

## МИКРОКОНТРОЛЛЕР ЁРДАМИДА ЎЗГАРУВЧАН КУЧЛАНИШНИ ЎЛЧАШНИНГ ОПТИМАЛ УСУЛИ

**Жураев Сайдулла Абдурахмонович**

Тошкент кимё-технология институти

Катта ўқитувчиси

+998975466769

### АННОТАЦИЯ

*Мазкур мақолада микроконтроллернинг хусусиятлари таҳлил қилинган бўлиб, Хозирги кунда кучланиш ёки ток кучини ўлчашнинг бир қанча усуллари баён қилинади. Ўлчаш натижасида олинadиган қиймат аналогли бўлгани учун, уни таҳлил қилиш биров ноқулайликларни юзага келтиради.*

**Калит сўзлар:** Аналог қиймат, микроконтроллер, ўзгарувчан кучланиш.

### ABSTRACT

*This article analyzes the characteristics of a microcontroller and describes several methods for measuring voltage or current. Since the value obtained as a result of the measurement is analog, its analysis is somewhat inconvenient.*

**Keywords:** Analog value, microcontroller, variable voltage.

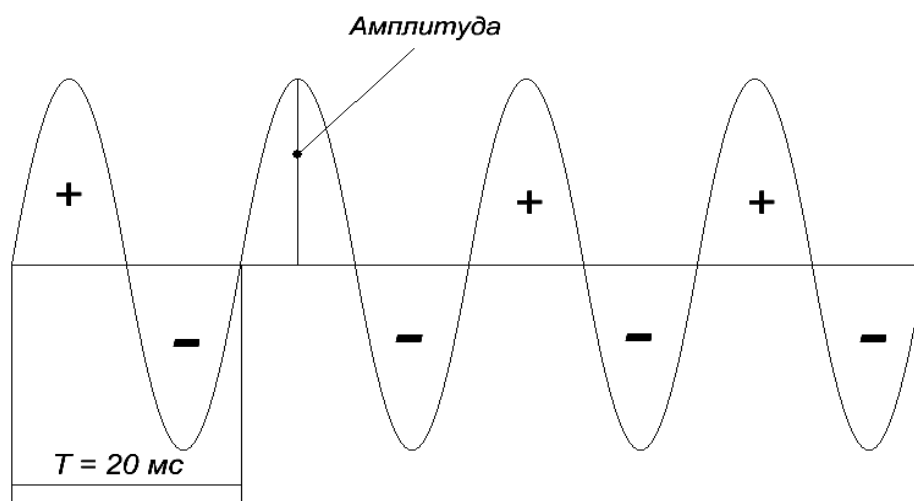
### КИРИШ

Аналог қийматни рақамли қийматга ўзгартириб таҳлил қилиш аниқликни оширади ва ишлаб чиқаришда вақтни тежашга имкон беради. Аналог – рақамли ўзгартиргич (АРЎ) микросхемалар аналог сигналларни рақамли сигналларга ўзгартирадиган махсус электрон компонентлардан ҳисобланади. АРЎ рақамли кўринишдаги электр сигналлари 2 хил тарзда узатиши мумкин, яъни кетма – кет узатиш ва параллел узатиш.

Аналог – рақамли ўзгартиргич узатган рақамли сигналларни микропроцессорларга, регистрларга, дешифратор ва хоказоларга улаш мумкин. Радиоэлектроника дунёсида бир неча мантиқий элементлар, аналог – рақамли ўзгартиргич, регистр ва микропроцессорни ўз ичига олган “Микроконтроллер” мавжуд бўлиб бу электрон компоненти ихтирочиларга янги имкониятларни яратди.

AVR компаниясининг ATmega ва ATtiny микроконтроллерлари аналог кўринишдаги кучланишни ёки ток кучини ўлчашда қулайликларга эга яъни аналог – рақамли ўзгартиргич, микропроцессор, мантиқий ҳисоблаш элементи, мантиқий элемент ва регистрлар битта кремний кристаллида йиғилган. ATmega8 микроконтроллерида аналог – рақамли ўзгартиргич мавжуд ва уни ёрдамида

аналогли сигнални 8 битли ёки 10 битли рақамли сигналга ўзгартириши мумкин. Аналог – рақамли ўзгартиргичнинг имкониятини ошириш мақсадида микроконтроллерда регистрли – мультиплексор қўлланилган ва бу микроконтроллердан фойдаланиш имкониятини оширади. Микроконтроллер махсус яратилган дастур асосида ишлайди. Яратилган дастур алгоритми мантиқий жihatдан тўғри тузилган бўлса, микроконтроллер ўзининг функциясини беҳато бажаради.



