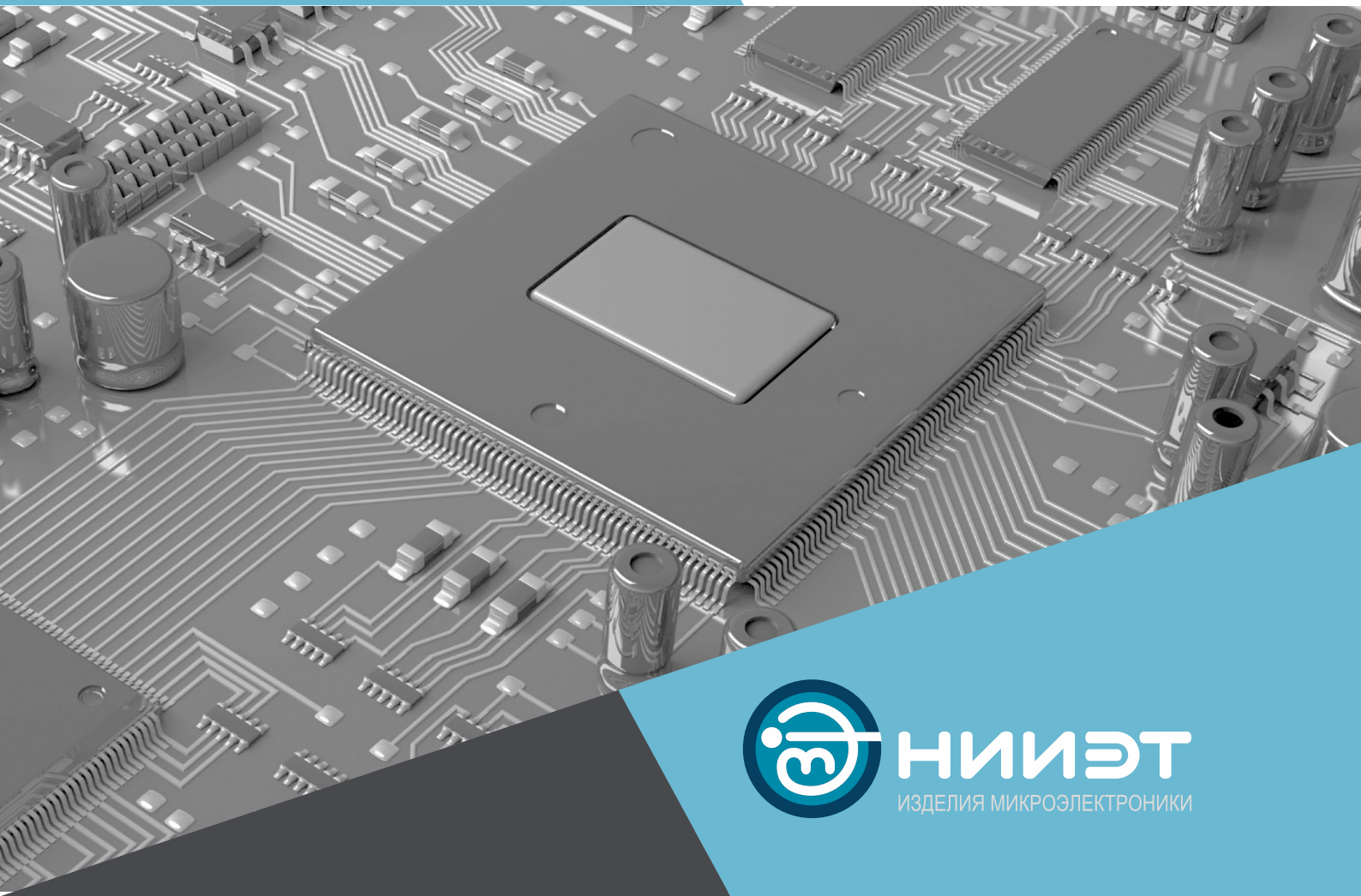


2018



ВОРОНЕЖ



РАЗРАБОТКА























ПРОИЗВОДСТВО

















ИСПЫТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ

Архитектура	Шифр	Аналоги	Страницы
Дорожная карта	(Микроконтроллеры)		14
MCS-51 (8 бит)			17
	H1830BE31	TN87C51FA-33 (Intel)	18
	H1830BE51	TN87C51FA-33 (Intel)	19
	1882BE53Y	AT89S8253 (Atmel)	20
	1830BE91T	AT89C2051 (Atmel)	21
	1830BE32Y 	TN87C51FA-33 (Intel)	22
	1830BE32AY 	TN87C51FA-33 (Intel)	23
	1882BM1T 	AT89S8253 (Atmel)	24
AVR-RISC (8 бит)			25
	1887BE4Y	Atmega8535-16PI (Atmel)	26
	1887BE7T 	Atmega128 (Atmel)	27
	1887BE8T 	Atmega128 (Atmel)	28
MCS-96 (16 бит)			29
	1874BE36, Л1874BE36	83C196KB-12 (Intel)	30
	1874BE76T	TN87C196KC-20 (Intel)	31
	1874BE86T	87C196MC (Intel)	32
	1874BE05T 	TN87C196KC-20 (Intel)	33
	1874BE96T (AMCS-96)	TN87C196KC-20 (Intel)	34
	1874BE7T  	TN87C196KC-20 (Intel)	35
	1874BE71T  	TN87C196KC-20 (Intel)	36
	1874BE8T (AMCS-96) 	TN87C196KC-20 (Intel)	37
C-166/167 (16 бит)			38
	1887BE3T	SAK-XC167CI-32F40F (Infineon)	39
	1887BE6T  	SAK XC167CI-32F40F (Infineon)	40
	1887BE9T 	SAK XC167CI-32F40F (Infineon)	41
Arm Cortex (32 бит)			42
	K1921BK01T 	LM4F132 (Texas Instruments)	43
RISC (32 бит)			45
	1921BK01T1 	LM4F132 (Texas Instruments)	46
	1921BK035 	LM4F132 (Texas Instruments)	47
	1921BK028 	LM4F132 (Texas Instruments)	48
CISC+RISC MCS-96 (32 бит)			49
	1874BE10T  	UT80C196KDS (Aeroflex)	50

ПРОЦЕССОРЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛА


Архитектура	Шифр	Аналоги	Страницы
Дорожная карта	(Процессоры цифровой обработки сигнала, 16 бит)		52
C-25 (16 бит)			53
	1867BM2, Л1867BM2	TMS320C25 (Texas Instruments)	54
	1867BM7T  	TMS320C25 (Texas Instruments)	55
C-50 (16 бит)			56
	1867BЦ2AT (1867BЦ2T)	TMS320C50 (Texas Instruments)	57
C-54 (16 бит)			58
	1867BЦ4T	TMS320C50 (Texas Instruments)	59
	1867BM8T  	TMS320C50 (Texas Instruments)	60
F-240 (16 бит)			61
	1867BЦ5T	TMS320F240 (Texas Instruments)	62
	1867BЦ9T  	TMS320F240 (Texas Instruments)	63
	1867BЦ10T 	TMS320F240 (Texas Instruments)	64
Дорожная карта	(Процессоры цифровой обработки сигнала, 32 бит)		65
C-30 (32 бит)			66
	1867BЦ6Ф, 1867BЦ6АФ	TMS320C30 (Texas Instruments)	67
	867BЦ11Ф  	TMS320C30 (Texas Instruments)	68
	1867BH016  	TMS320C30 (Texas Instruments)	69
C-40 (32 бит)			70
	1867BЦ8Ф	TMS320C40 (Texas Instruments)	71
	1867BM9Ф  	TMS320C40 (Texas Instruments)	72
	1867BA016 	TMS320C40 (Texas Instruments)	73


