

МИКРОКАЛЬКУЛЯТОР «ЭЛЕКТРОНИКА БЗ-18»



№ 44025

304N36983

МИКРОКАЛЬКУЛЯТОР
„ЭЛЕКТРОНИКА БЗ.18А“

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Микрокалькулятор «Электроника БЗ.18А» (рис. 1) предназначен для инженерных расчетов. Выполняет четыре арифметических действия, непосредственное вычисление натуральных и десятичных логарифмов и антилогарифмов, тригонометрических и обратных тригонометрических функций и корней степеней и обратных величин для любых действительных чисел.

Ввод данных и команд в микрокалькулятор производится с 20 клавиш клавиатуры вручную.

Контроль ввода исходных данных и результатов вычислений осуществляется визуально с помощью 9-разрядного вакуумного люминесцентного монодисплея. Характерная особенность микрокалькулятора — наличие клавиши совмещенной функции («F») позволяющей использовать каждую клавишу для выполнения двух операций.

Предусмотрена индикация знака числа и переполнения разрядной сетки микрокалькулятора.

Для хранения данных и накопления результатов в микрокалькуляторе имеет ся регистр памяти (РП) а для хранения промежуточных результатов вычислений — рабочий регистр (РР).

Счетно-решающее устройство выполнено на однокристальной МОП БИС

Микрокалькулятор может работать от встроенной батареи аккумуляторов и от сетевого блока питания.

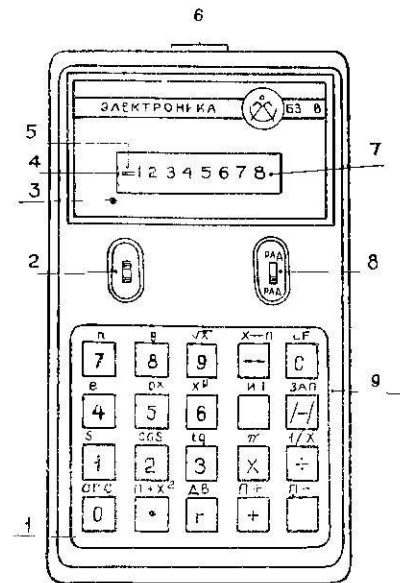
Подзарядка аккумуляторов осуществляется от блока питания.

Микрокалькулятор «Электроника БЗ.18А» предназначен для выполнения математических расчетов непрофессиональными счетными работниками.

2 НАЗНАЧЕНИЕ КЛАВИШ

КЛАВИШИ ВВОДА

- 0 — 9 Клавиши ввода цифровых данных.
« Клавиша ввода десятиной запятой



1. Клавиатура
2. Переключатель питания
3. Индикатор разряда аккумуляторов
4. Индикатор знака
5. Индикатор переполнения
6. Разъем для подключения блока питания
7. Индикаторное устройство
8. Переключатель «радиан/градус»
9. Корпус.

ОПЕРАЦИОННЫЕ КЛАВИШИ

- +**» При нажатии клавиши **+**» выполняется ранее установленная операция (если такая имеется), затем микрокалькулятор подготавливается к сложению числа на индикаторе с набираемым после этого на клавиатуре числом. Сложение выполняется при нажатии любой из клавиш **+**», **—**», **×**», **÷**», или **=**».
- При нажатии клавиши **—**» выполняется ранее установленная операция (если такая имеется), затем микрокалькулятор подготавливается к вычитанию числа, набранного на клавиатуре, из числа, бывшего на индикаторе после нажатия клавиши **—**». Вычитание выполняется при нажатии любой из клавиш: **+**», **—**», **×**», **÷**», или **=**».
- ×** При нажатии клавиши **×**» выполняется ранее установленная операция (если такая имеется), затем микрокалькулятор подготавливается к умножению чисел, одно из которых находится на индикаторе, а другое вводится с клавиатуры. Умножение выполняется при нажатии любой из клавиш: **+**», **—**», **×**», **÷**» или **=**».

- ÷** При нажатии клавиши **÷**» выполняется ранее установленная операция (если такая имеется), затем микрокалькулятор подготавливается к выполнению деления числа на индикаторе на число, вводимое с клавиатуры. Деление выполняется при нажатии любой из клавиш: **+**», **—**», **×**», **÷**» или **=**».
- =** При нажатии клавиши **=**» выполняется ранее подготовленное действие и устанавливается режим «Константы». В этом режиме работы микрокалькулятора постоянным будет число (константа), находящееся на индикаторе перед нажатием клавиши **=**» а постоянной операцией — одна из операций **+**», **—**», **×**», **÷**», клавиша которой нажимается последней перед нажатием клавиши **=**».
- /—/** При нажатии клавиши **/—/** изменяется знак числа на индикаторе.
- ←→** При нажатии клавиши **←→** число на индикаторе заменяется числом, находящимся в рабочем регистре.

