Т-43-21

СЕРИИ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ

INTEGRATED MICROCIRCUITS FAMILIES

МОП–интегральные микросхемы

MOS–Integrated Microcircuits

К176

К590

Микросхемы серии К176 предназначены для построения ЦВМ и устройств дискретной автоматики.

Микросхемы серии К590 предназначены для управления коммутаторами серии К190 от схем ТТЛ (серий К130, К133, К136) при коммутации сигналов до ±5 В.

IC series K176 are designed for building digital computers and analog automatic equipment.

Microcircuits of the K590 family are designed to control switches of the K190 family from the TTL circuits (families K130, K133, K136) when switching over signals of ±5 V.

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
BASIC SPECIFICATIONS

Таблица 1
Table 1

Обозначение микросхемы Microcircuit designation		Функциональное назначение Function	Напряжение источника питания, В Supply voltage, V	Выходное напряжение, В Output voltage, V		Время задержки включения и выключения, нс Turn-on and turn-off delay time, ns	Статическая помехоустойчивость, В Static noise immunity, V	Нагрузочная способность Fan-out
				лог. «0» log. "0"	лог. «1» log. "1"			
1		2	3	4	5	6	7	8
	Серия К176 Family K176							
1	К176ЛП1	Элемент логический универсальный General-purpose logic element	9±0,45	0,3	8,2	250	0,9	50
2	К176ЛП11	Два логических элемента «4ИЛИ-НЕ» и логический элемент «НЕ» Dual 4-input NOR gate plus NOT gate	9±0,45	0,3	8,2	250	0,9	50
3	К176ЛП12	Два логических элемента «4И-НЕ» и логический элемент «НЕ» Dual 4-input NAND gate plus NOT gate	9±0,45	0,3	8,2	250	0,9	50
4	К176ЛА8	Два логических элемента «4И-НЕ» Quad 4-input NAND gate	9±0,45	0,3	8,2	250	0,9	50
5	К176ЛЕ5	Четыре логических элемента «2ИЛИ-НЕ» Quad 2-input NOR gate	9±0,45	0,3	8,2	250	0,9	50

Продолжение табл. 1
Table 1 (cont.)

1	2	3	4	5	6	7	8
6 К176ЛЕ6	Два логических элемента «4ИЛИ-НЕ» Dual 4-input NOR gate	9±0,45	0,3	8,2	250	0,9	50
7 К176ЛА9	Три логических элемента «3И-НЕ» Triple 3-input NAND gate	9±0,45	0,3	8,2	250	0,9	50
8 К176ЛП2	Четыре логических элемента, исключающие «ИЛИ» Quad EXCLUSIVE-OR gate	9±0,45	0,3	8,2	250	0,9	50
9 К176ЛП4	Два логических элемента «3ИЛИ-НЕ» и логический элемент «НЕ» Dual 3-input NOR gate plus NOT gate	9±0,45	0,3	8,2	250	0,9	50
10 К176ЛЕ10	Два логических элемента «3ИЛИ-НЕ» Dual 3-input NOR gate	9±0,45	0,3	8,2	250	0,9	50
11 К176ЛА7	Четыре логических элемента «2И-НЕ» Quad 2-input NAND gate	9±0,45	0,3	8,2	250	0,9	50

Таблица 2
Table 2

Обозначение микросхемы Microcircuit designation	Функциональное назначение Function	Напряжение источника питания, В Supply voltage, V	Выходное напряжение, В Output voltage, V	
			лог. «0» log. "0"	лог. «1» log. "1"
Серия К176 Family K176				
1 К176ИЕ3	Счетчик по модулю 6 с дешифратором для вывода информации на сегментный индикатор Modulo-6 counter with decoder for data output on segment display	9±0,45	0,3	8,2
2 К176ИЕ4	Счетчик по модулю 10 с дешифратором для вывода информации на сегментный индикатор Modulo-10 counter with decoder for data output on segment display	9±0,45	0,3	8,2
3 К176ИЕ5	Пятнадцатиразрядный регистр сдвига 15-bit shift register	9±0,45	0,3	8,2
4 К176ТМ1	Два триггера Д-типа с установкой «0» Dual D-type flip-flop with "0" reset	9±0,45	0,3	8,2
5 К176ТМ2	Два триггера Д-типа с установкой «0» и «1» Dual D-type flip-flop with "0" and "1" reset	9±0,45	0,3	8,2

Примечание. Коэффициент объединения для ИС К176ТМ1 и К176ТМ2 – 50
Note. Fan-in for IC K176TM1 and K176TM2 – 50.

Таблица 3
Table 3

Обозначение микросхемы Microcircuit designation	Функциональное назначение Function	Напряжение источника питания, В Supply voltage, V	Ток потребления, мкА Current consumption, μA		Выходное напряжение, В Output voltage, V		Максимальная частота тактовых сигналов, МГц Clock signal maximum frequency, MHz	Входная емкость, пФ Input capacitance, pF
			лог. «0» log. "0"	лог. «1» log. "1"	лог. «0» log. "0"	лог. «1» log. "1"		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Серия К176 Family K176								
1 К176ИР2	Сдвоенный 4-разрядный статический регистр сдвига Dual 4-bit static shift register	9±0,45	100	100	0,3	8,2	2,0	10

Продолжение табл. 3
Table 3 (cont.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 К176ИР3	4-разрядный универсальный регистр сдвига 4-bit general-purpose shift register	9±0,45	100	100	0,3	8,2	2,0	10
3 К176ИР10	18-разрядный регистр сдвига 18-bit shift register	9±0,45	100	100	0,3	8,2	2,0	—
4 К176ТВ1	Два триггера «J-K» типа Dual J-K-flip-flop	9±0,45	10	10	0,3	8,2	2	12
5 К176ИЕ2	5-разрядный счетчик 5-bit counter	9±0,45	100	100	0,3	8,2	2	10
6 К176ИЕ8	Десятичный счетчик с дешифратором Decimal counter with decoder	9±0,45	100	100	0,3	8,2	2	14

Т-43-21

Таблица 4
Table 4

Обозначение микросхемы Microcircuit designation	Функциональное назначение Function	Напряжение источника питания, В Supply voltage, V	Ток потребления, нкА Current consumption, μA	Выходное напряжение, В Output voltage, V		Время задержки распространения при включении для «НЕ», нс Turn-on propagation delay time, ns	Время задержки распространения при выключении, нс Turn-off propagation delay time, ns	
				лог. «0» log. "0"	лог. «1» log. "1"		для схемы «9И» for 9AND circuit	для схемы «НЕ» for NOT circuit
Серия К176 Family K176								
1 К176ЛИ1	Логический элемент «9И» и «НЕ» 9AND and NOT gate	9±0,45	0,4	0,3	8,2	250	250	250

