

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики активной энергии переменного тока статические однофазные «АРБИТР»

Назначение средства измерений

Счетчики активной энергии переменного тока статические однофазные «АРБИТР» (далее счетчики) предназначены для измерений и однотарифного учета активной электрической энергии в однофазных цепях переменного тока частоты 50 Гц напряжением 220 В или 230 В.

Счетчики предназначены для работы в закрытых неотапливаемых помещениях.

Описание средства измерений

Счетчики «АРБИТР» представляют собой устройства для измерений и однотарифного учета активной энергии в однофазных цепях переменного тока.

В состав счетчиков входят:

- измерительный шунт в цепи тока;
- резистивный делитель напряжения в цепи напряжения;
- электронный измерительный элемент с блоком питания;
- счетный механизм для регистрации, сохранения и считывания показаний учтенной электроэнергии: электромеханический барабанного типа (М) или электронный с жидкокристаллическим индикатором (Э);
- светодиодный индикатор функционирования счетчика;
- телеметрический выход для поверки счетчика и передачи импульсов в централизованные системы сбора данных.

Счетчики имеют варианты исполнения:

- по классу точности: 1 или 2;
- по типу счетного механизма: электромеханический барабанного типа АРБИТР-М, снабженный стопором обратного хода, или электронный с жидкокристаллическим индикатором АРБИТР-Э;
- в корпусе для установки на DIN-рейку или в комплекте с крепежной пластиной для установки на стене (по требованию заказчика).

Принцип работы счетчиков основан на операциях умножения сигналов, пропорциональных току и напряжению в электрической сети, преобразовании результатов умножения в последовательность импульсов и их накопления, реализуемых с помощью электронных компонентов.

В качестве основной элементной базы использованы специализированные интегральные микросхемы. Телеметрический выход гальванически развязан от электрической сети.

Цепи напряжения и тока счетчиков имеют защиту от бросков напряжения и тока. Счетчики обеспечивают работу в течение 1 минуты при напряжении 400 В +10%.

При выходе из строя жидкокристаллического индикатора в счетчиках АРБИТР-Э, считать значение накопленной энергии можно с помощью телеметрического выхода счётчика и последовательного порта персонального компьютера по интерфейсу RS-232. Для этого необходим специальный кабель для связи счетчика и компьютера и специальная программа arbitr-e.exe.

Структура условного обозначения
счётчика активной энергии переменного тока статического однофазного

| | | | | | |
|----------------------------|--------|---|---|-------|---------|
| | АРБИТР | X | X | 230 В | 5А(60А) |
| наименование счётчика | | | | | |
| вид индикатора (М, Э) | | | | | |
| класс точности (1,2) | | | | | |
| напряжение питания | | | | | |
| базовый (максимальный ток) | | | | | |



Конструктивно счетчики в своем составе включают следующие узлы:

- корпус, состоящий из цоколя (основания) и кожуха;
- крышка зажимов;
- зажимы;
- счетное устройство.

Конструкция корпуса обеспечивает пыле- и влагозащиту степени IP51 по ГОСТ 14254.

Крепление кожуха корпуса и крышки зажимов предусматривает отдельную установку пломб поверителя и Энергонадзора. Количество и места установки пломб указаны в Приложении А в паспорте на счетчики активной энергии переменного тока статические однофазные «АРБИТР».

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в счетчиках активной энергии переменного тока статических однофазных «АРБИТР», указаны в таблице 1.

Таблица 1

| | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| 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 контроллера DD1 | counter | 2.00 | 0x007529FF | CRC |

Описание ПО: Программное обеспечение (ПО) микроконтроллера счётчика электроэнергии «Арбитр-Э» предназначено для получения от специализированного контроллера данных о потреблённой нагрузкой электрической энергии, их преобразования для отображения на ЖКИ, а также для хранения и вывода. ПО предназначено для функционирования в контроллере DD1 счётчика.