КЛАВИША СБРОСА

«С» Рассмотрим случаи возникающие при нажатии клавиши «С»:

— если микрокалькулятор находится в режимах совмещенной функции или переполнения, то для очистки микрокалькулятора необходимо трехкратное нажатие клавиши «С». Первое нажатие снимает режим функции или переполнения, второе — очищает индикатор третье — очищает рабочий регистр;

— если микрокалькулятор не находится ни в режиме переполнения, ни в режиме совмещенной функции, то для очистки микрокалькулятора необходимо двукратное нажатие клавиши «С». Первое нажатие очищает индикатор, второе — рабочий регистр

— при нажатии клавиши «С» не происходит очистки регистра памяти; для очистки регистра памяти необходимо записать в него 0; это достигается последовательным нажатием клавиш «С», «F», «ЗАП».

СОВМЕЩЕННЫЕ ФУНКЦИИ

Чтобы использовать второе функциональное назначение каждой клавиши, необходимо перевести микрокалькулятор в режим совмещенной функции. Такой перевод осуществляется путем нажатия клавиши «F».

Обозначение второй функции распотожено над клавишей

Выполнение режима совмещенной функции при нажатии клавиш, кроме «атс» и «ДВ», заканчивается автоматическим снятием режима совмещенной функции. При этом на индикаторе высвечивается результат вычисления.

«ДВ» При последовательном нажатии клавиш «F», «ДВ» («данные восстановлены») сразу же после ввода одной цифры на индикаторе восстанавливается воспроизводимое до ввода этой цифры число.

Если число 1 2 3 4 5 набрано неправильно, например, 1 2 3 4 6, то шлоб можно исправить, нажав последовательно клавиши «F», «ДВ», «CF», «5».

При нажатии клавиши «F», затем «ДВ» на индикаторе установится число 1234. При нажатии клавиши «CF» снимается режим совмещенной функции и восстанавливается возможность ввода следующих цифр. При нажатии клавиши «5» ошибка исправится. Для восстановления результата предыдущей операции после ввода первой цифры следующего числа необходимо последовательно нажать клавиши «F», «ДВ».

«П+	При последовательном нажатии клавиш «F», «П+» к содержимому регистра памяти прибавится число на индикаторе
«П—»	При последовательном нажатии клавиш «F», «П—» из содержимого регистра памяти вычтется число на индикаторе.
ИП	При последовательном нажатии клавиш «F», «ИП» на индикаторе появится число, содержащееся в регистре памяти. Содержимое регистра памяти не изменится
«ЗАП	При последовательном нажатии клавиш «F», «ЗАП» число на индикаторе запишется в регистр памяти. Число ранее записанное в регистр памяти стирается.
$x \leftrightarrow П$	При последовательном нажатии клавиш «F», « $x \leftrightarrow П$ » происходит обмен между числом на индикаторе и содержимым регистра памяти

$П \leftarrow x^2$	При последовательном нажатии клавиш «F», « $П \leftarrow x^2$ » к содержимому регистра памяти прибавляется квадрат числа на индикаторе.
«π»	При последовательном нажатии клавиш «F», «π» на индикаторе высвечивается число $\pi = 3.1415926$.
$1/x$	При последовательном нажатии клавиш «F», « $1/x$ » произойдет вычисление величины обратной числу на индикаторе.
$\sqrt{}$	При последовательном нажатии клавиш «F», « $\sqrt{}$ » произойдет вычисление квадратного корня из числа на индикаторе.
x^y	При вычислении этой функции число (x) возводится в степень (y) для любого действительного значения y. Вычисление проводится в 2 этапа в соответствии с формулой $x^y = e^{y \ln x}$ При нажатии клавиш «F», « x^y » вычисляется натуральный логарифм от x. Вычисление заканчивается вводом y и нажатием «=». Операция может выполняться последовательно с функциями « $1/x$ », «π», « $\sqrt{}$ ».

«arc» При последовательном нажатии клавиш «F», «arc» и одной из функций «sin», «cos», «lg» вычисляется величина обратной тригонометрической функции от числа на индикаторе.

«ln», «e^x», «lg», «10^x», «sin», «cos», «lg» При последовательном нажатии клавиш «F», а затем одной из клавиш функций «ln», «e^x», «lg», «10^x», «sin», «cos», «lg» вычисляются величины соответствующих функций.

