



Современные средства релейной защиты



Рекомендуемая литература

- **№ 1901 Информационные подсистемы в энергетике. Методические указания к лабораторным работам/ Новосибирск. – Изд-во НГТУ, 1999.**
- **Джордейн Р. Справочник программиста персональных компьютеров типа IBM PC, XT и AT: Пер. с англ./ Предисл. Н.В. Гайского. – М.: Финансы и статистика, 1992. – 544 с.**
- **Лёвкин Г.Н., Лёвкина В.Е. Введение в схемотехнику ПЭВМ PC/AT. – М.: Изд-во МПИ, 1991. – 96 с.**

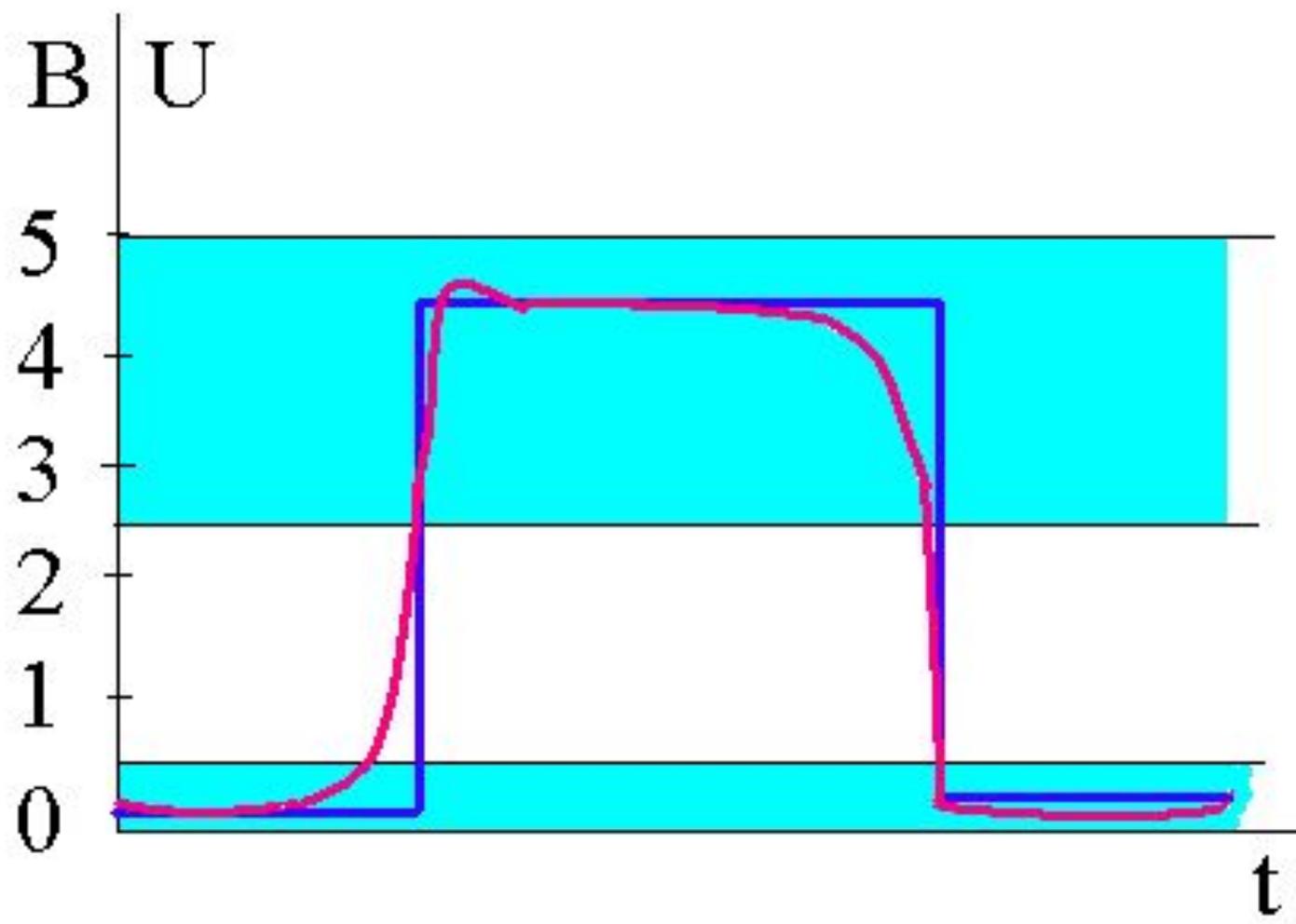
Рекомендуемая литература

- **Майоров С.А. и др.** Введение в микроЭВМ/ С. А. Майоров, В.В. Кириллов, А.А. Приблуда. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1988. – 304 с.
- **Сопряжение датчиков и устройств ввода данных с компьютерами IBM PC:** Под. ред. У. Томпкинса, Дж. Уэбстера. – М.: Мир, 1992. – 592 с.
- **Шевкопляс Б.В.** Микропроцессорные структуры. Инженерные решения: Справочник. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1990. – 512 с.

Рекомендуемая литература

- **Сергиенко А.Б.** Цифровая обработка сигналов: Учебник для ВУЗов. – СПб: Питер, 2002. – 608 с.
- **Лю Ю-Чжен, Гибсон Г.** Микропроцессоры семейства 8086/8088. Архитектура, программирование и проектирование микропроцессорных систем: Пер с англ. – М.: Радио и связь, 1987. – 512 с.
- **Гивоне Д., Россер Р.** Микропроцессоры и микрокомпьютеры: Вводный курс: Пер. с англ. – М.: Мир, 1983. – 464 с.

Форматы представления чисел в ЭВМ



Представление целых чисел

1) Представление чисел без учёта знака

Пример

$$174_{10} = 1010\ 1110_2$$

2) представление чисел с учётом знака

Десятичный код	Двоичный прямой код	Двоичный дополнительный код	Двоичный обратный код	Двоичный смещённый код
127	0111 1111	0111 1111	0111 1111	1111 1111