ПРОЦЕССОРЫ

74

Архитектура	Шифр	Аналоги	Страницы
	1906BM016  	UT699 (Aeroflex)	76














 Спецстойкие

 Разрабатываемые изделия

 Новинки для продажи

МИКРОСХЕМЫ ДРУГИХ ТИПОВ

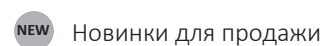
76

Типы микро-схем	Шифр	Аналоги	Страницы
Дорожная карта	(ЦАП, АЦП)		77
Цифро-аналоговые преобразователи			78
	1273ПА4Т	AD9764AR (Analog Devices)	79
	1273ПА5У, 1273ПА5У1	AD9772A (Analog Devices)	80
	1273ПА6У, 1273ПА6У1	AD9755 (Analog Devices)	81
	1273ПА7Т	AD9764AR (Analog Devices)	82
	1273ПА12Т  		83
	1273ПА13Т  		84
	1273НА015 	AD5061 (Analog Devices)	85
	1273НА025 	AD5541 (Analog Devices)	86
	1273НА034 	AD5545 (Analog Devices)	87
	1273НА044 	AD9777 (Analog Devices)	88
	1273НА054 	AD1933 (Analog Devices)	89
	1273НА065 	AD1934 (Analog Devices)	90
	1273НА074 	ADAU1962 (Analog Devices)	91
	1273НА084 	ADAU1966 (Analog Devices)	92
	1273НА094 	AD1852 (Analog Devices)	93
Аналого-цифровой преобразователь			94
	1273ПВ19Т	AD73360 (Analog Devices)	95
Интерфейсные микросхемы			96
	1273ПП1Т	TLC320AC02 (Texas Instruments)	97
Преобразователи напряжения			98
	1273ПН1БТ1	LM2675-ADJ (Texas Instruments)	99
	1273ПН1Т1	LM2675-ADJ (Texas Instruments)	100

ВЧ И СВЧ ТРАНЗИСТОРЫ

101

Типы изделий	Страницы
Типы корпусов	102-103
Дорожная карта	(ВЧ и СВЧ транзисторы)
Биполярные транзисторы	(Таблица)
Полевые DMOS транзисторы	(Таблица)
Полевые LDMOS транзисторы	(Таблица)



Серия	Шифр	Аналоги	Страницы
2П9103			115
	2П9103А	BLF1043 (NXP)	116
	2П9103Б	BLF2045, BLF1046(NXP); MRF9045(Freescale)	117
	2П9103В	MRF373 (Freescale)	118
	2П9103Г	BLF861 (NXP); MRF374 (Freescale)	119
	2П9103Д	BLF872 (NXP); MRF6P3300 (Freescale)	120
2П9110			121
	2П9110А	BLA1011-10 (NXP)	122
	2П9110Б	BLL1214-35 (NXP)	123
	2П9110В	—	124
	2П9110Г	BLL6H0514L-130 (NXP)	125
	2П9110Д	BLA1011-200R (NXP)	126
	2П9110Е	MRF6V14300H (Freescale)	127
	2П9110Ж	BLA6H0912-500 (NXP)	128
2П9111			129
	2П9111А	BLF546 (NXP)	130
	2П9111Б	BLF647 (NXP)	131
	2П9111В	LR301 (Polyfet)	132
	2П9112А	SD2903 (STM), MRF136Y M/A-COM	133
2П9115			134
	2П9115А	ILD 1011M400 (Integra technologies)	135
2П9116			136
	2П9116А	ILD 1011L20HV (Integra technologies)	137
	2П9116Б	—	138
	2П9116В	lb 1011s250 (Integra technologies)	139
2П9120			140
	2П9120А	—	141
	2П9120Б	BLF578 (NXP)	142
	2П9120В	BLF578 (NXP)	143
2П9121			144
	2П9121А	ILD 1011M400 (Integra technologies)	145
2П9123			146
	2П9123А	—	147
	2П9123Б	—	148
	2П9123В	—	149

ТРАНЗИСТОРЫ - ПОЛЕВЫЕ

208

Серия	Шифр	Аналоги	Страницы
2П9133			150
	2П9133А	PTVA120251EA (ф. Infineon Technologies AG), BLL6H0514-25 (ф. NXP Semiconductors)	151
	2П9133Б	BLL1214-35 (ф. NXP Semiconductors)	152
	2П9133В	PTVA120251EA (ф. Infineon Technologies AG)	153
	2П9133Г1	PTVA123501EC (ф. Infineon Technologies AG)	154
	2П9133ДС	BLL6H1214-500 (ф. NXP Semiconductors)	155
2ПЕ226, 2ПЕ310, 2ПЕ311			156
	2ПЕ226	SD2918 (ф. ST Microelectronics)	157
	2ПЕ310А	MRF151 (ф. M/A-COM), BLF177 (ф. NXP)	158
	2ПЕ310Б	SD3931-10 (ф. ST Microelectronics)	159
	2ПЕ311А	VRF2933 (ф. Microsemi), SD4933 (ф. ST Microelectronics)	160
	2ПЕ311Б	VRF2944 (ф. Microsemi)	161

ТРАНЗИСТОРЫ - GaN

162

Серия	Шифр	Аналоги	Страницы
ПП9136, ПП9137, ПП9138, ПП9139			163
	ПП9136А	—	164
	ПП9137А	—	165
	ПП9138А	—	166
	ПП9138Б	—	167
	ПП9139А1	—	168
ТНГ270100, ТНГ310100, ТНГ400100			169
	ТНГ270100-28	—	170
	ТНГ310100-50	—	171
	ТНГ400100-50	—	172
6П9140, 6П9141, 6П9142, 6П9143, 6П9144, 6П9145, 6П9146			173
	6П9140А	—	174
	6П9144Б4, 6П9144БН5	—	175
	6П9144А4, 6П9144АН5	—	176
	6П9145А2, 6П9145АН5	—	177
	6П9145Б2, 6П9145БН5	—	178
	6П9145В2, 6П9145ВН5	—	179
	6П9145Г2, 6П9145ГН5	—	180
	6П9141Б1, 6П9141БН5	—	181
	6П9141А1, 6П9141АН5	—	182
	6П9146А1, 6П9146АН5	—	183
	6П9142Б2, 6П9142БН5	—	184
	6П9142А2, 6П9142АН5	—	185
	6П9143Б2, 6П9143БН5	—	186
	6П9143А3, 6П9143АН5	—	187

УСИЛИТЕЛИ МОЩНОСТИ**188**

Серия	Шифр	Аналоги	Страницы
2Т9211			189
	2Т9211АС	—	190
2Т9212, 2Т9213, 2Т9214		—	191
	2Т9212А	—	192
	2Т9212Б	—	193
	2Т9213А	—	194
	2Т9213Б	—	195
	2Т9214А1	—	196
	2Т9214Б1	—	197

УСИЛИТЕЛИ МОЩНОСТИ**199**

Наименование	Страницы
УМП00130-300	200
УПМ148-2к	201
М44265, М44266	202
М421377	203
М421354	204
УМП145-300	205
УМ0306-100	206
УМП1323-100	207
УМП4344-150	208



НИИ электронной техники – предприятие, на котором в далеком 1965 году была создана первая отечественная микросхема. Сейчас, спустя полвека, АО «НИИЭТ» входит в число ведущих предприятий электронной отрасли промышленности.

Основными направлениями, в которых работает АО «НИИЭТ», являются разработка и выпуск сложных изделий микроэлектроники.

Среди них:

- микроконтроллеры;
 - сверхбольшие интегральные схемы типа «система на кристалле»;
 - процессоры цифровой обработки сигналов;
 - цифро-аналоговые преобразователи и интерфейсные интегральные микросхемы;
 - высокочастотные и сверхвысокочастотные транзисторы.
- Сейчас в портфеле наших разработок – более 80 микросхем и 130 транзисторов.

По направлению интегральных микросхем работа сконцентрирована на разработке большого количества микросхем с высоким уровнем спецстойкости для космической и атомной отраслей.

Не менее важный вектор развития – работа в области замещения импортных аналогов отечественными изделиями. Уже сейчас благодаря нашей деятельности представлена широкая номенклатура отечественных изделий, но НИИЭТ не собирается останавливаться на достигнутом. В частности, уже запущен в производство микроконтроллер K1921BK01T на базе новой архитектуры ARM Cortex-M4F для управления электродвигателями. НИИЭТ одним из первых в России начал разработку микроконтроллеров на основе этого ядра.