Цепные вычисления можно производить с функциями «1/x», «π», «i⁻⁻⁻».

ПЕРЕПОЛНЕНИЕ

Перепополнение разрядной сетки наступает, когда результат вычислений имеет больше 8 десятичных разрядов. При этом на индикаторе воспроизводится восемь старших разрядов результата. Запятая фиксируется после 8-го младшего разряда целой части результата, включая разряды, невоспроизведенные на индикаторе.

Перепополнение возникает и в том случае, если выполнение математической операции над данными числами невозможно. В этом случае на индикаторе в 9-м разряде горит знак «●» (перепополнение) и в первом разряде высвечен «0».

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Выполняемые операции

4 арифметических действия; вычисление натуральных и десятичных логарифмов, антилогарифмов, тригонометрических и обратных тригонометрических функций, корней, степеней и обратных величин для любых действительных чисел

Время выполнения арифметических операций

не более 1 с

Десятичная запятая

плавная

Перепополнение разрядной сетки микрокалькулятора

целая часть числа — не более 8 разрядов

Индицируемые знаки

0÷9 — «●» (перепополнение)

Потребляемая мощность
Вт

не более 1

Электропитание

от четырех аккумуляторов типа Д 0 55С или от сетевого блока питания БП2—3

Диапазон температур, °С

10 — 35

Габаритные размеры, мм

160×90×46

Вес г

не более 400

13

1 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Перед началом работы произвести заряд аккумуляторов (см. 2)

Работа микрокалькулятора от автономного питания

Для включения микрокалькулятора переключатель питания следует поставить в положение «ВКЛ»; на индикаторе высветится «0». Микрокалькулятор готов к работе. (Если при включении высвечивается выражение «        » то необходимо нажать клавишу «С» три раза)

Время непрерывной работы от аккумуляторов Д 055С — не менее трех час в

Работа микрокалькулятора от блока питания.

Вставить вилку шнура питания в разъем микрокалькулятора, а вилку блока питания в розетку сети. Переключатель рода работ на блоке питания БП2-3 перевести в положение «Р». Включить микрокалькулятор. Микрокалькулятор готов к работе.

2 ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРОВ

При снижении напряжения батареи аккумуляторов на индикационном табло должна засветиться красная точка, что сигнализирует о необходимости заряда аккумуляторов. Заряд аккумуляторов осуществляется при подключении микрокалькулятора через блок питания к сети, причем переключатель рода работ на блоке питания БП2—3 в положении «З», а переключатель питания в положении «ОТКЛ». Время заряда — не более 15 часов. При необходимости работы с микрокалькулятором во время его заряда переключатель питания следует поставить в положение ВКЛ.

Заряд аккумуляторов следует производить при температуре окружающей среды $15 \pm 25^{\circ}\text{C}$

3 ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫЧИСЛЕНИИ

Микрокалькулятор готов к работе после нажатия клавиши «С»
СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ

Задача	Последовательность нажатия клавиш		Результат
$3 + 4 + 4 + 8 = 19$	3	+	3
	4	«+»	-
	4	+	11
	8	=	19
$7 - 2 = 5$	7	«-»	7
	2	«=»	5
$63 + 5,65 = 21,879$	63	«+»	63
$-5,0128 + 31$	5,65	-	11,95
$= -11,8418$	21,879	-	-9,929
	5,0128	«+»	-14,9418
	31	=	-11,8418

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ

Задача	Последовательность нажатия клавиш		Результат
$4 \times 5 = 20$	4	«×»	4
	5	=	20
$379,8231 \times 0,00528$	379,8231	«×»	379,8231
$= 2,0054659$	0,00528	«=»	2,0054659
888888×246795	888888	«×»	888888
$= 219373113960$	246795	«=»	21937311 (переп.)
		«C»	0
$36 : 3 = 12$	36	«÷»	36
	3	=	12
$145,23 - 12,08$	145,23	«-»	145,23
$= 12,02235$	12,08	«=»	12,02235

ПОСТОЯННЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Задача	Последовательность нажатия клавиш		Результат
Постоянный множитель	12	$\times$	12
$12 \times 2 = 24$	2	$\langle =$	24.
$3 \times 2 = 6$	3	$\langle = \rangle$	6
$10 \times 2 = 20$	10	$\langle =$	20.
Постоянный делитель	20	$\div$	20
$20 \div 5 = 4$	5	$\langle = \rangle$	4
$30 \div 5 = 6$	30	$\langle = \rangle$	6
Постоянное слагаемое	7	$+$	
$+ 3 = 10$	3	$= \rangle$	10.
$4 + 3 =$	4	$=$	7.
Постоянное вычитаемое	9	$-$	9
$9 - 4 = 5$	4	$=$	5
$7 - 4 = 3$	7	$\langle =$	3