Таблица 5
Table 5

Обозначение микросхемы Microcircuit designation	Функциональное назначение Function	Напряжение источника питания, В Supply voltage, V	Ток потребления, нкА Current consumption, μA	Ток считывания, нкА Read current, μA		Ток записи, нкА Write current, μA		Входной ток, нкА Input current, μA	
				лог. «0» log. "0"	лог. «1» log. "1"	лог. «0» log. "0"	лог. «1» log. "1"	лог. «0» log. "0"	лог. «1» log. "1"
Серия К176 Family K176									
1 К176РМ1	Матрица-накопитель ОЗУ на 16 бит 16-bit RWM storage array	9±0,45	10	—2	100	1	1	—0,5	0,5

Таблица 6
Table 6

Обозначение микросхемы Microcircuit designation	Функциональное назначение Function	Напряжение источника питания, В Supply voltage, V	Ток потребления, мкА Current consumption, μA		Выходное напряжение, В Output voltage, V		Время задержки распространения, нс Propagation delay time, ns		Входной ток, мкА Input current, μA	
			лог. «0» log. "0"	лог. «1» log. "1"	лог. «0» log. "0"	лог. «1» log. "1"	при включении turn-on	при выключении turn-off	лог. «0» log. "0"	лог. «1» log. "1"
	Серия К176 Family K176									
1	К176ПУ1	Пять преобразователей уровня Pental level converters	9±0,45	0,7	0,7	0,3	3	—	250	—0,1	0,1
2	К176ПУ2	Преобразователь уровня с инверсией Inverting level converter	9±0,45	5	5	0,4	2,4	110	130	—0,1	0,1
3	К176ПУ3	Преобразователь уровня Level converter	9±0,45	5	5	0,4	2,4	110	130	—0,1	0,1
4	К176ИД1	Дешифратор 4×10 4×10 decoder	9±0,45	100	100	0,3	8,2	350	350	—0,1	0,1

Таблица 7
Table 7

Обозначение микросхемы Microcircuit designation	Функциональное назначение Function	Напряжение источника питания, В Supply voltage, V	Ток потребления, мкА Current consumption, μA	Ток утечки закрытых ключей, нкА Closed gate leakage current, μA	Ток «открытого ключа» при ограничительном сопротивлении 10 кОм, мА Open gate current with a 10 kΩ clamping resistor, mA	Время задержки распространения при выключении, нс Turn-off propagation delay time, ns
	Серия К176 Family K176					
1	К176КТ1	Четыре двунаправленных переключателя Quad reversible switch	9±0,45	0,4	2	0,7 (в цепи 2, 3, 9, 10 выводов) (in the circuits of leads 2, 3, 9, 10)	250

Таблица 8
Table 8

Обозначение микросхемы Microcircuit designation	Функциональное назначение Function	Напряжение источника питания, В Supply voltage, V	Ток потребления, мА Current consumption, mA	Выходное напряжение, В Output voltage, V		Время задержки распространения при включении и выключении, нс Turn-on and turn-off propagation delay time, ns			Время считывания, нс (частота деления, МГц) Read cycle time, ns (scaling frequency, MHz)	Коэффициент разветвления по выходу Fan-out
				лог. «0» log. "0"	лог. «1» log. "1"	от входа «сумма», входа «переноса» до выхода «суммы» from sum input and carry input to sum output	от входа «суммы» до выхода «переноса» from sum input to carry output	от входа «переноса» до выхода «переноса» from carry input to carry output		
	Серия К176 Family K176									
1	К176ЛС1	Три логических элемента 3 (И-ИЛИ) Triple 3-input AND-OR gate	9±0,45	0,2	0,3	8,2	—	—	—	—	10
2	К176ИЕ1	6-разрядный двоичный счетчик 6-bit binary counter	9±0,45	2,1	0,3	8,2	—	—	—	(1,0)	20
3	К176ИМ1	4-разрядный полный сумматор 4-digit full adder	9±0,45	0,9	0,3	8,2	1900	600	360	—	40
4	К176РУ2	Оперативное запоминающее устройство 256 бит с управлением 256-bit RWM with control circuits	9±0,45	0,5	0,3	8,2	—	—	—	550	—

Таблица 9
Table 9

Обозначение микросхемы Microcircuit designation	Функциональное назначение Function	Напряжение источника питания, В Supply voltage, V	Мощность потребления, мВт Power consumption, mW	Выходное напряжение, В Output voltage, V		Коэффициент деления частоты Scaling ratio	Время задержки, нс Delay time, ns	
				лог. «1» log. "1"	лог. «0» log. "0"		включения turn-on	выключения turn-off
	Серия К590 Family K590							
1	К590ИР1	10-разрядный статический сдвигающий регистр на МОП транзисторах 10-digit static MOS-transistor shift register	5±0,5 −15±1,5	300	9,3	−13	10,9—11,1	0,4	0,3

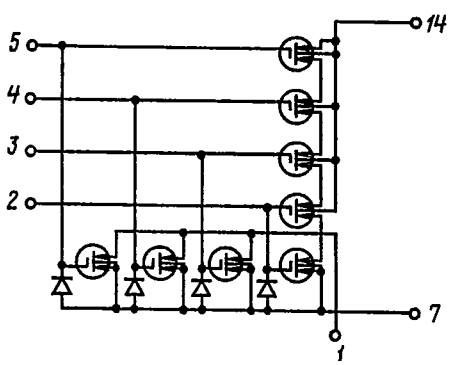
Таблица 10
Table 10

	Обозначение микросхемы / Microcircuit designation	Функциональное назначение / Function	Напряжение источника питания, В / Supply voltage, V	Мощность потребления, мВт / Power consumption, mW	Сопротивление открытого канала, Ом / Open channel resistance, Ω		Ток утечки, нА / Leakage current, nA		Время включения, нкс / Turn-on time, μs
					при $U_{кон}$ от 0 до 5 В / at V_{rated} from 0 to 5 V	при $U_{кон}$ от −5 до 0 В / at V_{rated} from −5 to 0 V	аналогового входа / analog input	аналогового выхода / analog output	
	Серия К590 Family K590								
1	К590КН1	Восьмиканальный МОП коммутатор с дешифратором 8-channel MOS-switch with decoder	5±0,5 −15±1,5	130	200	500	50	50	1

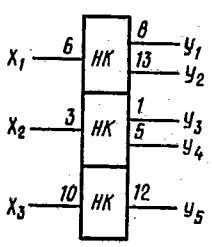
Таблица 11
Table 11

	Обозначение микросхемы / Microcircuit designation	Функциональное назначение / Function	Напряжение источника питания, В / Supply voltage, V	Ток потребления, нА / Current consumption, mA	Сопротивление «открытого канала», Ом / Open-channel resistance, Ω	Коммутируемое напряжение, В / Voltage handled, V	Ток утечки, нА / Leakage current, nA		Время включения, нкс / Turn-on time, μs
							аналогового входа / analog input	аналогового выхода / analog output	
	Серия К590 Family K590								
1	К590КН2	4-канальный МОП-ключ со схемой управления Four-channel MOS gate with control circuit	12±1,2 5±0,5	0,4	100	−10...+10	70	70	0,5

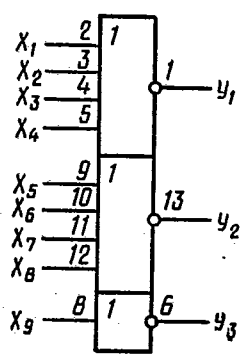
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ
FUNCTIONAL DIAGRAMS