ПО счетчиков и измеренные данные защищены от непреднамеренных или преднамеренных изменений или удаления:

- порт программирования контроллера недоступен без вскрытия корпуса счётчика с обязательным повреждением пломб завода и госповерки;
- контроллер DD1 является однократно программируемым, обеспечивающим невозможность изменения извне ПО и сохраняемых в памяти контроллера измеренных данных;
- при программировании контроллера DD1 устанавливаются биты, запрещающие чтение из памяти программ и энергонезависимой памяти;

ПО счетчиков защищено от изменений:

- отсутствием возможности изменения ПО счетчиков по интерфейсу, т.к. интерфейс счётчика, совмещённый с телеметрическим выводом однонаправленный, работающий только на передачу.

В соответствии с МИ 3286-2010 установлен уровень «С» защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|-------------------------|
| Класс точности (по ГОСТ Р 52322-2005) | 1; 2 |
| Тип счетного механизма | М; Э |
| Номинальное напряжение, В | 220 или 230 |
| Номинальный (максимальный) ток, А | 5 (60) |
| Номинальная частота сети, Гц | 50 |
| Постоянная счетчика, имп/кВт·ч | 6400 |
| Цена одного разряда счетчика с механическим отсчётным устройством: | |
| - младшего разряда, кВт·ч | 0,01 |
| - старшего разряда, кВт·ч | 10000 |
| Цена одного разряда счетчика с жидкокристаллическим индикатором: | 0,01 |

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|---|----------------------------------|
| - младшего разряда, кВт·ч - старшего разряда, кВт·ч | 10000 |
| Максимальные параметры импульсного выхода: - напряжение, В - сила тока, А | 24 0,03 |
| Порог чувствительности счетчика, А: - для класса точности 1 - для класса точности 2 | 0,125 0,25 |
| Потребляемая мощность, не более - в цепи напряжения, В·А (Вт) - в цепи тока, В·А | 8,0 (2,0) 1,0 |
| Длительность хранения информации при отключении питания, не менее | 4 месяца |
| Условия эксплуатации: - рабочий диапазон температур, °С - относительная влажность воздуха, % | от минус 40 до плюс 55 90 |
| Габаритные размеры, мм, не более: (высота; ширина; глубина) - корпуса - корпуса с крепежной пластиной | 112; 70; 65 171; 132; 72 |
| Масса, кг, не более | 0,26 (0,3 с крепежной пластиной) |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее: | 140000 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 30 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на щиток счетчика, на титульных листах в эксплуатационной документации наносится типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки входит:

- счетчик активной энергии переменного тока статический однофазный «АРБИТР» (одно из исполнений);
- паспорт Р21.610.003.000 ПС ;
- руководство по эксплуатации Р21.610.003.000 РЭ (по требованию заказчика).

По требованию организаций, производящих регулировку, ремонт и поверку счетчиков, дополнительно высылаются методика поверки, руководство по среднему ремонту, каталог деталей, кабель и программа для считывания показаний счетчиков АРБИТР-Э при выходе из строя жидкокристаллического индикатора.

Поверка

осуществляется по документу «Счётчики активной энергии переменного тока статические однофазные «АРБИТР». Методика поверки Р21.610.003.000 Д», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.

Перечень основного оборудования для проверки:

- калибратор фиктивной мощности КФМ-02МУ (диапазон выходного сигнала канала тока 0,01...60 А, канала напряжения 40...265 В, класс точности 0,2);

- универсальная пробойная установка УПУ-21М (выходное постоянное и переменное напряжение 0...10 кВ).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений на счетчики активной энергии переменного тока статические однофазные «АРБИТР» приведена в Руководстве по эксплуатации Р21.610.003.000 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам активной энергии переменного тока статическим однофазным «АРБИТР»:

1. ГОСТ Р 52320-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии».
2. ГОСТ Р 52322-2005 «Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2».
3. МИ 3286-2010 «Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа».
4. ТУ 4228-003-12215496-2007 «Счётчик активной энергии переменного тока статический однофазный «АРБИТР».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель ООО «КБ Пожарной Автоматики», г. Саратов
410056, Россия, г. Саратов, ул. Ульяновская, 25
Тел. (8452) 22-81-93
Тел/факс (8452) 50-87-96

Испытательный центр ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»,
аттестат аккредитации 30004-08 от 27.06.2008г.
119361, Москва, Г-361, ул. Озерная, 46.
Тел. 781-86-03; e-mail: dept208@vniims.ru;

Заместитель
Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

МП «___» _____ 2011 г.