

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные статические БАРС-1

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные статические БАРС-1 (далее – счетчики) предназначены для учета активной или активной и реактивной электрической энергии в двухпроводных сетях переменного тока напряжением 230 В, частотой (50±1) Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании входных сигналов тока и напряжения однофазной сети из аналогового представления в цифровое с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП).

Конструктивно счетчики состоят из электронного модуля, отсчетного устройства (жидкокристаллический дисплей), датчиков тока, расположенных в корпусе. Корпус счетчиков изготавливается методом литья под давлением из ударопрочной пластмассы, зажимная плата, на которой расположены все зажимы, изготавливается из пластмассы с огнезащитными добавками.

В качестве датчика тока используется трансформатор тока или микроомный шунт, в качестве датчика напряжения – резистивные делители. По выборкам мгновенных значений напряжений и токов производится вычисление средней за период сети значений полной (S), активной (P) и реактивной (Q) мощности, при этом реактивная мощность вычисляется по формуле $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$. По вычисленным значениям активной и реактивной мощности формируются импульсы телеметрии на выходе счетчика, наращиваются регистры текущих значений по каждому виду накопленной энергии и по каждому тарифу.

Счетчики имеют телеметрический (импульсный) выход с оптической развязкой. Телеметрический выход может использоваться в качестве поверочного выхода или для объединения счетчиков в состав ранее разработанных и эксплуатируемых автоматизированных систем коммерческого учета потребляемой электроэнергии, а также для передачи команды на отключение потребителя от нагрузки (функция управления нагрузкой).

Микроконтроллер электронного модуля счетчиков исполнений БАРС-1.2 и БАРС-1.3 выполняет функции связи с энергонезависимой памятью для записи в нее потребляемой электроэнергии, переключения тарифных зон, взаимодействие с индикатором, а также поддерживает интерфейсные функции связи с внешними устройствами по последовательному цифровому интерфейсу или оптическому каналу при работе в автоматизированной системе сбора и учета данных о потребляемой электроэнергии и со встроенными модемами.

Счетчики исполнения БАРС-1.1 имеют электромеханическое отсчетное устройство (счетный механизм) барабанного типа.

Счетчики исполнений БАРС-1.2 и БАРС-1.3 имеют жидкокристаллический дисплей (ЖКД), обеспечивающий формирование восьмиразрядного электронного счетного механизма.

Счетчики исполнений БАРС-1.3 имеют индикаторы функционирования для каждого вида измеряемой энергии (активной и реактивной).



Программное обеспечение

Программное обеспечение счетчиков электрической энергии однофазных статических BARC-1 состоит из 2-ух частей:

Программное обеспечение микроконтроллера счетчика «BARC-1» является встроенным. Выполняет функции:

- преобразования входных сигналов тока и напряжения однофазной сети из аналогового представления в цифровое с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП);
- вычисления средней за период сети значений полной, активной и реактивной мощности;
- формирования импульсов телеметрии на импульсном выходе счетчика по вычисленным значениям активной и реактивной мощности;
- наращивания регистров текущих значений по каждому виду накопленной энергии и по каждому тарифу;
- записи во внутреннюю энергонезависимую память значений потребляемой электроэнергии;
- построения часов реального времени, формирование тарифной таблицы;
- ведения журнала событий;
- взаимодействия с ЖК-дисплеем;
- обмен данными посредством цифрового интерфейса RS-485, RS-232.

Программное обеспечение «Bars-SP» работает под управлением операционной системы Windows на базе персонального компьютера. Выполняет функции:

- обмен данными с программным обеспечением микроконтроллера счетчика «BARC-1» посредством цифрового интерфейса RS-485, RS-232;
- программирование (настройка) счетчиков электрической энергии однофазных статических BARC-1.

Идентификационные данные ПО:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО микроконтроллера счетчика «БАРС-1»	0202	20	0031262732	CRC8
ПО микроконтроллера счетчика «БАРС-1»	0302	21	1080004547	CRC8
ПО микроконтроллера счетчика «БАРС-1»	0203	20	4050600160	CRC8
ПО микроконтроллера счетчика «БАРС-1»	0303	21	0152054273	CRC8
ПО «Bars-SP»	Bars-SP	1.0	8630d31e93bf21a93 adade344fef4d7b	MD5