Основной базовый элемент серии К176
Basic element of the K176 family

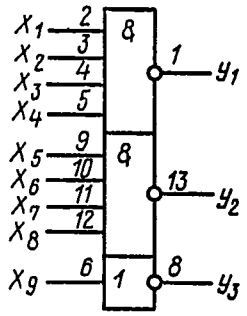


К176ЛП1

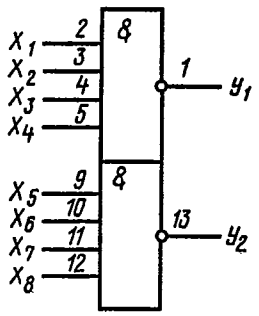


К176ЛП11

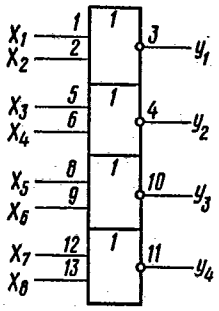
T-43-21



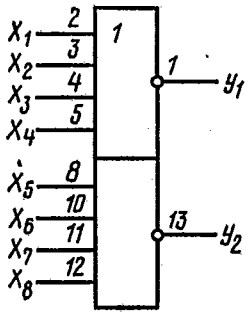
К176ЛП12



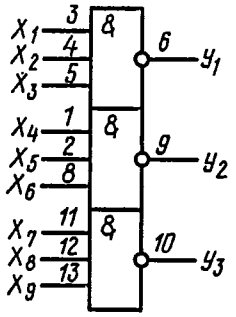
К176ЛА8



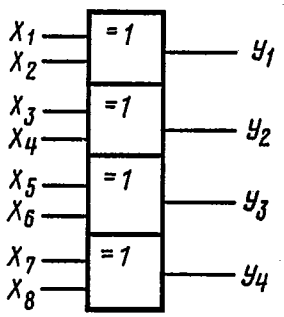
К176ЛЕ5



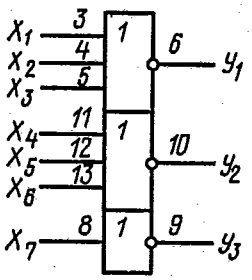
К176ЛЕ6



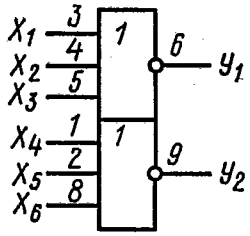
К176ЛА9



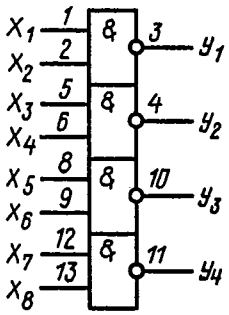
К176ЛП2



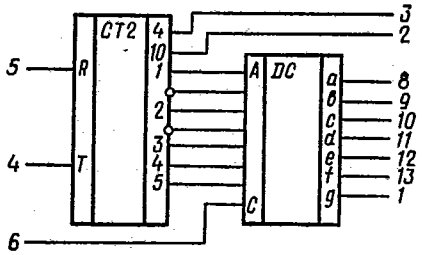
К176ЛП4



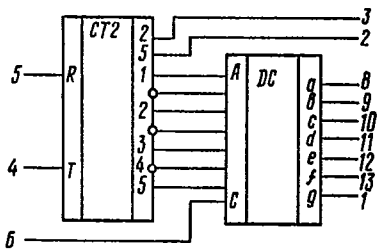
К176ЛЕ10



К176ЛА7



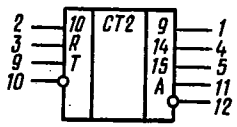
К176ИЕ4



К176ИЕ3

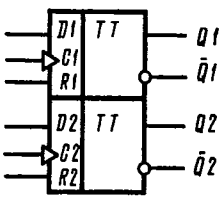
Вывод	Назначение	Lead	Function
1	Выход g	1	Output g
2	Выход 10	2	Output 10
3	Выход 4	3	Output 4
4	Вход T	4	Input T
5	Вход установки «0» R	5	Reset input R
6	Вход C	6	Input C
8	Выход a	8	Output a
9	Выход b	9	Output b
10	Выход c	10	Output c
11	Выход d	11	Output d
12	Выход e	12	Output e
13	Выход f	13	Output f

T-43-21

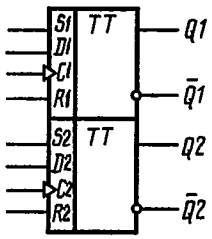


К176ИЕ5

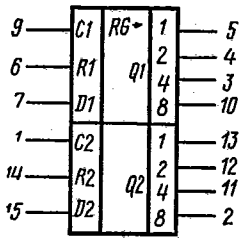
Вывод	Назначение	Lead	Function
1	Выход 9 разряда	1	Output of the 9th digit
2	Вход 10 разряда	2	Input of the 10th digit
3	Вход установки «0» R	3	"0" reset input R
4	Выход 14 разряда	4	Output of the 14th digit
5	Выход 15 разряда	5	Output of the 15th digit
9	Вход T	9	Input T
10	Вход $\overline{T}$	10	Input $\overline{T}$
11	Выход A	11	Output A
12	Выход $\overline{A}$	12	Output $\overline{A}$



К176ТМ1



К176ТМ2

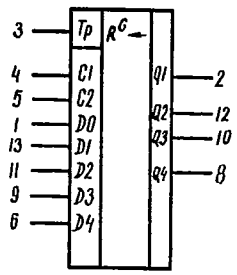


К176ИР2

Таблица состояний одного разряда
One-Bit State Table

C	D	R	Q
_/‾	0	0	0
_/‾	1	0	1
‾/_	X	0	
X	X	1	0

X – любое состояние
X – "don't care" state

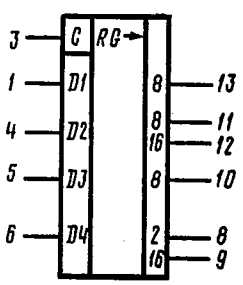


К176ИР3

Таблица истинности
Validity Table

Вид записи информации Data write type	Входы Inputs								Выходы Outputs			
	Tp	C1	C2	D0	D1	D2	D3	D4	Q1	Q2	Q3	Q4
Последовательная запись Series write mode	0	_/‾	X	1	X	X	X	X	1	0	0	0
	0	_/‾	X	0	X	X	X	X	0	1	0	0
	0	_/‾	X	0	X	X	X	X	0	0	1	0
	0	_/‾	X	1	X	X	X	X	1	0	0	1
Параллельная запись Parallel write mode	1	X	_/‾	X	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	X	_/‾	X	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	X	_/‾	X	1	1	0	0	1	1	0	0
	1	X	_/‾	X	0	0	1	1	0	0	1	1