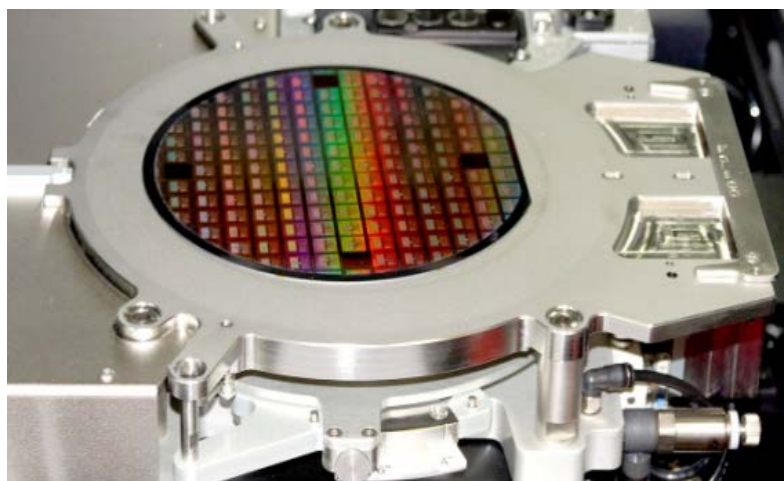
В рамках разработки транзисторов НИИЭТ планирует выйти на гражданский рынок, в первую очередь – на рынок радиопередающей аппаратуры телевидения.

В настоящий момент наши специалисты формируют список заказов на проведение семинаров и обучающих мероприятий как на территории НИИ электронной техники, так и на других предприятиях. Если вы заинтересованы в проведении мероприятия, посвященного разработкам АО «НИИЭТ», напишите нам на edu@niiet.ru.

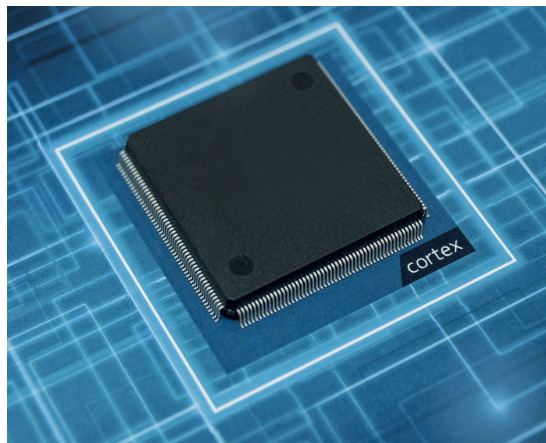
Цель этого каталога – познакомить вас, наших потребителей, с продукцией разработки и производства АО «НИИЭТ» и получить комментарии – что заинтересовало вас больше всего. Эта информация нужна нам для того, чтобы в будущем обеспечить производство достаточного количества самых востребованных изделий.

На все вопросы вам готовы максимально быстро ответить специалисты поддержки. Обратиться с вопросом можно самыми разными способами:

- задать вопрос на форуме нашего сайта forum.niiet.ru;
- написать нам на support@niiet.ru;
- позвонить в отдел маркетинга и сбыта по телефону +7(473) 280-22-94.



Дизайн-центр



Помимо производства изделий микроэлектроники НИИЭТ предоставляет потребителям широкий набор услуг.

Дизайн-центр института выполняет любые работы по проектированию цифровых интегральных микросхем от уровня логического описания моделей до топологии кристаллов, включая аналоговое и смешанное проектирование. Используемые программные инструменты систем автоматизированного проектирования, дизайн-киты и библиотеки кремниевых фабрик позволяют проектировать микросхемы с проектными нормами до 90 нм. Производительность дизайн-центра – проектирование ИС с суммарной степенью интеграции до 50 млн. эквивалентных вентилях в год.

Важным направлением работы дизайн-центра АО «НИИЭТ» является разработка ASIC – интегральных схем, специализированных для решения конкретных задач и способных заменить собой импортное изделие, для которого еще нет аналога в России. Помимо очевидной ценности в аспекте импортозамещения, преимуществами таких схем являются надежность, высокая производительность при низком энергопотреблении, относительная дешевизна и высокий уровень интеграции.

Сборочное производство

АО «НИИЭТ» выпускает микросхемы в 20-ти типах металлокерамических корпусов. Производственная мощность предприятия – до 180 000 микросхем в год с категорией качества «ВП».

Активно осваиваются современные технологии корпусирования.

На предприятии созданы и действуют:

- базовая технология многокристальной сборки СБИС на основе методов 3D-интеграции;
- базовая технологическая линия сборки БИС и СБИС в многовыводных металлокерамических корпусах типа DIP, LCC, CQFP, CPGA, CBGA (в т.ч. с использованием технологии flip-chip) и др.;
- технология сборки на печатные платы COB (Chip-On-Board);
- технология сборки на ленточном полиимидном носителе TAB (Tape Automate Bond).

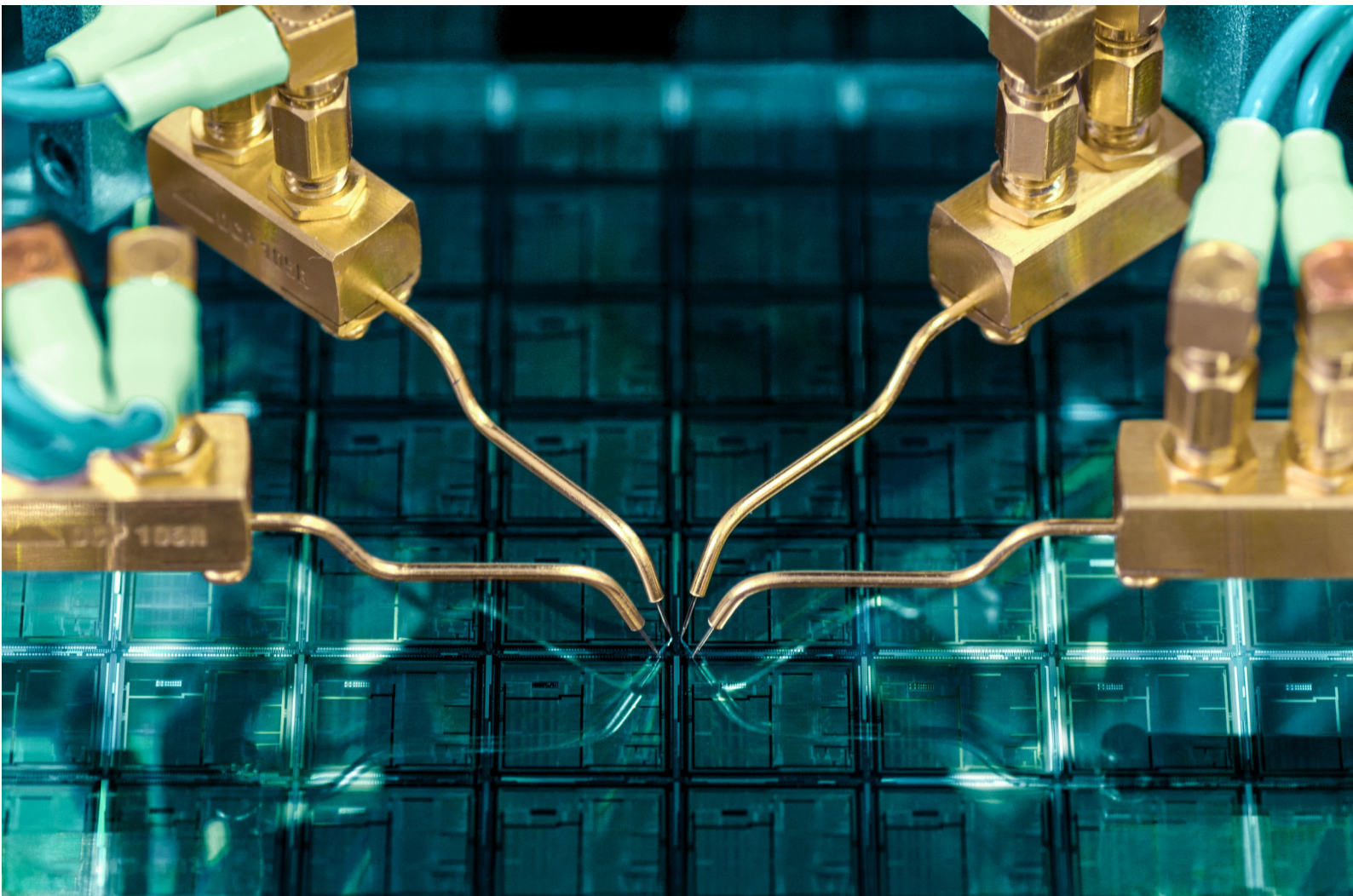
Важнейшим вектором развития является технология на основе методов 3D-интеграции, которая позволяет собирать кристаллы, изготовленные по разным технологиям, в один корпус. Это направление АО «НИИЭТ» развивает с 2007 года и, благодаря современному оборудованию и высококвалифицированным специалистам, добилось значительных результатов.