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики составляет $\delta=2,33 \times 10^{-8} \%$.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – С.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение параметра	
1	2	
Класс точности при измерении активной энергии	1	
Класс точности при измерении реактивной энергии	2	
Номинальное напряжение $U_{\text{НОМ}}$, В	230	
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от 0,9 до 1,1 $U_{\text{НОМ}}$	
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от 0,8 до 1,15 $U_{\text{НОМ}}$	
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	от 0 до 1,15 $U_{\text{НОМ}}$	
Базовый ток I_6 , А	5, 10	
Максимальный ток $I_{\text{МАКС}}$, А	60, 80, 100	
Стартовый ток (чувствительности):	$I_6 = 5 \text{ А}$	$I_6 = 10 \text{ А}$
- при измерении активной энергии $0,004 I_6$, А	0,02	0,04
- при измерении реактивной энергии $0,005 I_6$, А	0,025	0,05
Номинальное значение частоты сети, Гц	50	
Постоянная счетчика имп/(кВт·ч) (имп/(квар·ч))	3200	
Количество тарифов	от 1 до 4	
Активная и полная потребляемая мощность в каждой цепи напряжения счетчика, Вт (В·А), не более	2 (10)	
Полная мощность, потребляемая цепью тока, В·А, не более	0,1	

1	2
Цифровой интерфейс (опционально)	RS-485, RS-232, CAN
Точность хода часов счетчика во включенном состоянии при нормальной температуре (20±5) °С, с/сут, не более	±0,5
Точность хода часов счетчика при отключенном питании и в рабочем диапазоне температур, с/сут, не более	±5
Цена единиц разрядов суммирующего устройства, кВт·ч (квар·ч): - младшего - старшего	0,01 100 000
Параметры импульсного (телеметрического) выхода: - сопротивление выхода в состоянии «замкнуто», Ом, не более - сопротивление выхода в состоянии «разомкнуто», кОм, не менее - ток выхода в состоянии «замкнуто», мА, не более - напряжение на контактах выхода, В, не более	200 50 30 24
Предельный рабочий диапазон температур	от минус 45 до плюс 70 °С
Предельный диапазон хранения и транспортирования	от минус 50 до плюс 70 °С
Масса счетчика, кг, не более	2,0
Габаритные размеры для типа корпуса, мм, не более: - S1 - S2 - S3 - D2	298×154×81 290×175×75 290×175×75 119×145×65
Средняя наработка счетчика до отказа, ч, не менее	145 000
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на накладку счетчика флексографским способом, на титульные листы инструкции по монтажу и паспорта, и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
1	2	3	4
Счетчик	ПДЕК.411152.002	1	
Инструкция по монтажу и паспорт	ПДЕК.411152.002 ИМ	1	
Руководство по эксплуатации	ПДЕК.411152.002 РЭ	1	
Пломба	-	1	
Пломбировочная проволока	-	0,2 м	

1	2	3	4
Методика поверки	ПДЕК.411152.002 МП	1	Поставляется по требованию заказчика
Преобразователь интерфейсов USB – RS-232/RS-485	ПДЕК.468152.001	1	
Программное обеспечение «Vars-SP» на оптическом или flash-носителе	ПДЕК.00001-01	1	
Руководство оператора	ПДЕК.00001-01 34	1	

Поверка

осуществляется по методике поверки «Счетчики электрической энергии однофазные статические БАРС-1. Методика поверки. ПДЕК.411152.002 МП», утвержденной Руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Татарстан» 22.08.2014 г.

Средства измерений, применяемые для поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии УАПС-1М, КТ 0,15.

Сведения о методиках (методах) измерении

Сведения содержатся п. 2.3 «Счетчики электрической энергии однофазные статические БАРС-1. Руководство по эксплуатации ПДЕК.411152.002 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным статическим БАРС-1:

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

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

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

4. Технические условия ПДЕК.411152.002 ТУ. Счетчики электрической энергии однофазные статические БАРС-1.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении торговли.

Изготовитель

ООО ПКФ «БЕТАР»

ИНН 1652005250, КПП 165201001, ОГРН 1021607554605

ОКОНХ 14326, ОКПО 43820920, ОКВЭД 33.20.6,

р/с 40702810200130000361 в ФАБ «Девон-Кредит» (ОАО), г. Чистополь,

к/с 30101810100000000709,

БИК 049249709,

тел./факс: 8-800-500-45-45, (84342) 5-69-69

e-mail: info@betar.ru

www.betar.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Татарстан»

аттестат аккредитации ГЦИ № 30065-09 действителен до 01 декабря 2014 г.

Юридический адрес: 420029, г. Казань, ул. Журналистов, 24

Тел./факс: (843) 291-08-33

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

МП

«__»_____2014 г.