X – любое состояние
X – "don't care" state

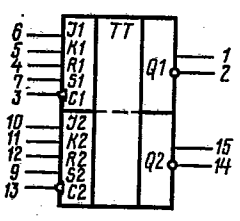


К176ИР10

Таблица состояний одного разряда
One-Bit State Table

C	D	Выход Q Output Q
‾/_	0	0
‾/_	1	1
_/‾	X	Q

X – любое состояние
X – "don't care" state

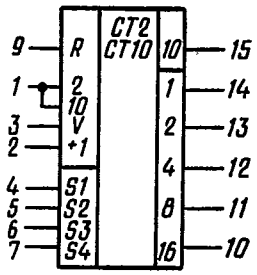


К176ТВ1

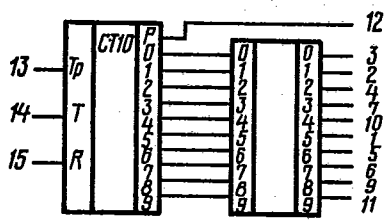
Таблица истинности
Validity Table

R	S	I	K	C	Q	$\overline{Q}$
1	0	X	X	X	0	1
0	1	X	X	X	1	0
1	1	X	X	X	H/0	H/0
0	0	X	X	‾/_	Q	$\overline{Q}$
0	0	0	0	_/‾	Q	$\overline{Q}$
0	0	0	1	_/‾	0	1
0	0	1	0	_/‾	1	0
0	0	1	1	_/‾	$\overline{Q}$	Q

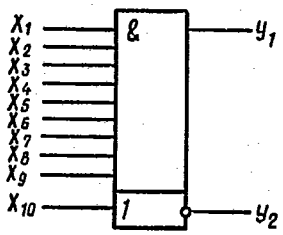
X – состояние любое
X – "don't care" state
H/0 – состояние не определено
H/0 – state not specified



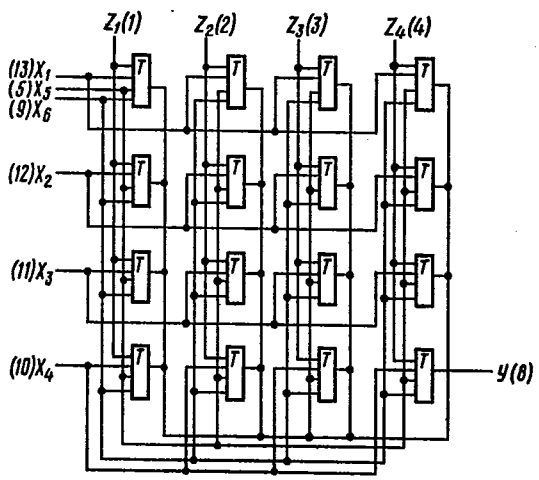
К176ИЕ2



К176ИЕ8



К176ЛИ1



К176РМ1

Вывод	Назначение
1—4	Входы адреса Z_1–Z_4
5	Вход записи нуля (DO)X_5
8	Считывание Y
9	Вход записи единицы (D1)X_6
10—13	Входы адреса X_4–X_1

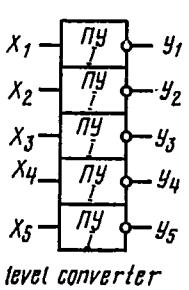
Lead	Function
1—4	Address inputs Z_1–Z_4
5	Write "0" (DO) input X_5
8	Read Y
9	Write "1" (D1) input X_6
10—13	Address inputs X_4–X_1

Таблица истинности
Validity Table

Режим записи Write state				
X	Z	DO	D1	Состояние ячейки State of location
0	0	⊠	⊠	Не изменяется No change
1	0	⊠	⊠	Не изменяется No change
0	1	⊠	⊠	Не изменяется No change
1	1	0	0	Не определено Not specified
1	1	1	0	1
1	1	0	1	0
Режим считывания Read state				
1	1	1	1	(1 или 0) (1 or 0)

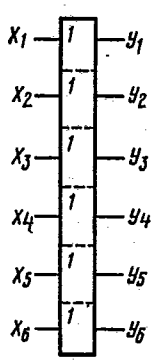
⊗ – любое состояние
X – в соответствии с записанной информацией

⊗ – "don't care" state
X – corresponds to the data loaded

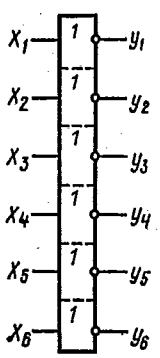


I-level converter

К176ПУ1



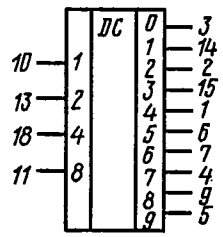
К176ПУ2



К176ПУ3

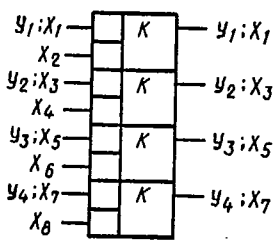
T-43-21

Таблица истинности
Validity Table

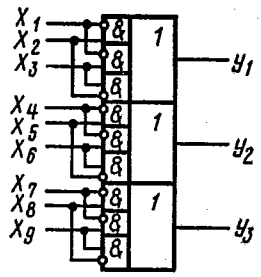


К176ИД1

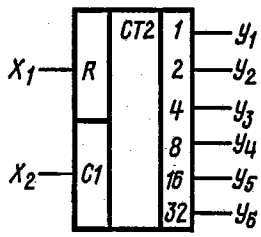
Входы Inputs				Выходы Outputs									
8	4	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1



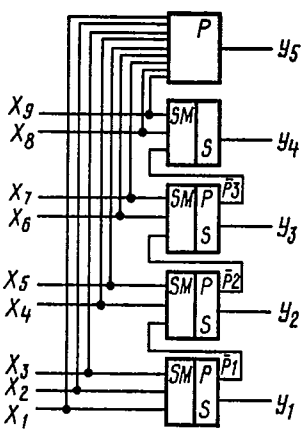
К176КТ1



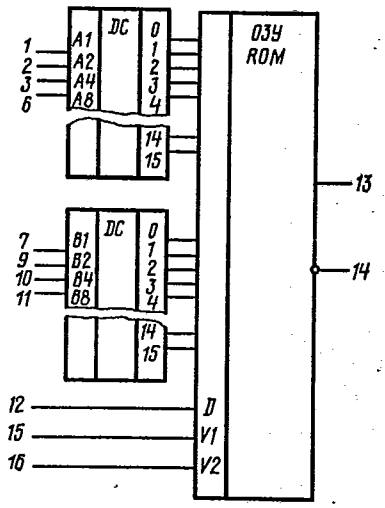
К176ЛС1



К176ИЕ1



К176ИМ1

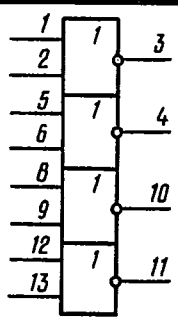


К176РУ2

Таблица истинности
Validity Table

D	V1	V2	Выход Q Output Q	Режим работы Mode
H	H	1	H	Хранение Store
1 или 0 / 1 or 0	1	0	H	Запись Write
H	0	0	1 или 0 / or	Считывание Read