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАМЯТИ

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
$3 - 4 + 6 = 5$	3 «F» ЗАП	3
	4 «F» «П —	4
	6 «F» «П +	6
	«F» «ИП	5
$3 + 5 - 8$	3 «+»	3
$2 + 4 = 6$	5 «=	8
$\begin{array}{r} 2 + 4 = 6 \\ \hline 4 \end{array}$	«F» «ЗАП	8
	2 «+»	2
	4 «=»	6
	«F» «П —	6
	«F» «ИП»	14

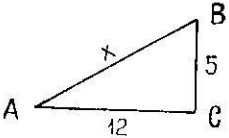
НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИИ И ЧАСТНЫХ

Задача	Последовательности нажатия клавиш	Результат
$2 \times 3 = 6$	2 «X»	2
$5 \times 8 = 40$	3 «=»	6
$125 \times 2 = 25$	«F» 3АП	6
$\frac{1}{1}$	5 «/»	5
	8 «=»	40
	«F» П +	40
	125 «X»	125
	2 «=»	25
	F» «П +	25
	F» «X ← П	1

ЦЕПНОЕ ВЫЧИСЛЕНИЕ

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
$[(2+4) \times 5 \div 7 + 3] \times 6$ $= 43.714285$	2 «+» 4 «X» 5 «÷» 7 «+» 3 «X» 6 «=»	2 6 30. 4.2857142 7.2857142 43.714285
$(2+3) \times (4+5) \times (6-2)$ $= 180$	2 «+» 3 «X» 4 «F» «3АП» 5 «F» «П +» «F» «ИП» «X» 6 «F» «3АП» 2 «F» «П -» «F» «ИП» «=»	2 5 4 5 9 45 6 2 4 180

ТЕОРЕМА ПИФАГОРА

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
	C F ЗАП	0.
	↵ F П + X²»	5.
	12 «F «П + X²»	12.
	F ИП	169.
	↵ Г √	13

Дан прямоугольный треугольник ABC со сторонами 5 и 12 найти гипотенузу X.

$$X = \sqrt{5^2 + 12^2}$$

СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДИСПЕРСИЯ СРЕДНЕКВАДРАТИЧНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ И ПОГРЕШНОСТЬ СРЕДНЕКВАДРАТИЧНОГО ОТКЛОНЕНИЯ

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
Найти среднее значение и стандартное отклонение значений X (10 11 -3, 14, 18) (n = 5)	10 «F» П + X²»	10
	«+»	10
	11 «F» «П + X²»	11
	«+»	21
	3 «-»	-3
	1 «F» «П + X²»	-3
	«+»	18
	14 «F» «П - X²»	14.
	«+»	32.
	18 «F» «П + X²»	18.
2 D = (2,5	«÷»	50.
	(1) 5 «X»	10. (среднее знач)

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
3 $\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum xi)^2}{n}}{n-1}}$	← → »	0
	= >	50.
	= ,	500.
	F» П —	500.
	«F» «ИП	250
$\sigma = 7.9056941$	«÷»	250
	(n-1) 4 «=	62.5 (дисперсия)
	«F» «√	7.9056941 (средне квадратичное от клонение)
	«—	9056941
		5
$E = 3.535534$	(n) 5 «Г 1 — >	2.2360679
	=	3.535534 (погреш ность E)

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
	Переключатель Рад/Град в положение Град	
sin 30	30 «F» «sin	0.5
cos (-35)	35 /—/ «F» cos	0.819152
tg 210°	210 «F» «tg	0.57735
	Переключатель Рад/Град в положение Рад	
sin 1.5 радиан	1.5 «F» «sin»	0.997495
tg 1.1 радиан	1.1 «F» «tg»	1.964759

ОБРАТНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
	Переключатель Рад/Град в положение Град.	
$\arccos 0,8660254 = 30^\circ$	0 8660254 «F» «arc» «cos»	30
$\arcsin 0,389 = 22,89229^\circ$	0 389 «F» «arc» «sin»	22.89229
$\arctg 1 = 45$	1 «F» «arc» «tg»	44.99999

Для углов, выраженных в радианах установит переключатель Рад/Град в положение Рад