Преимущества использования сборки на основе методов 3D-интеграции

Ускорение процесса разработки
Снижение стоимости
Уменьшение массогабаритных размеров
Уменьшение энергопотребления
Увеличение функционала
Увеличение быстродействия (производительности)

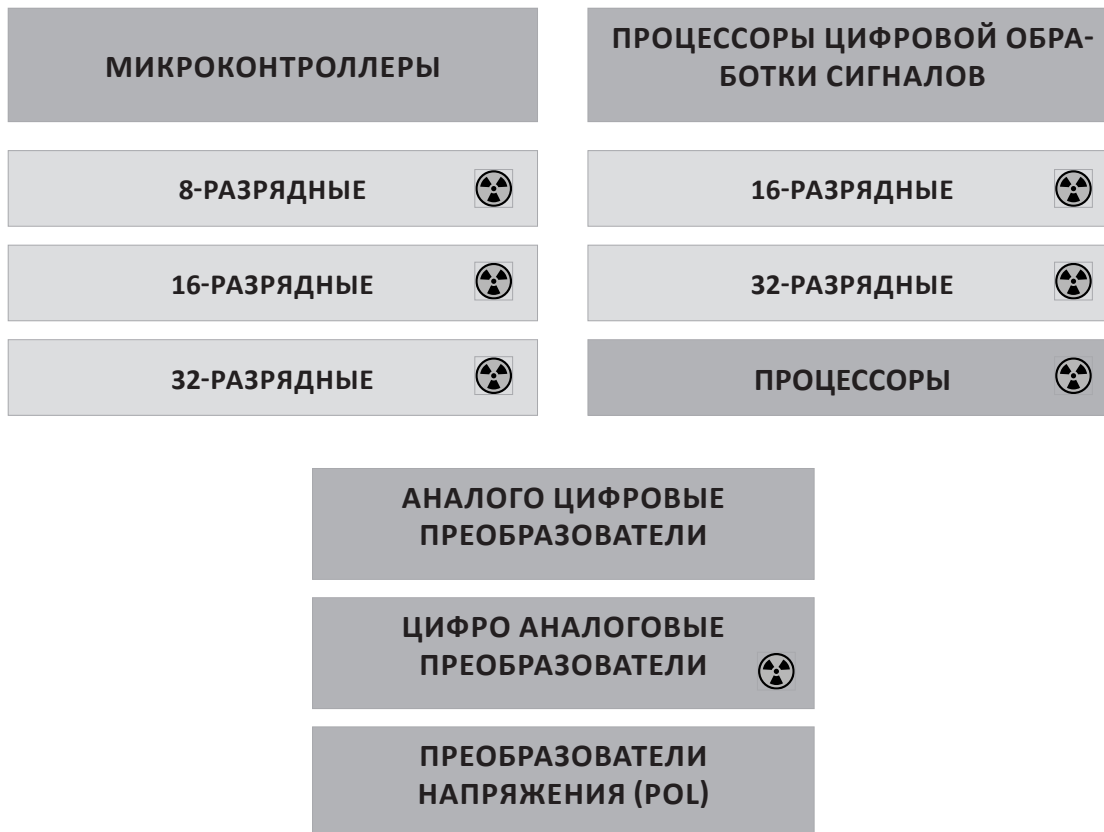
Испытательный центр НИИЭТ

Испытательный центр НИИЭТ аккредитован филиалом ФГБУ «46 ЦНИИ» Минобороны России на право проведения испытаний отечественной и импортной элементной базы и имеет лицензию Федерального космического агентства на оказание услуг предприятиям «Роскосмоса». Оборудование испытательной лаборатории позволяет проводить испытания микросхем на воздействие механических, климатических, электрических, ресурсных и конструктивных факторов. Технические возможности испытательного центра позволяют проводить сертификацию и аттестацию изделий электронно-компонентной базы отечественного и иностранного производства.



НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АО «НИИЭТ»

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СХЕМЫ



ВЧ/СВЧ ТРАНЗИСТОРЫ, УСИЛИТЕЛИ МОЩНОСТИ И УСИЛИТЕЛЬНЫЕ ПАЛЛЕТЫ





МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ

АО «НИИЭТ» является ведущим российским производителем микроконтроллеров. Основным направлением нашей деятельности является создание сбоеустойчивых микроконтроллеров, в том числе приспособленных для работы в условиях специальных внешних воздействующих факторов. Кроме того, у нас наработана широкая библиотека решений для управления двигателями.

8-разрядные микроконтроллеры на основе CISC-архитектуры MCS-51 (Гарвардская архитектура) являлись некогда чрезвычайно популярными. Семейство получило свое название от своего первого представителя- микроконтроллера 8051, выпущенного в 1980 году на базе технологии NMOS.

Удачный набор периферийных устройств, возможность гибкого выбора внешней или внутренней программной памяти и приемлемая цена обеспечили этому микроконтроллеру успех на рынке. С точки зрения технологии микроконтроллер 8051 являлся для своего времени очень сложным изделием- в кристалле было использовано 128 тыс. транзисторов, что в 4 раза превышало количество транзисторов в 16-разрядном микропроцессоре 8086.

Архитектура семейства MCS-51 была определена столь удачно, что она долгое время являлась стандартом на мировом рынке 8-разрядных микроконтроллеров. Процессорное ядро MCS-51 послужило основой для создания многочисленных специализированных микроконтроллеров, в том числе и предназначенных для управления специальной аппаратурой. В состав системы введены команды умножения и деления, реализован однопиковый (булев) процессор.

В настоящее время АО «НИИЭТ» производит 6 микроконтроллеров (в т.ч. и стойких к специальным воздействующим факторам) с различными физическими возможностями, совместимых по архитектуре и системе команд с Intel MCS-51: H1830BE31, H1830BE51, 1830BE32Y (1830BE32AY), H1830BE91T, 1882BE53Y и 1882BM1T.

Последняя разработка является самым производительным микроконтроллером в линейке. Построенные на RISC-архитектуре, они выполняют команду за один такт, но, в отличие от классического RISC-ядра, имеют весьма разветвленную систему команд. В добавление – AVR имеют разнообразную периферию, особенно контроллеры подсемейства ATmega. Во всех моделях AVR ядро однотипное, что обеспечивает легкую переносимость кода. Простота освоения позволила этому семейству получить широкое распространение по всему миру.

На данный момент АО «НИИЭТ» производит 2 микроконтроллера, совместимых по архитектуре и системе команд с Atmel AVR RISC: 1887BE4U, 1887BE7T – и в ближайшие годы планирует развивать это направление в сторону уменьшения массогабаритных характеристик и понижения энергопотребления (аналог ATtiny25/V) и создания микроконтроллеров с периферией для автомобильной электроники с функцией управления двигателем (аналог ATmega64M1).

АО «НИИЭТ» является единственным производителем 16-разрядных микроконтроллеров в России.