H – безразличное состояние
H – "don't care" state

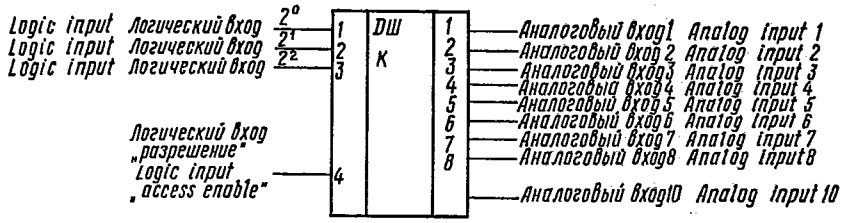


ЭК561ЛЕ5П

Таблица истинности
Validity Table

Вход Input								Выход Output			
1	2	5	6	8	9	12	13	3	4	10	11
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0

T-43-21

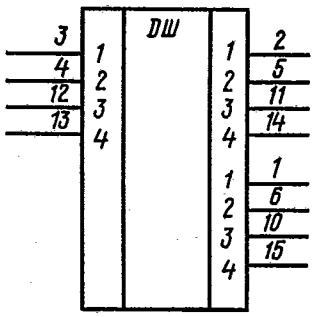


К590КН1

Таблица истинности
Validity Table

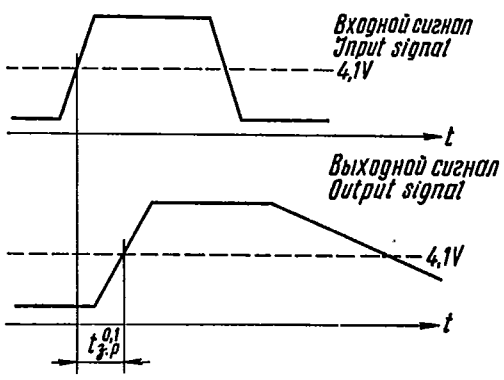
Уровни на логических входах Levels at the logic inputs				Открытый аналоговый вход Open analog input
Разрешение Enable	2^2	2^1	2^0	
1	0	0	0	1
1	0	0	1	2
1	0	1	0	3
1	0	1	1	4
1	1	0	0	5
1	1	0	1	6
1	1	1	0	7
1	1	1	1	8
0	X	X	X	Все закрыты All closed

X – при любом уровне
X – at any level



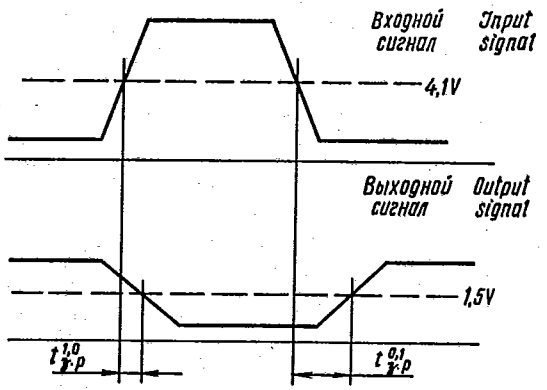
К590КН2

ВРЕМЕННЫЕ ДИАГРАММЫ
TIME DIAGRAMS



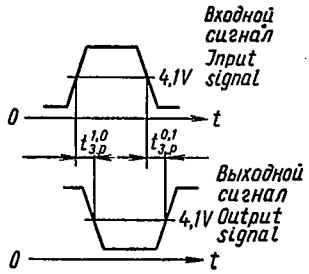
Уровни отсчета параметра микросхемы К176КТ1:
$t_{з.р.}$ – время задержки распространения

Reference levels for measuring turn-on propagation delay time $t_{з.р.}^{1.0}$ and turn-off propagation delay time $t_{з.р.}^{0.1}$ of microcircuit К176КТ1:
$t_{з.р.}$ – propagation delay time



Уровни отсчета времени задержки распространения включения $t_{з.р.}^{1,0}$ и времени задержки распространения выключения $t_{з.р.}^{0,1}$ микросхемы К176ПУ1

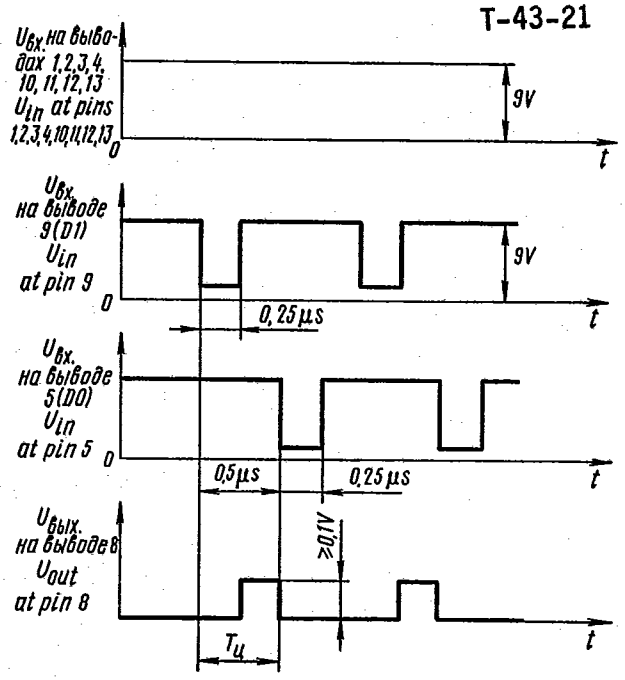
Reference levels for measuring turn-on propagation delay time $t_{з.р.}^{1.0}$ and turn-off propagation delay time $t_{з.р.}^{0.1}$ of microcircuit К176ПУ1



Уровни отсчета параметров времени задержки распространения включения $t^{1,0}_{з.р.}$ времени задержки распространения выключения $t^{0,1}_{з.р.}$ микросхем К176ЛП1, К176ЛП2, К176ЛП4, К176ЛЕ5, К176ЛЕ6, К176ЛА8, К176ЛА7, К176ЛА9, К176ЛЕ10, К176ЛП11, К176ЛП12