1 – расм. Частотаси 50Гц бўлган ўзгарувчан кучланишнинг диаграммаси.

Ўзгарувчан кучланиш амплитудасини ўлчаш учун кучланиш частотасини аниқлаш лозим. Электр тармоғидаги 220В кучланишнинг амплитудасини аниқ ўлчашда унинг 50Гц частотаси асос қилиб танланади. 50Гц ли частота ни ўлчаш ишлари тебраниш даврининг мусбат қисмида, яъни ярмида амалга оширилади(1 – расм).

Ўзгарувчан кучланиш, таъсир этувчи қийматига кўра белгиланади ва қуйидаги формулага асосан унинг максимум қиймати, яъни амплитудаси аниқланади.

$$U_{\text{амп}} = U_{\text{T}} \cdot \sqrt{2} \quad (1)$$

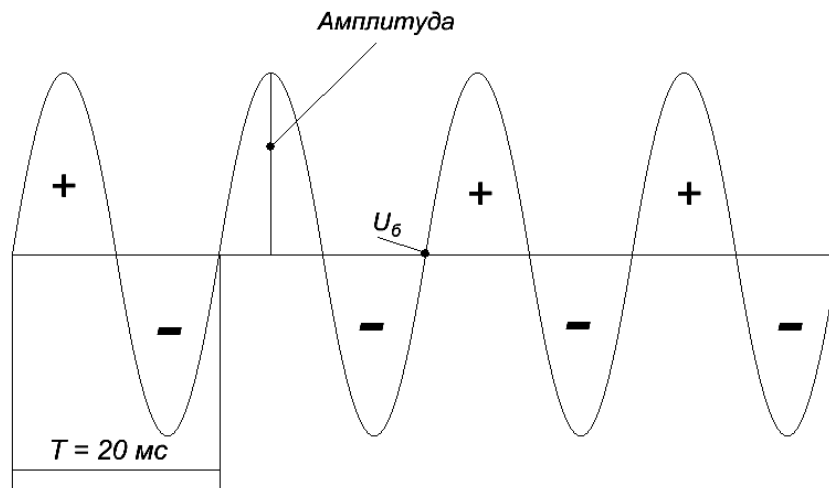
Бу ерда,  $U_{\text{амп}}$  – ўзгарувчан кучланиш амплитудаси,

$U_{\text{T}}$  – таъсир этувчи қиймат.

Электр тармоғидаги кучланиш амплитудаси юқоридаги формулага асосан хисобланса 311В кучланиш хосил бўлади, яъни

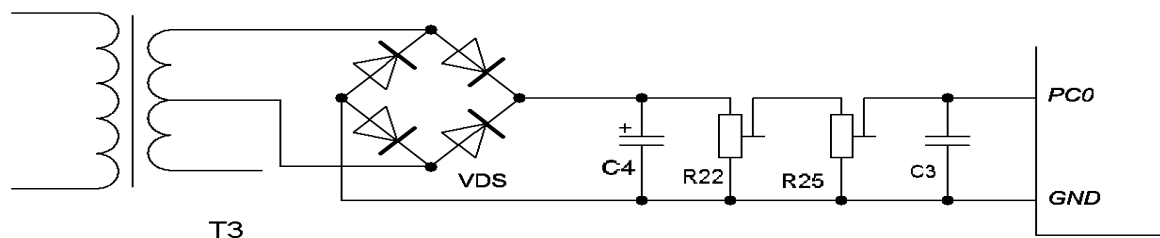
$$U_{\text{амп}} = U_{\text{T}} \cdot \sqrt{2} = 220\text{В} \cdot \sqrt{2} \approx 311\text{В}.$$

Микроконтроллер учун яратилдиган дастурда шу формуладан фойдаланилади. Бунинг учун ўзгарувчан кучланишнинг мусбат бошланғич нуқтаси( $U_6$ )ни топиш зарур(2–расм).



2 – расм. Ўзгарувчан кучланишнинг мусбат бошланғич нуқтаси( $U_6$ ).

