

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА ИМ2300 В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЁТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Е. В. Швецов, А. Ю. Ощепков

Пермский государственный национальный исследовательский университет,
614990, Пермь, Букирева, 15

Введение. В наш век информационных технологий повсюду встречаются приборы, измеряющие различные характеристики потребления, будь то газ или вода, или «вездесущее» электричество. С такими устройствами сталкивался чуть ли не каждый человек, живущий в мегаполисе или маленьком городке. Существует огромное количество фирм, производящих свои измерительные устройства, отличающиеся формой, типами выходов и интерфейсов, но принцип остаётся один и тот же – показать расходы потребителя. Для более удобного сбора данных со «счётчиков» были разработаны вторичные приборы, способные контролировать поток данных сразу с нескольких таких приборов. Проблема заключается в том, что контроллеры одной компании предназначаются для сбора данных с измерительных приборов той же фирмы. Поэтому был начат поиск решения данной проблемы, а именно нахождение универсального устройства.

Структура решения задачи. Для успешного решения поставленной задачи, её необходимо разбить на несколько подзадач:

- 1) Сбор данных о наиболее популярных электросчётчиках
 - Изучение разновидностей.
 - Рассмотрение основных характеристик.
 - Составление таблицы о наиболее используемых устройствах.
- 2) Изучение нескольких реализованных автоматизированных систем по сбору, хранению и контролю данных.
 - Поиск созданных автоматизированных информационных систем, построенных на сборе данных по импульсному каналу.
 - Сравнение возможностей.
 - Оценка плюсов и минусов.
- 3) Рассмотрение схем подключения к контроллеру ИМ2300 по импульсному каналу.

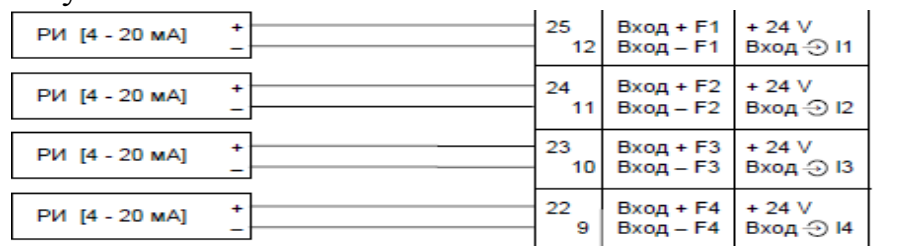


Рис. 1. Схема подключения измерительных устройств к контроллеру ИМ2300ЦМ1 по импульсному каналу

4) Программирование входа

- Сбор основных характеристик исследуемого электросчётчика.
- Расчёт основных параметров входа контроллера.
- Подключение вторичного прибора к компьютеру.
- Программирование выбранного частотного входа.

5) Контрольный сбор данных с электросчётчика по заранее программированному входу контроллера.

- Подключение приборов.
- Фиксирование измерений.
- Производство двух сборов данных (начального и конечного).
- Сравнение результатов.

Реализация решения. Для выполнения исследования, а именно контрольного сбора данных мы взяли электросчётчик компании ОАО “Энергомера” CE102R5145OK и вторичный прибор ОКБ “Маяк” ИМ2300 в щитовом исполнении.



Рис. 2. Электросчётчик CE102R5 145 OK



Рис. 3. Вторичный прибор ИМ2300ЦМ1

Первым этапом выполнения было программирование входа ИМ2300ЦМ1. Для этого потребовалось узнать основные характеристики исследуемого прибора, а именно:

- Передаточное число: 3200 имп/кВт·ч.
- Порог чувствительности: 0,01А.
- Максимальный ток: 60А.
- Напряжение: 230В.

По ним производился расчёт основных параметров входа контроллера:

1. “Вес” одного импульса

$$N \left[\frac{Вт * ч}{Имп} \right] = \frac{1}{A} = \frac{1}{3200 \text{имп} / \text{кВт} * \text{ч}} = 0,3125 \text{Вт} * \text{ч} / \text{имп}, \text{ где } A - \text{ передаточное число.}$$

2. Максимальный и минимальный расход

$$Q_{\min} = I_{\min} * U = 0,01A * 230B = 0,0023 \text{кВт}.$$

$$Q_{\max} = I_{\max} * U = 60A * 230B = 13,8 \text{кВт}.$$

I_{\min} – порог чувствительности.

I_{\max} – максимальный ток.

И наконец, для нормальной регистрации импульсов и отсеивания “дребезга” выбираем длительность импульса равной 2,5 мс.

Следующим этапом было соединение устройств:

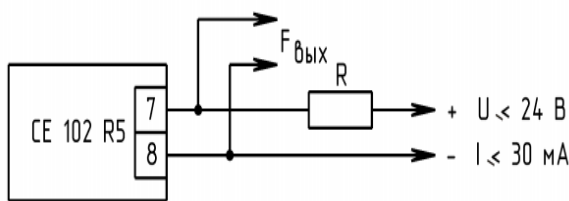


Рис. 4. Схема подключения к импульсному входу электросчётчика.

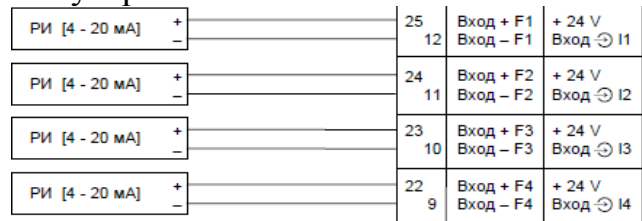


Рис. 5. Схема подключения к частотному входу вторичного прибора.

После проведения данных мероприятий был произведён контрольный сбор данных с обоих устройств в течение часа:

Таблица 1. Сравнения результатов сбора данных с 2 устройств в течении часа

	Показания прибора 15:36, кВт*ч	Показания прибора 16:36, кВт*ч	Всего, кВт*ч
CE102 R5 145 ОК	5528,51	5529,08	0,57
ИМ2300ЦМ1	0,0005	0,5655	0,565

Заключение. В ходе проведения работы был сделан следующий вывод: теплоэнергоконтроллер ИМ2300 можно использовать для создания автоматизированных информационных систем коммерческого учёта энергии с электросчётчиков, оснащённых импульсным выходом. Однако рентабельность данной системы будет видна только при одновременном сборе, хранении и обработки данных с тепло- и электроизмерительных устройств.

В долгосрочной перспективе мы видим возможность создания АИИС КУЭ на базе контроллера ИМ2300 в стенах нашего ВУЗа.

Список литературы

1. Руководство по эксплуатации для прибора вторичного теплоэнергоконтроллера ИМ2300.
2. Руководство по эксплуатации для электросчётчиков компании ОАО “Энергомера”.
3. Руководство по эксплуатации для электросчётчиков компании “Московский завод электроизмерительных приборов”.
4. Сайт электротехнического предприятия РосЭнергоСнаб. [URL] <http://rosenergосnab.ru>

5. Википедия – “АИИС КУЭ” [URL]
https://ru.wikipedia.org/wiki/Автоматизированная_информационно-измерительная_система_коммерческого_учёта_электроэнергии/
6. Сайт компании ОблСнаб. АИИС КУЭ. [URL]
<http://www.electrade.ru/index.php/nizkovoltnoe/schjotchiki/schetchiki-neva/aiiskue>
7. Сайт компании ПромЭлектроСервис. Классификация электросчётчиков. [URL] <http://www.elektro-portal.com/article/show/klassifikacija-jelektroschetchikov>