Семейство 16-разрядных микроконтроллеров Infineon (бывший Siemens Semiconductors) C166 (RISC-архитектура) содержит микроконтроллеры с различным уровнем периферии и производительности, удовлетворяющие требованиям широкого спектра специфических приложений. Эти микроконтроллеры были разработаны с учётом высоких требований к производительности встраиваемых контроллерных приложений реального времени. Архитектура была оптимизирована для обеспечения высокой пропускной способности инструкции и минимального времени отклика на внешние прерывания.

На данный момент АО «НИИЭТ» производит 3 микроконтроллера (в т.ч. стойких к специальным воздействующим факторам), совместимых по архитектуре и системе команд с Infineon C166: 1887BE3T, 1887BE6T и 1887BE9T.

Кроме вышеприведённой архитектуры АО «НИИЭТ» активно расширяет линейку 16-разрядных быстродействующих микроконтроллеров высокой степени интеграции на основе CISC-архитектуры MCS-96.

В настоящее время АО «НИИЭТ» производит 8 микроконтроллеров (в т.ч. и стойких к специальным воздействующим факторам) с различными физическими возможностями, совместимых по архитектуре и системе команд с Intel MCS-96: L1874BE36, 1874BE76T, 1874BE05T, 1874BE86T, 1874BE96T, 1874BE7T и 1874BE8T. Дальнейшее развитие данной архитектуры фактически представляет её трансформацию в собственную отечественную лицензионно чистую сбоеустойчивую 32-разрядную архитектуру с плавающей запятой, по сути являющейся гибридом CISC и RISC.

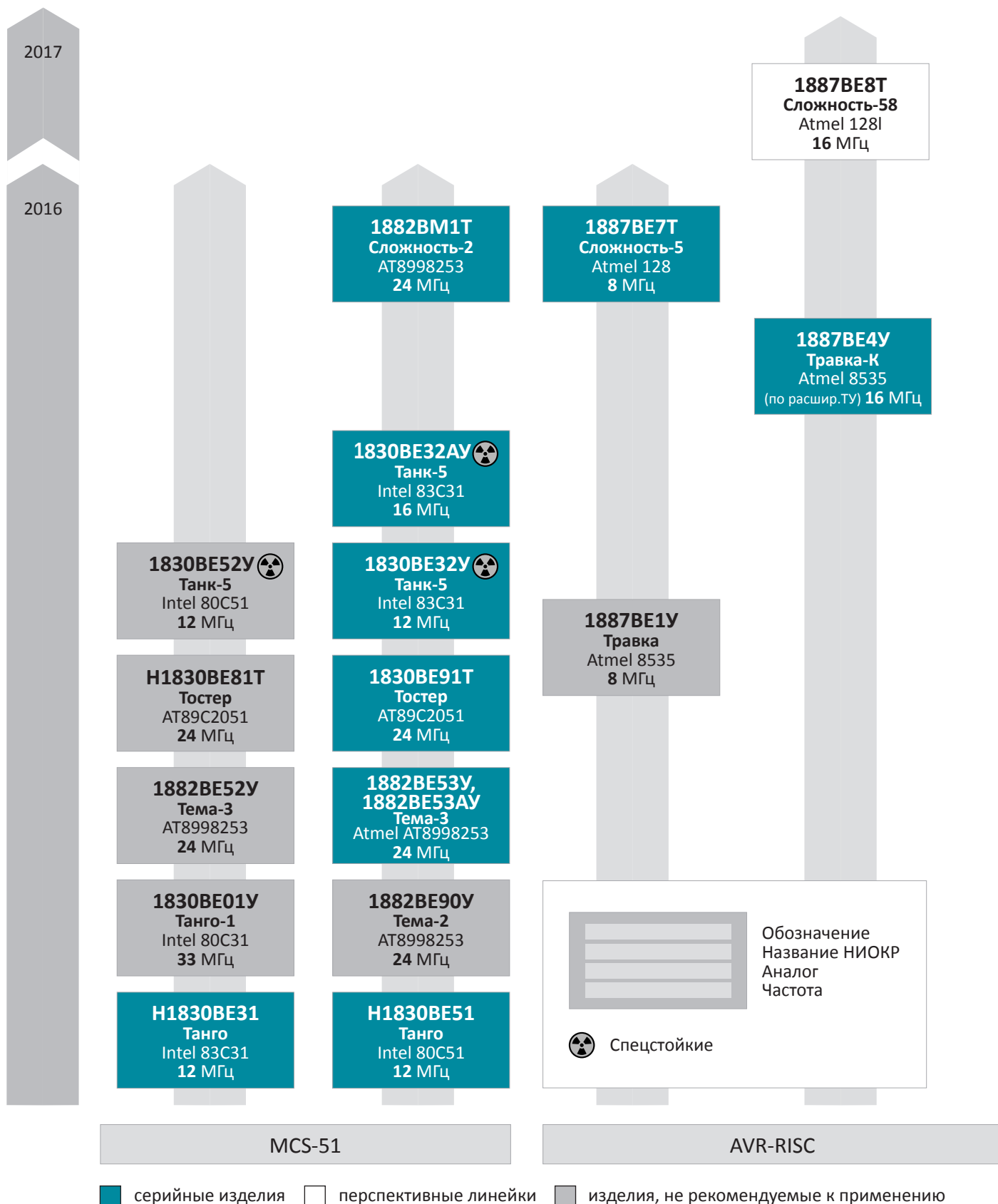
В 2015 г. была начата работа над созданием 32-разрядного микроконтроллера, стойкого к специальным воздействующим факторам, основанного на архитектуре MCS-96 с реализованными RISC-командами — 1874BE10T.

Архитектура ARM (Advanced RISC Machine, Acorn RISC Machine, усовершенствованная RISC-машина) — семейство лицензируемых 32-битных микропроцессорных ядер разработки компании ARM Limited.

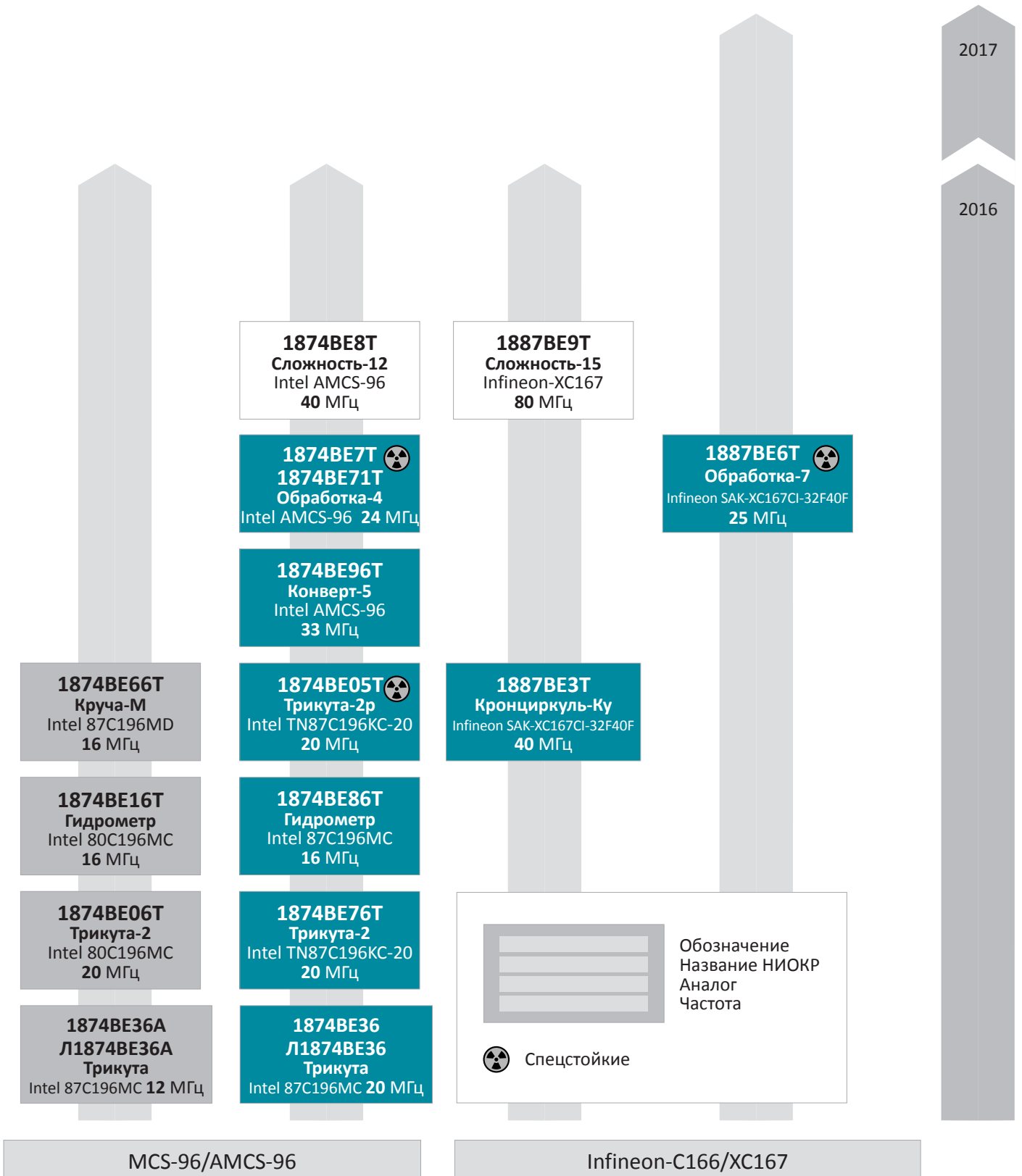
В настоящее время АО «НИИЭТ» производит 32-разрядный микроконтроллер на базе ядра ARM Cortex-M4F K1921BK01T с плавающей запятой, который уже сейчас называют одним из лучших в мире решений для управления электроприводом.

