

Корисна модель відноситься до вимірювальної техніки, а саме до автоматизованих систем збору і обліку даних про житлово-комунальні послуги.

Відома система дистанційного збору даних про споживання електричної енергії, яка складається з лічильників електричної енергії, проміжних станцій і концентраторів для двонаправленої передачі до центрального керуючого і контролюючого пристрою [див. заявку RU №2004122090, G01R1/00, 2005р.].

Недоліком даної системи являється складність (кожен лічильник крім засобу вимірювання електроспоживання має засіб перетворення вимірних значень у вимірювальні дані для обробки, перший процесор, блок пам'яті, блок для двонаправленої передачі) та висока вартість.

Найбільш близькою до заявленої корисної моделі по сукупності ознак являється автоматизована система обліку житлово-комунальних послуг, обліку і представлення інформаційних послуг і послуг зв'язку, в якій індивідуальні лічильники енергоресурсів з'єднані з кінцевим обладнанням користувача, яке містить пристрій накопичення інформації, що складається з блоку інтерфейсів і центрального процесора, а також радіомодем [див. заявку RU 200510365, G06Q50/00, 2006р.].

Недоліком даної автоматизованої системи являється складність обслуговування і висока вартість.

В основу корисної моделі покладено завдання створити таку автоматизовану систему збору даних про енергоспоживання, у якій шляхом об'єднання лічильника і кінцевого обладнання користувача в єдиний блок досягається можливість спрощення збору даних, простоти обслуговування і зменшення вірогідності обману при визначенні кількості споживаної електроенергії.

Для вирішення завдання запропонована автоматизована система збору даних про житлово - комунальні послуги, яка складається з лічильника енергоресурсів, пристрою збору і видачі інформації, що містить пристрій накопичення інформації і радіомодем та сервера збору і обробки інформації, у якій, згідно з корисною моделлю, пристрій збору і видачі інформації знаходяться всередині лічильника енергоресурсів або поряд в одному блоці з ним, причому лічильник оснащений число-імпульсним виходом.

В переважному варіанті пристрій накопичення інформації і радіомодем зібрані на одних елементах.

Для максимального спрощення збору інформації автоматизована система додатково оснащена переносним пристроєм дистанційного збору інформації.

На Фіг.1 зображена блок схема автоматизованої системи збору даних про житлово - комунальні послуги.

На Фіг.2 зображена блок схема пристрою збору і видачі інформації.

На Фіг.3 показана блок - схема пристрою дистанційного збору інформації.

Автоматизована система збору даних про житлово-комунальні послуги, складається з лічильника енергоресурсів 1, пристрою збору і видачі інформації, що містить пристрій 2 накопичення інформації і радіомодем DA2 (3) та сервера 4 збору і обробки інформації, причому пристрій збору і видачі інформації знаходяться всередині лічильника 1 енергоресурсів або в одному блоці 5 з ним. Лічильник оснащений число-імпульсним виходом, а автоматизована система додатково оснащена переносним пристроєм 6 дистанційного збору інформації.

Пристрій 2 накопичення інформації (Фіг.2) містить клемники 7, 8, мікроконтролер DD1 (9), конвентор 10, RC елемент 11 і блок живлення 12.

Пристрій дистанційного збору інформації (Фіг.3) складається з клемника 13, радіотрансмітера 14, мікроконтролера 15, перетворювача DD2 (16), переносного або стаціонарного комп'ютера 17, блоку живлення 18 і блоку індикаторів 19.

Електричні імпульси з лічильника енергоресурсів з частотою, пропорційною величині енергоспоживання, подаються на вхід мікроконтролера DDL. Мікроконтролер DD1 підсумовує прийняті імпульси і зберігає їх у внутрішній flash - пам'яті. Мікро контролер DD1 також формує інформаційні пакети, в яких утримуються поточні значення суми прийнятих імпульсів і серійний номер лічильника енергоресурсу.

Інформаційні пакети з мікроконтролера DD1 через конвертор поступають на радіо - трансмітер DA2.

На RC елементах формується контрольна напруга, яка поступає на вхід внутрішнього аналого - цифрового перетворювача (АЦП) мікроконтролера DD1. Зменшення цієї напруги нижче порогового рівня, попереджає мікроконтролер про можливе пропадання напруги.

Електричні імпульси з лічильника частотою до 5Гц, 0-12В, тривалістю 100mS, поступають на клемник X1. З клемника X1 сигнал заходить на порт PD4 (DD1:4) мікроконтролера DD1 (тип мікроконтролера AT mega 8).

Мікроконтролер DD1 запрограмований на підсумовування прийнятих імпульсів, зберігання їх в внутрішній flash - пам'яті і формування інформаційних пакетів.

Сформовані інформаційні пакети, в яких утримуються поточні значення суми прийнятих імпульсів і серійний номер лічильника, через порт PD1 (DD1:3) і інвертор на транзисторі VT1 поступають на радіо - трансмітер DA2 (тип радіо - трансмітера TLP-434). Радіо - трансмітер працює на частоті 433,92МГц в режимі 100% амплітудної модуляції. Потужність радіосигналу в антені не більше 10mBt.