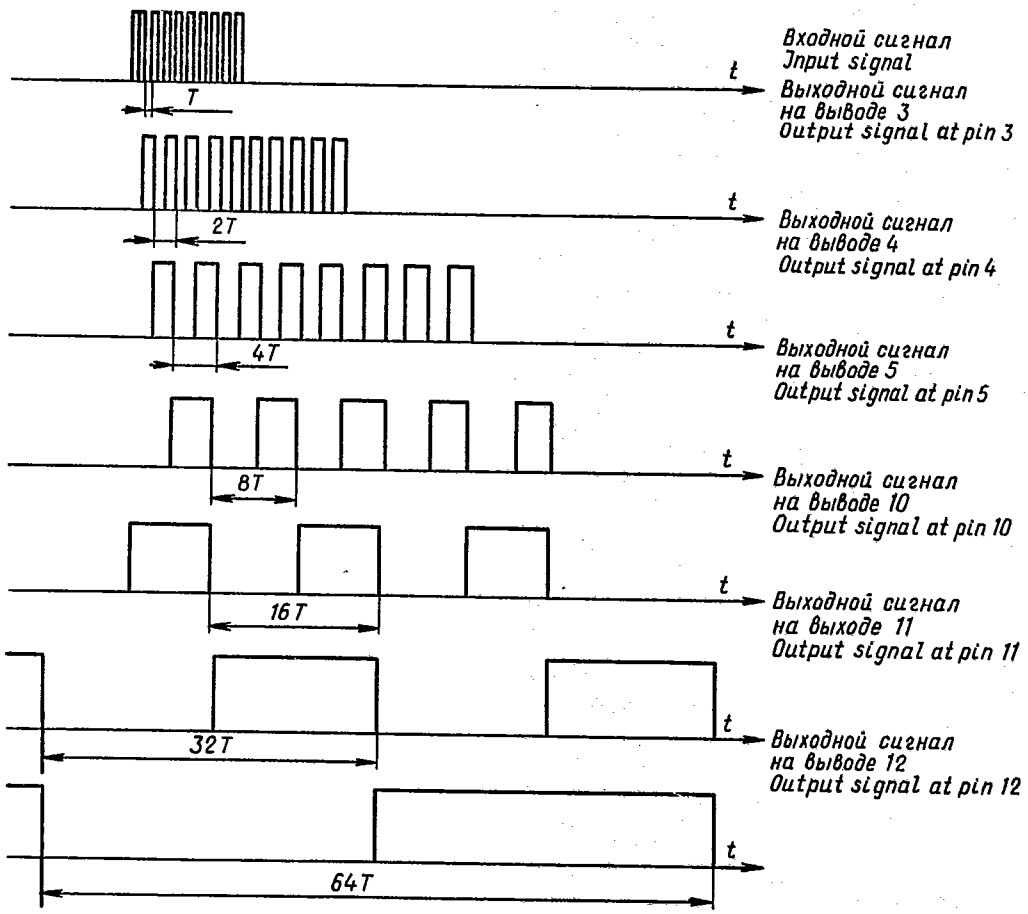
Reference levels for measuring turn-on propagation delay time $t^{1.0}_{з.р.}$ and turn-off propagation delay time $t^{0.1}_{з.р.}$ of microcircuits К176ЛП1, К176ЛП2, К176ЛП4, К176ЛЕ5, К176ЛЕ6, К176ЛА8, К176ЛА7, К176ЛА9, К176ЛЕ10, К176ЛП11, К176ЛП12

Т-43-21



Осциллограмма входных и выходных напряжений микросхемы К176РМ1 при измерении $T_ц$

Input and output voltage waveform for microcircuit К176РМ1 when measuring $T_ц$



Осциллограммы входных и выходных сигналов микросхемы К176ИЕ1

Waveforms of input and output signals of microcircuit К176ИЕ1

T-43-21

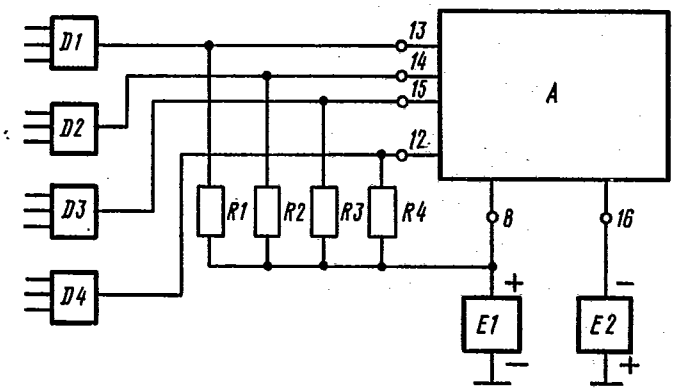


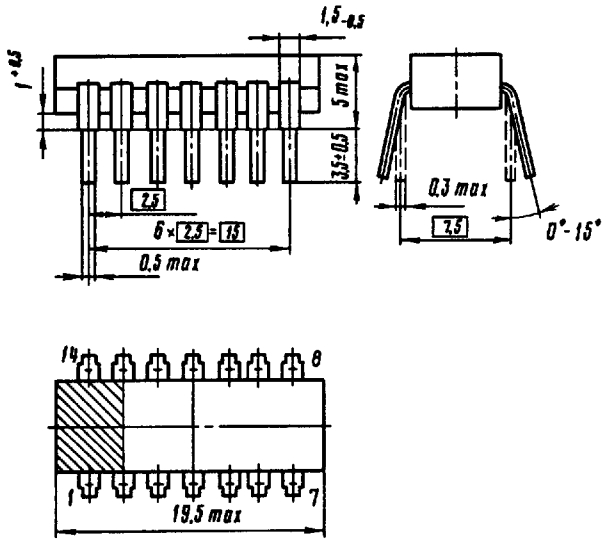
Схема согласования микросхем серии К590 с ТТЛ схемами:
A – микросхема; *E1*, *E2* – источники питающего напряжения; *R1*—*R4* – согласующие резисторы; *D1*—*D4* – схемы транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ)
E1=+(5±0,5) В; *E2*=—(15±1,5) В; *R1*=*R2*=*R3*=*R4*=(3...10) кОм

Interface diagram for microcircuits of the K590 family and TTL circuits:
A – microcircuit; *E1*, *E2* – supply voltage sources; *R1*—*R4* – matching resistors; *D1*—*D4* – transistor-transistor logic (TTL) circuits;
E1=+(5±0.5) V; *E2*=—(15±1.5) V; *R1*=*R2*=*R3*=*R4*=(3 to 10) kΩ