Все микроконтроллеры доступны в металлокерамическом корпусе с «1» и «5» приёмкой, а также в пластиковом монолитном корпусе с приёмкой «1». Микроконтроллеры включены в Перечень ЭКБ

Дорожная карта

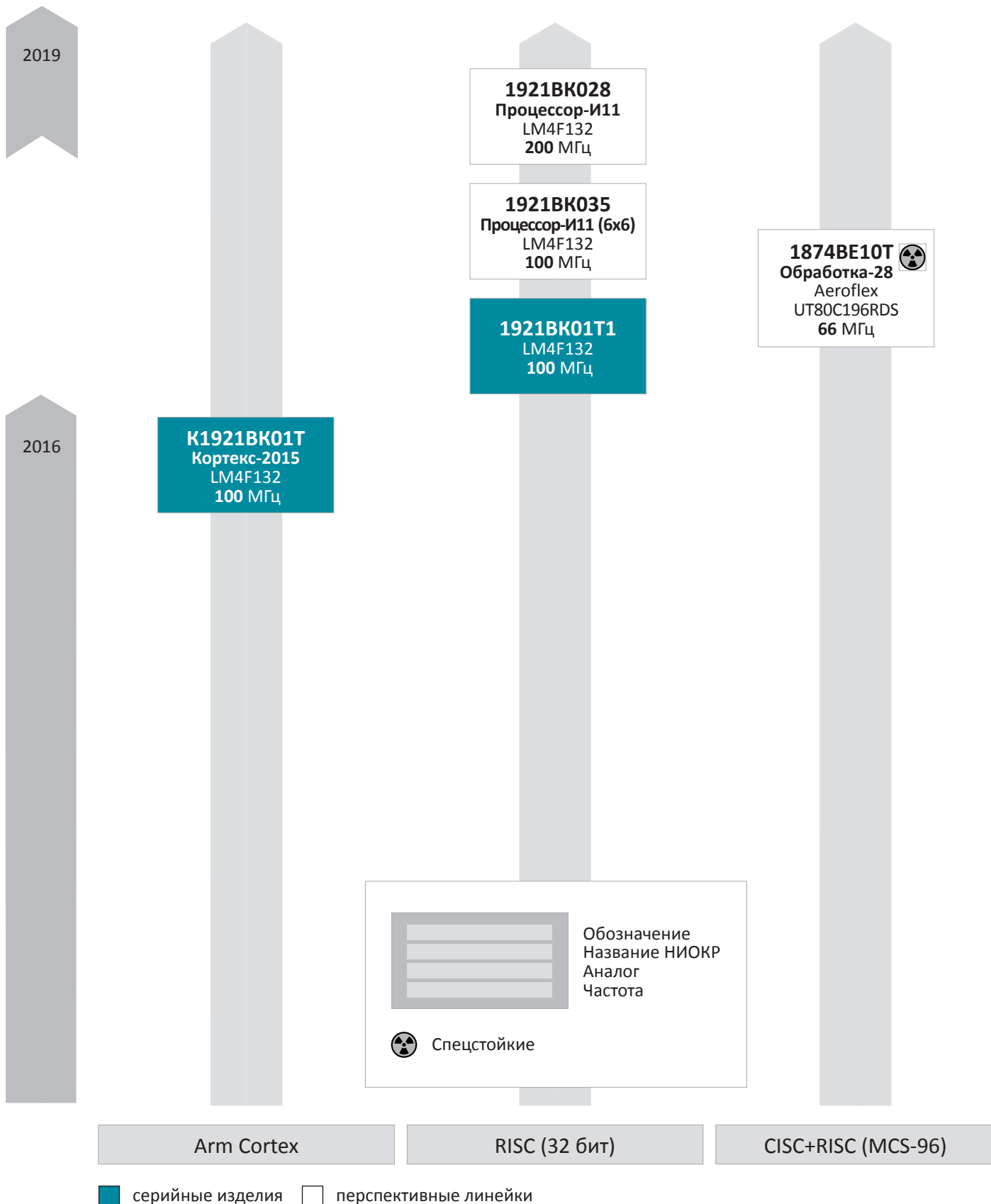


Дорожная карта



■ серийные изделия
 перспективные линейки
 изделия, не рекомендуемые к применению

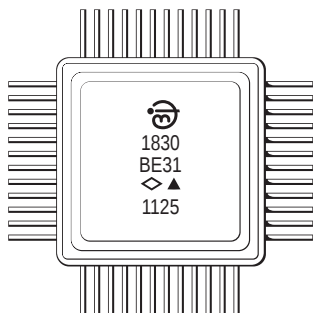
Дорожная карта



MCS-51 (8 бит)

Intel 8051 — это однокристалльный микроконтроллер гарвардской архитектуры, впервые произведенный Intel в 1980 году для использования во встраиваемых системах.

В течение 1980-х и начале 1990-х годов процессор приобрел популярность, однако позже устарел и был вытеснен более современными устройствами, также с 8051-совместимыми архитектурами, производимыми более чем 20 независимыми компаниями, такими, как Atmel, Maxim IC (дочерняя компания Dallas Semiconductor), NXP, Winbond, Silicon Laboratories, Texas Instruments и Cypress Semiconductor. Официальное название 8051-семейства микроконтроллеров Intel — MCS-51

H1830BE31**Однокристалльная микро-ЭВМ без ПЗУ****ОКР «Танго»**

Микросхема предназначена для применения в системах встроенного управления комплексами радиосвязи специального назначения, встроенных системах управления специального назначения, бортовой аппаратуре, средствах разведки и оповещения.

В области промышленного производства микроконтроллер может быть использован для управления робототехническими комплексами, в системах автоматизации технологических процессов, в системах автоматизированного управления электроприводом, оргтехнике, вычислительной технике, телекоммуникационной технике и т. п.

Функциональным аналогом микросхемы являются аналоги серии 80С31 фирмы Intel.