Внутрішньосхемне програмування мікроконтролера DD1 виконується через клемник X2. Блок живлення зібраний по без трансформаторній схемі, без гальванічної розв'язки від мережі 220В. Блок живлення перетворює електричну змінну напругу 200В в постійну стабілізовану напругу +5В.

Контрольна напруга формується на елементах R3, R4, C7 і поступає на вхід внутрішнього АЦП мікроконтролера DD1.

Блок - схема пристрою дистанційного збору інформації представлена на Фіг.3.

Пристрій використовується для дистанційного автоматичного збору інформації з лічильників енергоресурсів з вмонтованими первинними пристроями накопичення і видачі інформації по радіоканалу.

Інформаційні посилки (ІП), сформовані в первинних пристроях і передані по радіоканалу через вхід X1 поступають на трансівер (TLP-434). Трансівер їх демодулює в послідовність логічних сигналів. Дана логічна послідовність поступає на вхід мікроконтролера DD1, дешифрується, визначається номер лічильника енергоресурсу і поточне значення відповідної енергії. Ці дані записуються у внутрішній flash - пам'яті мікроконтролера.

Зчитування зібраних даних про спожиті енергоресурси, програмування мікроконтролера виконується за допомогою зовнішнього комп'ютера.

Процес взаємодії між пристроями дистанційного збору інформації і комп'ютером проводиться наступним чином. Процес перегляду і зчитування інформації про енергоспоживання, яка зберігається у внутрішній flash -

пам'яті мікроконтролера проводиться через роз'єм X1. Перетворювач (MAX 232) перетворює рівні сигналів комп'ютера із стандарту RS 232 в рівні сигналів, необхідних для обміну з мікроконтролером DD1.

В комп'ютері формується запит на отримання інформації. Цей запит через ланцюг X1, DD1, DD4, попадає на вхід RX мікроконтролера DD1.

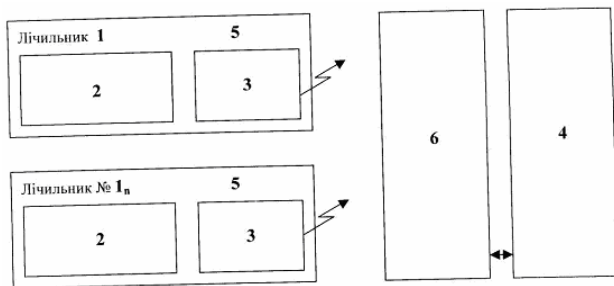
У відповідь на отриманий запит мікроконтролер DD1 видає через вихід DD-TX накопичену інформацію із внутрішньої flash - пам'яті у вигляді послідовності логічних сигналів. Дані сигнали поступають на перетворювач DD2, перетворюються в ньому в рівні сигналів інтерфейсу RS 232 і поступають через роз'єм X1 в комп'ютер.

Через роз'єм X5 проводиться внутрішньо-схемне програмування мікроконтролера DD1 (запис програм і параметрів). Світлодіоди VD3 і VD4 використовуються для індикації поточного стану пристрою дистанційного збору інформації. GR1 призначений для звукового підтвердження прийому ІП.

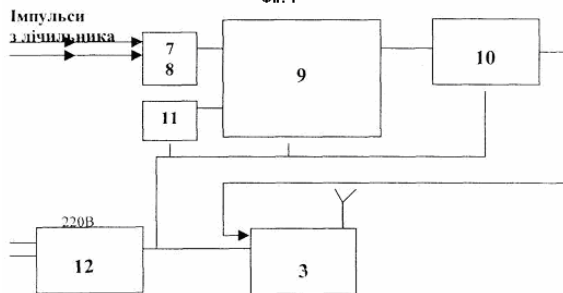
Пристрій живиться від батарейки або акумулятора напругою 9В. Живлення підключається через роз'єм X2. Лінійний стабілізатор DA1 перетворює вхідну напругу батарейки 9В в стабілізовану напругу 5В. Через клемник X1 пристрій дистанційного збору може живитись від зовнішнього джерела живлення.

Використані деталі - покупні. Основними елементами являються:

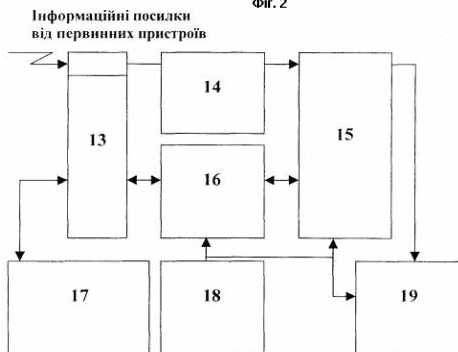
1. Мікроконтролер ATMEGA8L-8PI
2. Радіотрансівер TLP-434
3. Перетворювач MAX 232.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3