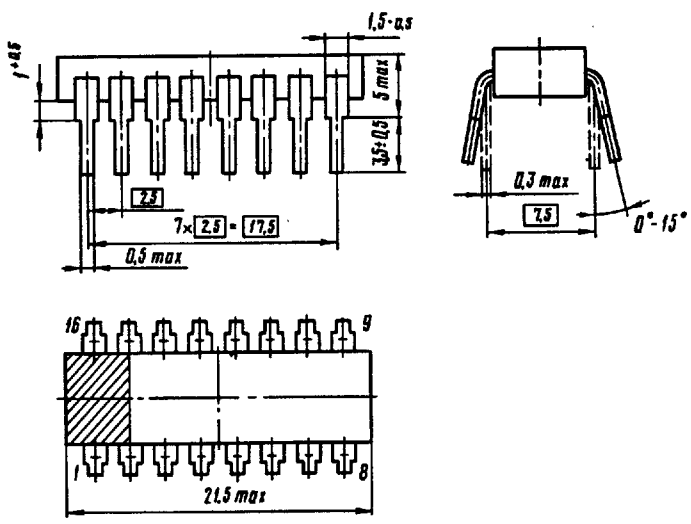
T-90-20

Корпуса
Packages

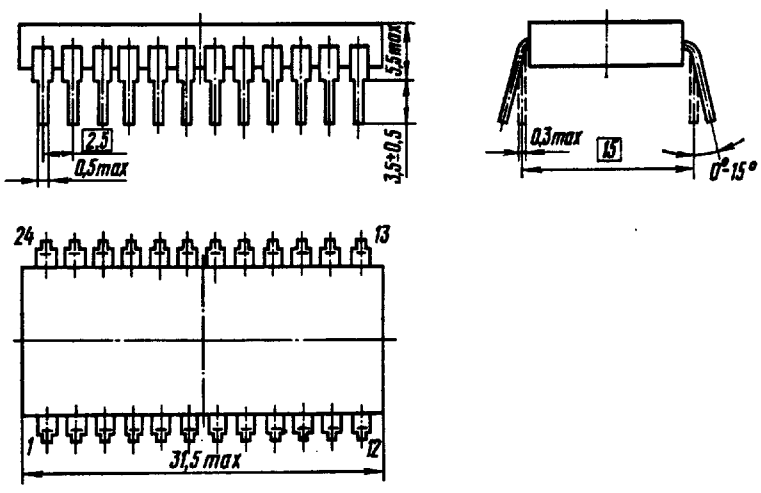
КОРПУСА ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ПЛАСТМАССОВЫЕ
RECTANGULAR PLASTIC PACKAGES



