 «Счетчики электрической энергии электронные трехфазные В23, В24 .Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2014 году.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- поверочная установка ЦУ 6800 с эталонным счетчиком класса точности 0,2.
- универсальная пробойная установка УПУ-10.
- секундомер СДСпр-1.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений на счетчики приведена в документе: «Счетчики электрической энергии электронные трехфазные В23, В24 . Руководство по монтажу и эксплуатации» (РСЧ В23В24-14).

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии электронным трехфазным В23 В24**

ГОСТ 31818.11-2012 (МЭК 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 (МЭК 62053-21:2003), "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2".

ГОСТ 31819.23-2012 (МЭК 62053-23:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии".

ГОСТ Р 31819.22-2012 (МЭК 62053-22:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2 S и 0,5 S".

МЭК 62053-23:2003 "Оборудование для электрических измерений (переменный ток). Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии (классы 2 и 3)".

ГОСТ Р МЭК 61107-2001 "Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными".

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**  
при осуществлении торговли.

#### **Изготовитель**

Фирма «ABB AB, Meters» Швеция  
Адрес: P.O. Box 1005, SE-611 29 Nyköping, Sweden.

#### **Заявитель**

ООО «АББ», г. Москва,  
Адрес: 117997, г. Москва, ул. Обручева, д.30/1, стр. 2.

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

С.С. Голубев

М.п.«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.