КОРНИ И СТЕПЕНИ

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
$2^8 = 256$	2 «F» «X»	0.693147
	8 «=»	255.9995
$(51)^{3,92} = 593,8486$	5 1 «F» «X^y»	1.629241
	3 92 «=»	593.8486
$23^{0,0194} = 0,940985$	23 «F» «X»	3.135494
	0 0194 /—/ «=»	0,940985
$(27)^{1,3} = 3$	2 7 «F» «X^y»	3.295836
	1 3 «F» «1/x»	0.3333333
	—	2.999998
$999999^4 = (\text{переполнение})$	9 99999 «F» «X^y»	13.81551
	4 «=»	0. переполнение (нажмите «C» продолжайте вчисления)

ГИПЕРБОЛИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
$\text{sha} = \frac{e^a - e^{-a}}{2}$	1 1 «F» e^x	3 004165
$\text{sh } 1 1 = 1,3356469$	— «F» «1/x» «÷»	3.004165 0.3328711 2.6712939
$\text{ch} = \frac{e^a + e^{-a}}{2}$	2 «=»	1.3356469
$\text{ch } 0 8 = 1 3374345$	0 8 «F» e^x	2 22554
	«+» «F» «1/x» «-»	2.22554 0.4493291 2.6748691
	2 «=» «F» «л	1.3374345 3.1415926
$\text{tha} = \frac{e^a - e^{-a}}{e^a + e^{-a}}$	÷	3.1415926
$\text{th } \frac{\pi}{3} = 0 7807141$	3 «=» «F» «e ^x » «F» «ЗАП» «-» «F» «1/x» «F» «П+» «÷» «F» «ИП» «=»	1.0471975 2.849652 2.849652 2.849652 0.35092 0.35092 2.498732 3.200572 0.7807141

ВЫЧИСЛЕНИЕ СЛОЖНЫХ ПРОЦЕНТОВ

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
1. Вкладывается 1000 руб. с годовым доходом 7,1%.	0.071 «÷»	0.071
Процент начисляется ежеквартально	4 «+»	0.01775
Какова будет сумма вклада через 8 кварталов?	1 «=»	1.01775
Формула:	«F» «X ^y »	0.017594
$A = B(1 + i)^n$	8 «=»	1 151139
где B — первичная сумма вклада;	×	1 151139
— ежеквартальный процент;	100 =	1151 139
n — число кварталов;		
A — сумма вклада через 8 кварталов		

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
2 Каков должен быть первичный вклад, чтобы через 3 года он возрос до 25 000 руб.	1013 F» «X»	0.014888
Ежеквартальный доход составляет 1,5%	12 «=»	1.195609
Формула:	÷»	1.195609
	←→»	1.195669
	«=»	20909.845

$$\lambda = \frac{B}{(1+i)^n}$$

где A — искомый вклад;
B — вклад через
3 года;
— ежеквартальный
доход;
— число кварта-
лов

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
3 Общий заем в 3000 руб. следует взять из банка с назначенной суммой выплаты в 7,5%.	0,075 —	0.075
Ссуду следует выплатить через 24 месяца.	12 +	0.00625
Найти сумму платежа.	F «П»	0.00625
Формула:	1 «=»	1.00625
	F» «X»	0.00623
	24 «=»	1.161277
	×»	1.16127
	F» «X←→П	0.00625
где n — число месяцев, i — процент суммы выплаты;	1 «÷»	0.00725 9
λ — величина заема; B — сумма платежа	1 «F» «П—	1.
	F ИП	0.161277
	×	0.0450026
	3000 «=»	135.0078

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ КООРДИНАТ В ПОЛЯРНЫЕ

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
Преобразовать прямо угольные координаты точки А (7 24) в поляр ные	24 «F» «П + X²»	24
	«—»	24
Формулы: величина вектора $R = \sqrt{x^2 + y^2}$	7 «F» «П + X²»	7
	«=»	3 4285714
угла $\alpha = \arctg \frac{y}{x}$	«F» «arc» «tg»	73 7398 (угол α)
где $x = 7$ и $y = 24$	«F» «ИП»	625
	«F» «√»	25 (вектор R)

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ГРАДУСОВ В РАДИАНЫ ИЛИ РАДИАНОВ В ГРАДУСЫ

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
Выразить 12 в радианах	Переключатель Рад/Град в положение Град	
	12 «F» «sin»	0 207911
$12^\circ = 0 209439$ рад	Переключатель Рад/Град в положение Рад	
	«F» arc sin	0 209439
Выразить $\pi/3$ радиан в градусах	Переключатель Рад/Град в положение Рад	
	F π	3.1415926
	«—»	3.1415926
$\pi/3$ радиан — 0	3 = »	1.0471975
	«F» «sin»	0 866025
	Переключатель Рад/Град в положение Град	
	Г» «arc» «s n»	59 99995

ВЫЧИСЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ НА КОНДЕНСАТОРЕ

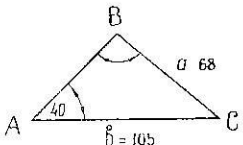
Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
Определить u_c	0,015 $\rightarrow$	0 015
если $r = 50 \text{ кОм}$	0 0000001 $\leftarrow$	150000
$c = 0,1 \text{ мкФ}$	50000 $\langle = \rangle$	3
$t = 15 \text{ мс}$	/—/	—3
$u_i = 25 \text{ В}$	$\langle F \rangle \langle ex \rangle$	0 049787
Формула	—	0.049787
	1 $\longleftrightarrow$	0 049787
	$\times$	0.950213
$u_c = u_i(1 - e^{-\frac{t}{r}})$	25 $=$	23 755325

ВЫЧИСЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ ГАРМОНИК И ВЕЛИЧИНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНО СОЕДИНЕННЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
Найти среднее значение	5 $F \rangle \langle 1/x$	0.2
гармоник 5,8 и 12	$\langle + \rangle$	0.2
Формула	8 $F \rangle \langle 1/x$	0.125
	$\langle + \rangle$	0.325
$A_{cp} = \frac{r}{\frac{1}{X_1} + \frac{1}{X_2} + \frac{1}{X_n}}$	12 $\langle F \rangle \langle 1/x$	0.0833333
	—	0.4083333
где $r = 3 \text{ Ом}$	3 $\longleftrightarrow$	0.4083333
$r_2 = 8 \text{ Ом}$ $r_3 = 12 \text{ Ом}$	—	7.3469393

Для определения величины параллельно соединенных сопротивлений следует использовать формулу $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$, учитывая, что перед нажатием клавиш $\longleftrightarrow = \rangle$ необходимо набрать число 1 вместе с

ТЕОРЕМА СИНУСОВ

Задача	Последовательность нажатия клавиш	Результат
 Дан треугольник найти угол B Теорема синусов $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ откуда $\sin b = \frac{b \sin A}{a}$ Формула $B = \arcsin \left[\frac{b \sin A}{a} \right]$ где: A = 40°, a = 68, b = 105.	Переключатель Рад/Град в положение Град	
	40 «Г» «sin»	0.642788
	×	0.642788
	105 «÷»	67.49277
	68 «=»	0.9925402
	«F» arc sin	82.99719 (угол B в град.)

4 ДИАПАЗОН ТОЧНОСТИ

Микрокалькулятор может вычислять функции перенесенные выше с точностью ± 1 в шестом разряде результата.

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Sin X, cos X и tg X могут быть вычислены от аргумента X, выраженного в градусах или радианах в соответствии с положением переключателя Град/Рад. Результат будет иметь правильный алгебраический знак. Величина аргумента этих функций должна находиться в пределах $-360^\circ \leq X \leq +360^\circ$ (2π радиан). Для значений X вне этого предела точность может быть ниже.

ОБРАТНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

$$\text{Arc sin } X \quad \text{rc os } X$$

Результат будет воспроизведен в градусах или радианах (в соответствии с положением переключателя Град/Рад) с правильным алгебраическим знаком в диапазонах: -90° ($-\pi/2$ радиан) $\leq \text{arc sin } X \leq 90^\circ$ ($\pi/2$ радиан); 0° (0 радиан) $\leq \text{arc cos } X \leq 180^\circ$ (π радиан). Диапазон величины $|X| \leq 1$. При значениях $|X| > 1$ происходит переполнение.

$$\text{Arc tg } X$$

Результат воспроизводится в градусах или радианах (в соответствии с положением переключателя Град/Рад) с правильным алгебраическим знаком в диапазоне: -90° ($-\pi/2$ радиан) $\leq \text{arc tg } X \leq 90^\circ$ ($\pi/2$ радиан). Диапазон величины X : $0,0000001 \leq X \leq 99999999$ при $X = 0$.

ЛОГАРИФИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Могут быть вычислены натуральные и десятичные логарифмы. Предел аргумента $0,0000001 \leq X \leq 99999999$. При значениях $X \leq 0$ происходит переполнение.

ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

e^X и 0^X . Значение аргумента для функции e должно быть $|X| \leq \ln 99999999$ (приблизительно). А для функции 10^X — $|X| < 8$. Если значение X находится вне этих пределов, происходит переполнение.

ПРОЧИЕ ФУНКЦИИ

$\sqrt{\quad}$. Значение аргумента должно находиться в пределах $0 \leq X \leq 99999999$. Если значение X отрицательное, происходит переполнение.