Кучланишнинг бошланғич қиймати нолдан катта бўлганда амплитудани аниқ ўлчаш процедураси ишга тушади. Бунинг учун ўлчаш қисмининг чизмасини яратиш талаб этилади(3–расм) ва шу чизма асосида дастур алгоритми ишлаб чиқилади. Қуйидаги чизмада микроконтроллер ёрдамида ўзгарувчан кучланишнинг амплитудасини ўлчаш қисми келтирилган. Микроконтроллергача бўлган трансформатор, резисторлар, диодлар ва конденсаторлар кучланишни 100 марта камайтириш учун хизмат қилади. Микроконтроллернинг PC0 АРЎ киришидаги сигнал шаклининг осциллограммаси 4 – расмда кўрсатилган.

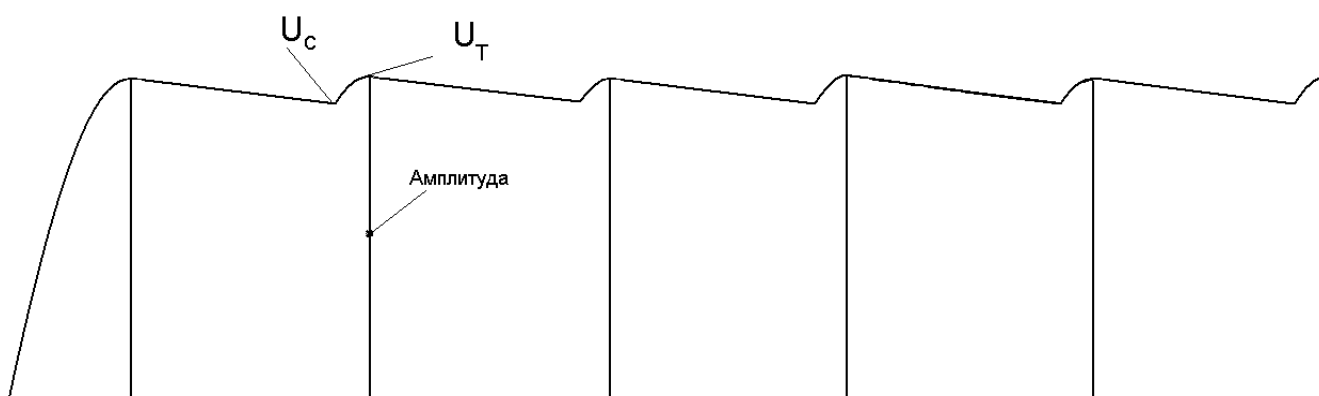


3–расм. Ўзгарувчан кучланишни микроконтроллер асосида ўлчаш учун электрон компонентлар йиғмаси.

Юқоридаги чизмага асосан алгоритм қуйидаги кетма – кетликда ишлаши лозим.

1. Аналог – рақамли ўзгартиргичнинг кириши мультимплексор ёрдамида РС0 га уланади.
2. РС0 даги кучланиш ўлчанади.
3. Олинган якуний натижадан кейинги процедураларда фойдаланилади.

Аналог – рақамли ўзгартиргичнинг ишлаш частотаси 125кГц бўлиб, бир марта ўлчаш учун 104мкс вақт талаб қилинади.



4 – расм. Аналог – рақамли ўзгартиргичнинг РС0 киришига келаётган сигнал шакли.

Электр тармоғидаги кучланишни дисплейда аниқ кўрсатиш учун ва электрон калитни бошқариш учун аналог – рақамли ўзгартиргичдан олинган натижа 100га кўпайтирилади. Охириги натижа қурилма хотирасига ёзилган қийматлар билан солиштирилади.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Схемотехника электронных систем. Цифровые устройства. Учебник: — Санкт-Петербург, БХВ-Петербург, 2004 г.- 506 с.
2. Электротехника: И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. С. Равдоник — Москва, Лань, 2009 г.- 496 с.
3. Захаров О. Г. Поиск дефектов в релейно-контакторных схемах. В двух частях. Москва, НТФ "Энергопрогресс", "Энергетик", 2010.
4. «Источники питания электронных устройств». Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Общая электротехника и электроника» для студентов специальности – 110302 - Электрификация и автоматизация сельского хозяйства./Вендин С.В./ БелГСХА, 2009.

5. Основы промышленной электроники: Учебник для неэлектротехн. спец. вузов /В.Г. Герасимов, О М. Князьков, А Е. Краснопольский, В.В. Сухоруков; под ред. В.Г. Герасимова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2008. – 336 с., ил.
6. Силовая электроника. Руководство разработчика: Кит Сукер — Санкт-Петербург, Додэка XXI, 2008 г.- 256 с.
7. Электронные элементы устройств автоматического управления. Схемы, расчет, справочные данные: В. М. Абрамов — Санкт-Петербург, Академкнига, 2006 г.- 680 с.