201.14-1
201.14-2

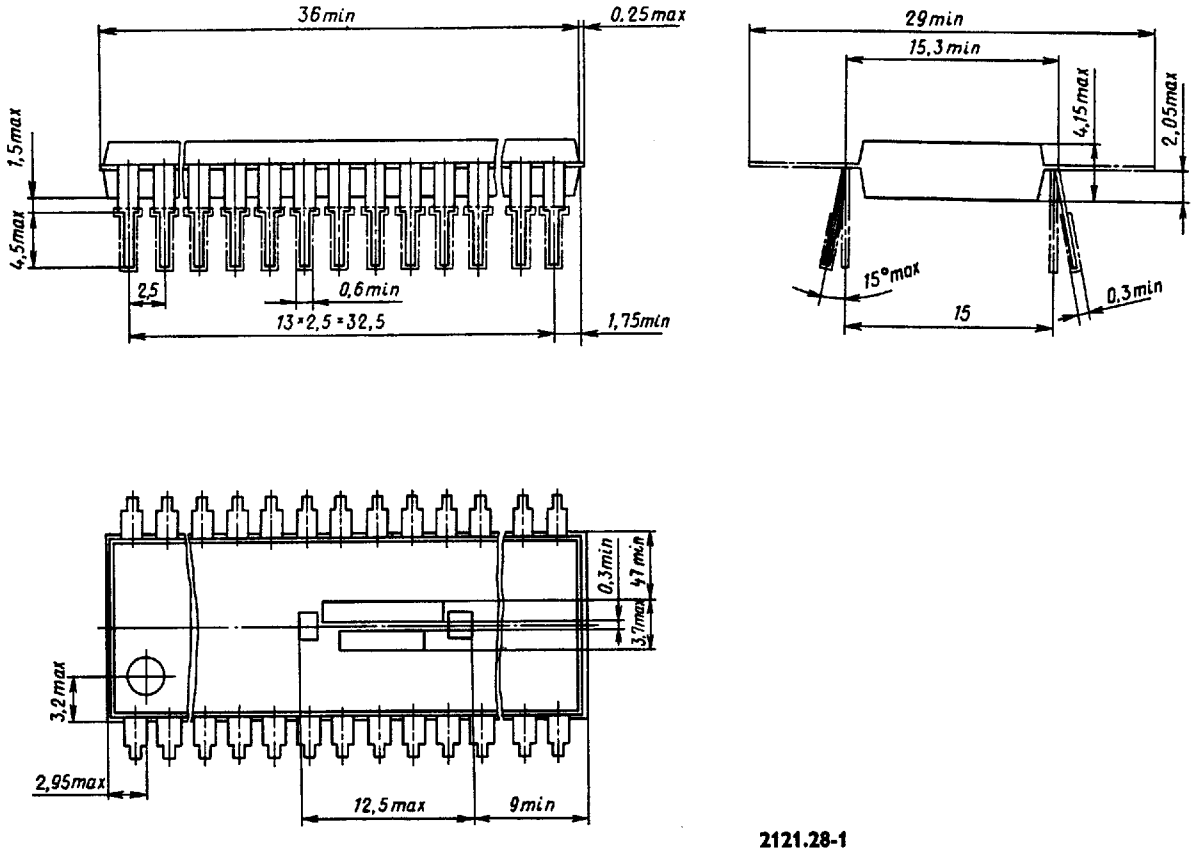


238.16-1
238.16-2

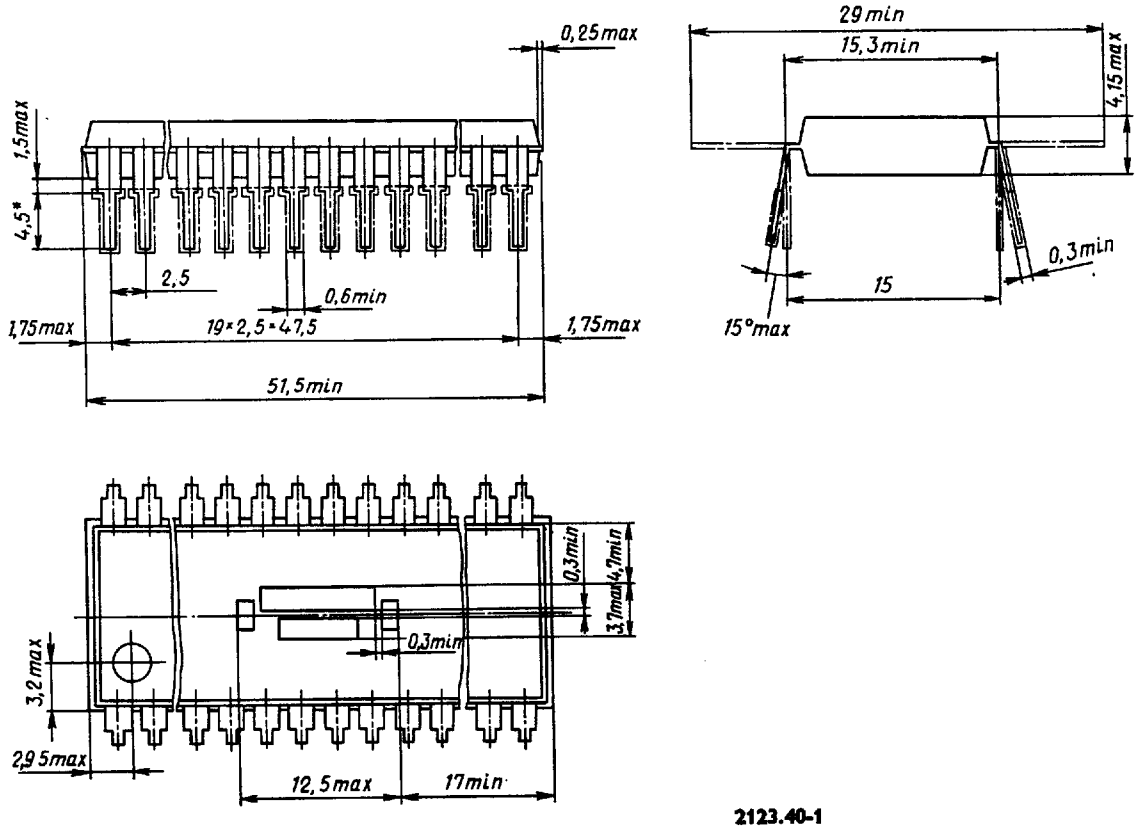


239.24-1
239.24-2

T-90-20



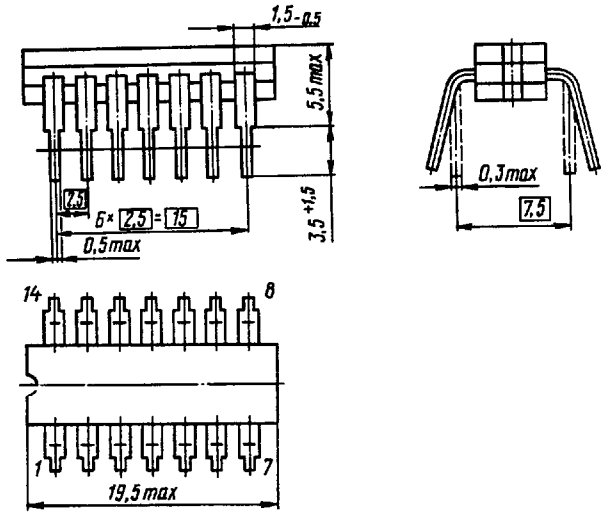
2121.28-1



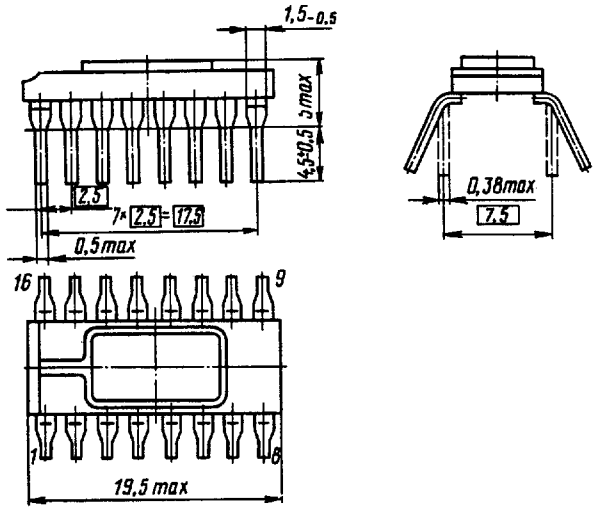
2123.40-1

КОРПУСА ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ
RECTANGULAR CERAMIC PACKAGES

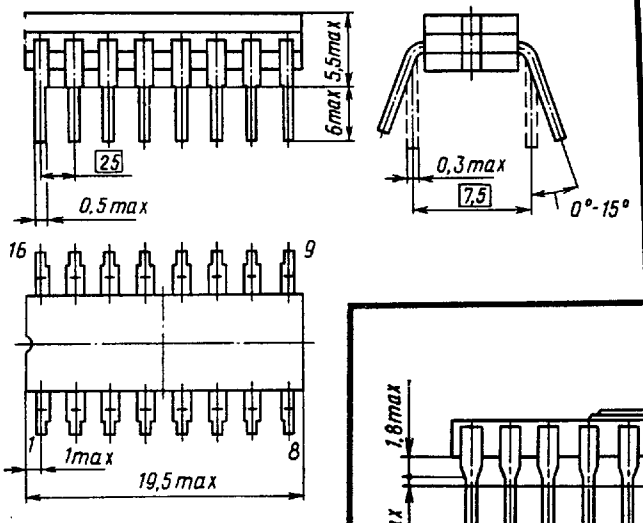
T-90-20



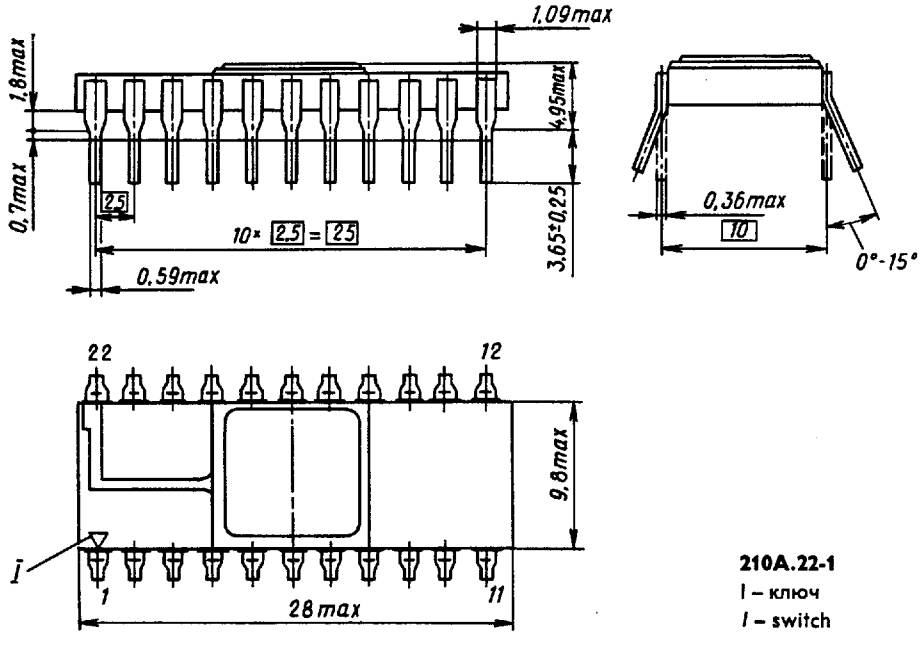
201.14-8
201.14-9
I – ключ
I – switch



201.16-1



201.16-5
201.16-6
I – ключ
I – switch



210A.22-1
I – ключ
I – switch

ООО «НИОКРсистемс» - это оперативные поставки широкого спектра электронных компонентов отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших мировых складов. Реализуемая нашей компанией продукция насчитывает более полумиллиона наименований.

Благодаря этому наша компания предлагает к поставке практически не ограниченный ассортимент компонентов как оптовыми, мелкооптовыми партиями, так и в розницу.

Благодаря развитой сети поставщиков, помогаем в поиске и приобретении экзотичных или снятых с производства компонентов.

Наша компания это:

- Гарантия качества поставляемой продукции
- Широкий ассортимент
- Минимальные сроки поставок
- Техническая поддержка
- Подбор комплектации
- Индивидуальный подход
- Гибкое ценообразование
- Работаем по 275 ФЗ

ООО «НИОКР СИТЕМС»
Москва, 125362, Россия, ул. Вишневая, д. 9, к. 1, Блок 104 а и 104 в

Телефон: 8 (495) 268-14-82
Email: n@nsistems.ru

ИНН: 7735154786
ОГРН: 1167746717709