X^Y . Значение аргумента должно находиться в пределах $0,0000001 \leq X \leq 99999999$. Диапазон значений Y должен быть $|Y| \leq \ln 99999999 / \ln X$. Вычисление производится в два этапа в соответствии с формулой $X^Y = e^{Y \ln X}$.

5 ЗАМЕНА АККУМУЛЯТОРОВ

Замена аккумуляторов производится в следующем порядке.

Отвернуть винт корпуса микрокалькулятора. Снять крышку. Вынуть неисправные аккумуляторы. Установить новые, соблюдая полярность. Собрать микрокалькулятор в обратном порядке. Произвести заряд аккумуляторов (см. п. 2).

ПАСПОРТ

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1 Микрокалькулятор «Электроника БЗ.18А»	1 шт.
2 Блок питания БН2-3 паспортом	1 шт.
3 Краткое описание и инструкция по эксплуатации микрокалькулятор «Электроника БЗ.18А»	1 экз.
4 Аккумулятор Д 0,55С	4 шт.
5 Упаковочная тарелка	1 комп.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Микрокалькулятор «Электроника БЗ 18А» № 36983 соответствует
твержденному образцу, удовлетворяет техническим условиям и признан годным
для эксплуатации.

М.П.

ОТК

Дата выпуска 10.01.1976 197 г

(фамилия) Мамсиков
Должность и подпись представителя ОТК

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Микрокалькулятор «Электроника БЗ 18А» должен быть принят техническим
контролем предприятия-изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие микрокалькулятора требованиям тех
нических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

Гарантийный срок — 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию

Без предъявления данного паспорта претензии к качеству не принимаются

Адрес приемного пункта гарантийной мастерской
г Москва 109004 Большая Коммунистическая, 16.

При пересылке почтой для гарантийного обслуживания микрокалькулятор
«Электроника БЗ.18А» следует направлять по адресу:

г Москва абонентный ящик № 123 (индекс 103482)

СОДЕРЖИТ ДРАГМЕТАЛЛЫ

Золото — 0 130693 г. на 1 шт.

Серебро — 0 207956 г на 1 шт

Штамп магазина

Дата продажи

197

ЗАПОЛНЯЕТСЯ В РЕМОНТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Поставлен на гарантийное обслуживание

(наименование ремонтного предприятия)

Гарантийный номер

44

Корешок талона №

на гарантийный ремонт

(наименование

изделия)

(наименование завода и его адрес)

ТАЛОН №

на гарантийный ремонт

(наименование

изделия)

Заводской №

Продан магазином №

(наименование

торга)

197

Штамп магазина

(подпись)

45

Владелец и его адрес _____

_____ Подпись _____

Выполнены работы по устранению неисправностей

_____ Механик ателье _____ Владелец _____
(дата) (подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. ателье _____
(наименование бытового предприятия)

Штамп

ателье «_____» _____ 197 г _____
(подпись)

Изъят < _____ > _____ 19 _____ г

Механик ателье _____
(фамилия) (подпись)

Корешок талона № _____

на гарантийный ремонт _____
(наименование

изделия)

_____ (наименование завода и его адрес)

ТАЛОН № _____

на гарантийный ремонт _____
(наименование

изделия)

Заводской № _____

Продан магазином № _____
(наименование

торга)

«_____» _____ 197 г

Штамп магазина

_____ (подпись)

Владельца его адрес _____

_____ Подпись _____

Выполнены работы по устранению неисправностей:

_____ Механик _____ Владелец _____
(дата) (подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий _____
(наименование областного предприятия)

Штамп

ателье _____ 197 _____
(подпись)

19 _____

Изыят _____

Механик _____
(фамилия) (подпись)

Линия отреза

ОТЗЫН О РАБОТЕ МИКРОКАЛЬКУЛЯТОРА «ЭЛЕКТРОНИКА БЗ 18А»

Микрокалькулятор «Электроника БЗ.18А» № _____

впуска _____

Где и когда приобретён _____

Время эксплуатации с _____ по _____

Сколько времени в день работает микрокалькулятор _____

Как Вы оцениваете работу микрокалькулятора _____

Удобно ли пользоваться микрокалькулятором _____

Ваши замечания и пожелания _____

Подвергаться ли микрокалькулятор ремонту где когда причина
ремонта _____

Наименование предприятия где использовался микрокалькулятор

ОТЗЫВ О РАБОТЕ МИКРОКАЛЬКУЛЯТОРА
«ЭЛЕКТРОНИКА БЗ.18А»

направлять по адресу:

Москва 103482 абонеметный ящик № 123

СОДЕРЖАНИЕ

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

1 Общие сведения	3
2 Назначение клавиш	4
3 Технические данные	12

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1 Подготовка к работе	14
2 Заряд аккумуляторов	15
3 Примеры выполнения вычислений	16
4 Диапазон точности	37
5 Замена аккумуляторов	40

ПАСПОРТ

Комплект поставки	41
Свидетельство о приемке	42
Гарантийные обязательства	43

Отзыв о работе микрокалькулятора «Электроника БЗ.18А»	49
---	----

→ 01.03.92 КТО РОУ СУДЕНА ВСЕЛЕНА
БЗ-18А и перестави делови и делови
÷, +, -.