Отличительные особенности

- Последовательный порт ввода/вывода
- Адресуемая память: программ/данных 64 Кбайт
- 5 источников прерываний
- Два 16-разрядных таймера/счетчиков
- Потребляемая мощность 132 мВт

Технические характеристики

Архитектура и система команд	MCS-51
Тактовая частота, МГц	12
Память	ОЗУ 128×8 бит
Интерфейсы	UART
Напряжение питания, В	5 (±10 %)
Ток потребления динамический, не более, мА	24
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	H16.48-2В
Функциональные аналоги (прототипы)	TN87C51FA-33 (Intel) ОКР Танго-1 1830BE01У (mask) 1830BE71У (прогр)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.070ТУ

Микроконтроллеры 8 бит Интегральные микросхемы

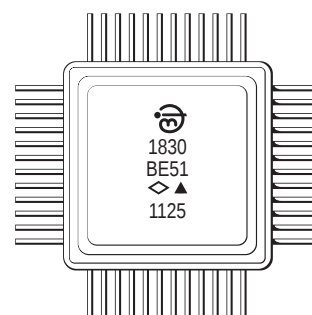
Микроконтроллер с масочным ПЗУ

H1830BE51

Микросхема предназначена для применения в системах встроенного управления комплексами радиосвязи специального назначения, встроенных системах управления специального назначения, бортовой аппаратуре, средствах разведки и оповещения и др.

В области промышленного производства микроконтроллер может быть использован для управления робототехническими комплексами, в системах автоматизации технологических процессов, в системах автоматизированного управления электроприводом, оргтехнике, вычислительной технике, телекоммуникационной технике и т. п.

Функциональным аналогом микросхемы является аналог серии 80C51 фирмы Intel.



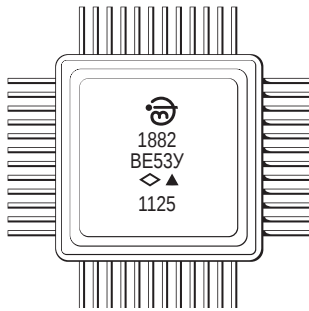
ОКР «Танго»

Технические характеристики

Архитектура и система команд	MCS-51
Тактовая частота, МГц	12
Память	ОЗУ 128×8 бит ПЗУ 4К×8 бит
Интерфейсы	UART
Напряжение питания, В	5 (±10 %)
Ток потребления динамический, не более, мА	24
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	H16.48-2B
Функциональные аналоги (прототипы)	TN87C51FA-33 (Intel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.070ТУ

Отличительные особенности

- Встроенная память программ масочного типа
- Последовательный порт ввода/вывода
- 4 порта ввода/вывода
- Адресуемая память: программ/данных 64 Кбайт
- 5 источников прерываний
- Два 16-разрядных таймера/счетчика
- Потребляемая мощность 132 мВт

1882BE53У**ОКР «Тема-3»****Микроконтроллер с ПЗУ типа Flash**

Микроконтроллер 1882BE53У оснащен Flash ПЗУ, в которое информация может быть загружена непосредственно в системе через последовательный SPI интерфейс, и совместимо по системе команд и по функциональному назначению выводов с аналогичными приборами семейства 80C51.

Микросхемы предназначены для применения во встроенных системах управления комплексами радиосвязи, в системах автоматизации технологических процессов, в системах автоматизированного управления электроприводом, оргтехнике, вычислительной технике, телекоммуникационной технике, для управления робототехническими комплексами.

Функциональным аналогом микросхемы является изделие AT89S8253 фирмы Atmel.

Отличительные особенности

- Встроенная память программ (Flash)
- Встроенная память данных (EEPROM)
- Сторожевой таймер (WDT)
- Три 16-разрядных таймера/счётчика
- SPI

Технические характеристики

Технические характеристики	
Архитектура и система команд	MCS-51
Тактовая частота, МГц	24
Память	ОЗУ 256×8 бит
	Программ (для 1882BE53У) 12К×8 бит (Flash) Данных 2К×8 бит (EEPROM)
Объем адресуемой памяти	64 Кбайт
Интерфейсы	SPI, UART
Напряжение питания, В	5 (±10 %)
Ток потребления, мА	25
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	H16.48-2В
	5133.48-3
Функциональные аналоги (прототипы)	AT89S8253 (Atmel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.286ТУ
	АЕЯР.431280.286-02ТУ

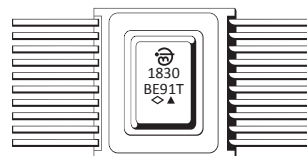
Микроконтроллеры 8 бит Интегральные микросхемы

Микроконтроллер с программируемым ПЗУ FLASH-типа

1830BE91T

1830BE91T - 8-разрядный микроконтроллер, соответствующий по функциональным возможностям и техническим характеристикам зарубежным изделиям аналогичного класса. Применение встроенной FLASH-памяти программ в микросхеме 1830BE91T обеспечивает потребителю возможность многократного перепрограммирования, гибкость отладки и защиты программ без замены изделия.

Разработанные изделия совместимы по системе команд с серийно выпускаемыми микро-ЭВМ Н1830BE31, Н1830BE51.



ОКР «Тостер»

Технические характеристики	
Архитектура и система команд	MCS-51
Тактовая частота, МГц	24
Память	ОЗУ 128×8 бит ПЗУ 2К×8 бит (Flash)
Интерфейсы	UART
Напряжение питания, В	5 (±10 %)
Ток потребления в активном режиме, не более, мА	15
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4153.20-5
Функциональные аналоги (прототипы)	AT89C2051
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.374ТУ

Отличительные особенности

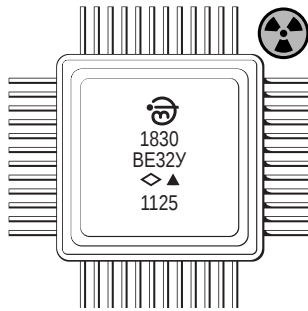
- Встроенная память программ (Flash)
- Два 16-разрядных таймера/счётчика ЦПУ
- 2 режима энергосбережения
- Аналоговый компаратор

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Программаторы для микросхемы: могут использоваться программаторы любой фирмы, обеспечивающие программирование аналогов AT89C2051 фирмы Atmel, например, типа PicProg+, ChipProg, ChipProg + ООО «Фитон», г. Москва.

2. Инструментальные средства для микросхемы поставляются ООО «Фитон», г. Москва.

При заказе необходимо указывать тип аналога разработанной ИМС (AT89C2051 фирмы Atmel). Пакет Project-52 – набор программно-аппаратных средств, предназначенный для разработки и отладки систем на базе микроконтроллеров семейства 8051 фирмы Intel. Концепция Project-52 – объединение внутрисхемного эмулятора, программного отладчика-симулятора, компиляторов, текстового редактора, менеджера проектов и программатора в рамках единой интеллектуальной среды разработки.

1830BE32У**ОКР «Танк-5»****Микроконтроллер с устойчивостью к специальным внешним воздействующим факторам без ПЗУ с мажорированием ОЗУ**

Микросхемы предназначены для применения во встроенных цифровых системах управления комплексами радиосвязи, встроенных цифровых системах управления, бортовой аппаратуре, средствах оповещения, для управления робототехническими комплексами, в системах автоматизации технологических процессов, в системах автоматизированного управления электроприводом, оргтехнике, вычислительной технике, телекоммуникационной технике и т.п., к которым предъявляют высокие требования при работе в условиях специальных внешних воздействующих факторов.

Изделия полностью совместимы по выводам и системе команд с серийно выпускаемыми в Российской Федерации микроконтроллерами Н1830BE31 и Н1830BE51, которые являются функциональными аналогами разработанных микросхем.

Функциональным аналогом микросхемы являются аналоги серии 80C51 фирмы Intel.