46	0010 1110	0010 1110	0010 1110	1010 1110
1	0000 0001	0000 0001	0000 0001	1000 0001
0	0000 0000	0000 0000	0000 0000	1000 0000
-1	1000 0001	1111 1111	1111 1110	0111 1111
-46	1010 1110	1101 0010	1101 0001	0101 0010
-127	1111 1111	1000 0001	1000 0000	0000 0001

Формат с плавающей точкой

$$z = m \cdot 2^e$$

z – число

m – мантисса

2 – основание системы счисления

e – порядок

$$0.152 = 152 \cdot 10^{-3}$$

Формат с одинарной точностью

float

объём памяти	4 байта (32 разряда)
	знаковый разряд
порядок	8 разрядов
мантисса	23 разряда
диапазон	$3.4 \cdot 10^{-38} \dots 3.4 \cdot 10^{38}$
цифр дробной части	7

Формат с двойной точностью

double

объём памяти	8 байта (64 разряда)
	знаковый разряд
порядок	11 разрядов
мантисса	52 разряда
диапазон	$1.7 \cdot 10^{-308} \dots 1.7 \cdot 10^{308}$
цифр дробной части	15

Формат с расширенной точностью

long double

объём памяти	10 байт (80 разрядов)
	знаковый разряд
порядок	15 разрядов
мантисса	64 разряда
диапазон	$3.4 \cdot 10^{-4932} \dots 3.4 \cdot 10^{4932}$
цифр дробной части	19?

Функции целого беззнакового формата в MatLab

Функция	Диапазон
<code>uint8</code>	0 до 255
<code>uint16</code>	0 до 65 535
<code>uint32</code>	0 до 4 294 967 295
<code>uint64</code>	0 до 18 446 744 073 709 551 615

Функции целого формата су четом знака в MatLab

Функция	Диапазон
<code>int8</code>	-128 до 127
<code>int16</code>	-32 768 до 32 767
<code>int32</code>	-2 147 483 648 до 2 147 483 647
<code>int64</code>	-9 223 372 036 854 775 808 до 9 223 372 036 854 775 807

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
void main(void)
{ double x=11.48, y;
  int a=5, b;
  clrscr();//очистка экрана
  y = 15.3 + sqrt(x);
  b = 126 * a;
  printf( " y=%3.5 lf \n" , y);
  printf( " a=%d b=%d" , a, b);
}
```