ПАСПОРТ
Блок питания
БП2-3

СООТВЕТСТВУЕТ ТЕХНИЧЕСКИМ
УСЛОВИЯМ БГО.208.000 ТУ

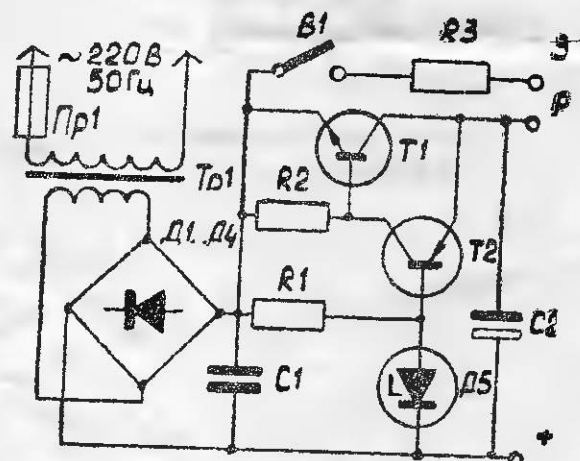
Блок питания БП2-3 предназначен для питания инженерных электронных клавишных вычислительных машин, соединяется с последними специальной розеткой.

Питание блока осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц непосредственным включением в розетку.

Переключателем рода работ производится отключение цепи заряда.

ВНИМАНИЕ! Переменное напряжение 220 В опасно для жизни. Во избежание несчастных случаев нельзя включать блок в сеть при снятой крышке корпуса.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



I. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1) допустимые отклонения напряжения питающей сети, %	+10 —15
2) максимальный потребляемый ток, А	0,035
3) стабилизированное напряжение на выходе «Р» (работа) :	
при напряжении сети 187 В, В, не менее	—4,3
при напряжении сети 242 В, В, не более	—5,7
4) номинальный ток нагрузки выхода «Р», А	0,2
5) переменная составляющая (пульсации) напряжения на выходе «Р», В эфф. не более	0,14
6) изменение напряжения на выходе «Р» при изменении напряжения сети от 187 до 242 В, не более	0,6
7) номинальное напряжение на выходе «З» (заряд), В	—6,5
8) номинальный ток нагрузки выхода «З», А	0,04
9) габаритные размеры (без шнура), мм	64,4x64,4x51,5
10) масса, г. не более	300

II. СХЕМА ВЫХОДА



III. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

—интервал температур от +1 до +40°C

—относительная влажность воздуха до 80%
при температуре +25°C

—атмосферное давление от 650 до 800 мм рт. ст.

IV. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок питания БП2-3 соответствует техническим условиям
и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска

м. п.

Представитель ОТК

СПЕЦИФИКАЦИЯ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ

Обоз- нач.	На и м е и о в а н и е	Кол.
R1	Резистор МЛТ-0,5-470 Ом $\pm$ 10% ГОСТ 7113-66	1
R2	Резистор МЛТ-0,25-2,4 кОм $\pm$ 10% ГОСТ 7113-66	1
R3	Резистор МЛТ-1-200 Ом $\pm$ 5% ГОСТ 7113-66	1
C1	Конденсатор К50-16-25-500 ОЖО.464.111 ТУ	4
C2	Конденсатор КМ 56-Н90-0,1 мкФ ОЖО.460.043 ТУ	1
Д1..Д4	Диод КД 105Б ТР3.362.060 ТУ	1
Д5	Стабилитрон КС-156А СМ3.362.812 ТУ	1
Т1	Транзистор КТ807А ГЕ3.365.005 ТУ	1
Т2	Трензистор КТ361В ТУ 110.336.201 ТУ	1
Пр1	Предохранитель ВП1-2-0,25А ОЮО.480.003 ТУ	1
Тр1	Трансформатор Т8-220-50 ОЮО.470.013 ТУ	1
В1	Переключатель ПД9-2 ОЮО.360.089 ТУ	1