Отличительные особенности

- Три 16-разрядных таймера/счётчика
- 5 каналов программируемого массива счетчиков
- Параметры спецстойкости:

7.И₁ - 6У_с, 7И₆ - 2×6У_с

7.И₇ - 4×4У_с, 7.С₁ - 6У_с

7.С₄ - 2×4У_с, 7.К₁ - 2К,

7.К₄ - 1К, 7.И₁₂ - 0,3×3Р

Технические характеристики

Архитектура и система команд	MCS-51
Тактовая частота, МГц	12
Память (с тройным резервированием)	ОЗУ 256×8 бит
Интерфейсы	UART
Напряжение питания, В	5 (±10 %)
Ток потребления, мА	25
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	Н16.48-2В
Функциональные аналоги (прототипы)	ТН87С51FA-33 (Intel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.378ТУ

Микроконтроллеры 8 бит Интегральные микросхемы

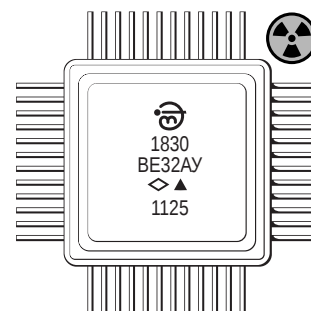
Микроконтроллер с устойчивостью к специальным внешним воздействиям факторам без ПЗУ с мажорированием ОЗУ

1830BE32AY

Микросхема предназначена для применения во встроенных цифровых системах управления комплексами радиосвязи, встроенных цифровых системах управления, бортовой аппаратуре, средствах оповещения, вычислительной технике, телекоммуникационной технике и т.п., к которым предъявляют высокие требования при работе в условиях специальных внешних воздействующих факторов.

Изделие полностью совместимо по выводам, системе команд с серийно выпускаемыми в Российской Федерации микроконтроллерами Н1830ВЕ31 и Н1830ВЕ51.

Функциональным аналогом (по системе команд) являются аналоги серии 80С51 Intel.



ОКР «Танк-5»

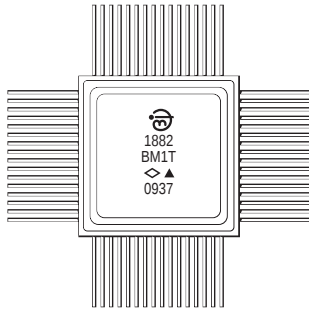
Технические характеристики

Архитектура и система команд	MCS-51
Тактовая частота, МГц	16
Память (с тройным резервированием)	ОЗУ 256×8 бит
Интерфейсы	UART
Напряжение питания, В	3,3 (±0,3)
Ток потребления, мА	25
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	Н16.48-2В
Функциональные аналоги (прототипы)	ТН87С51FA-33 (Intel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.378ТУ

Отличительные особенности

- Три 16-разрядных таймера/счётчика
- 5 каналов программируемого массива счетчиков
- Параметры спецстойкости:
 $7.I_1 - 6Y_c$, $7.I_6 - 2 \times 6Y_c$, $7.I_7 - 4 \times 4Y_c$,
 $7.C_1 - 6Y_c$, $7.C_4 - 2 \times 4Y_c$,
 $7.K_1 - 2K$, $7.K_4 - 1K$,
 $7.I_{12} - 0,3 \times 3P$

1882BM1T



ОКР «Сложность-2»

Микроконтроллер с ПЗУ типа Flash со встроенной системой защиты данных

Интегральная микросхема 1882BM1T представляет собой высокопроизводительный мультиинтерфейсный 8-разрядный периферийный сопроцессор и включает в себя программируемый микроконтроллер с блоками энергонезависимой памяти и большое количество разнообразных интерфейсов.

В сопроцессоре обеспечена поддержка алгоритмов защиты данных, описанных в ГОСТ 28147–89.

ИС может применяться как для сопряжения между интерфейсами различных типов в сетях обмена информацией, так и для управления внешними периферийными устройствами (АЦП, ЦАП, карты памяти и т.д.) по защищенным каналам связи.

Микроконтроллер совместим по системе команд и по функциональному назначению выводов с аналогичными устройствами семейства 80C51.

Отличительные особенности

- Встроенная память данных (EEPROM)
- Встроенная память программ (Flash)
- Сторожевой таймер (WDT)
- Три 16-разрядных таймера/счётчика ЦПУ
- Математический сопроцессор (MDU)
- Массив программируемых таймеров/счетчиков (PCA)

Технические характеристики

Технические характеристики	
Архитектура и система команд	MCS-51
Тактовая частота, МГц	24
Память	ОЗУ 256×8 бит Программ 32 Кбайт (Flash) Данных 4 Кбайт (EEPROM)
Объем адресуемой памяти	64 Кбайт (команд), 64 Кбайт (данных)
Интерфейсы	UART-2, SPI-2, I2C, LIN ГОСТ Р 52070–2003 (MIL-STD-1553B)
Напряжение питания, В	3,3 (±10 %)
Динамический ток потребления, не более, мА	120
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	4203.64-1
Функциональные аналоги (прототипы)	AT89S8253 (Atmel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.909ТУ

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Программаторы для микросхемы: Phyton ChipProg-48, ChipProg-ISP, USB-программатор ОАО «НИИЭТ» КФДЛ.301411.247.
2. Инструментальные средства для микросхемы: макетно-отладочная плата АО «НИИЭТ».

AVR (8 бит)

AVR — семейство 8-битных микроконтроллеров фирмы Atmel, разработанных в 1996 году.

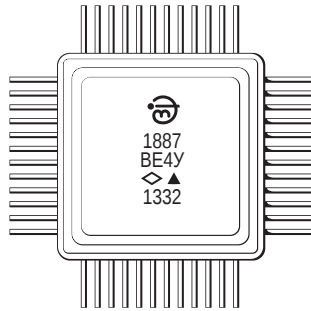
Идея разработки нового RISC-ядра принадлежит двум студентам Norwegian University of Science and Technology (NTNU) из норвежского города Тронхейма — Альфу Богену (Alf-Egil Bogen) и Вегарду Воллену (Vegard Wollen). В 1995 году Боген и Воллен решили предложить американской корпорации Atmel, которая была известна своими чипами с Flash-памятью, выпускать новый 8-битный RISC-микроконтроллер и снабдить его Flash-памятью для программ на одном кристалле с вычислительным ядром. Новое ядро было запатентовано и получило название AVR.

Существует несколько трактовок данной аббревиатуры. Кто-то утверждает, что это Advanced Virtual RISC, другие полагают, что не обошлось здесь без Alf Egil Bogen Vegard Wollan RISC.

Микроконтроллеры AVR имеют гарвардскую архитектуру (программа и данные находятся в разных адресных пространствах) и систему команд, близкую к идеологии RISC, а также 32 8-битных регистра общего назначения, объединённых в регистровый файл.

Используя команды, исполняемые за один машинный такт, контроллер достигает производительности в 1 MIPS на рабочей частоте 1 МГц, что позволяет разработчику эффективно оптимизировать потребление энергии за счёт выбора оптимальной производительности.

AVR-ядро сочетает расширенный набор команд с 32 рабочими регистрами общего назначения. Все 32 регистра соединены с АЛУ, что обеспечивает доступ к двум независимым регистрам на время исполнения команды за один машинный такт.

1887BE4Y**ОКР «Травка-К»**

Микроконтроллер с AVR RISC-архитектурой и внутрисхемно-программируемой памятью программ 8 кбайт

Микросхема представляет собой 8-битный микроконтроллер, построенный на базе AVR RISC-архитектуры, с 8 кБ энергонезависимой памяти программ, 1 кБ энергонезависимой памяти данных, 512 байтами внутренней оперативной памяти. В области промышленного производства микросхема может быть использована для управления робототехническими комплексами, в системах автоматизации технологических процессов, в системах автоматизированного управления электроприводом, оргтехнике, вычислительной технике, телекоммуникационной технике и т. п. Особенно перспективно применение микросхем в портативной носимой аппаратуре и приборах, имеющих жесткие ограничения по соотношению быстродействие / потребляемая мощность / стоимость.

Микроконтроллер совместим по системе команд и по функциональному назначению выводов с аналогичным микроконтроллером Atmega8535-16PI (Atmel).

Отличительные особенности

- Два 8-разрядных таймера/счетчика
- 16-разрядный таймер/счётчик
- 3 последовательных порта ввода/вывода (USART, SPI, TWI)
- 10-разрядный 8-канальный АЦП
- 4 канала блока ШИМ
- 8-разрядный сторожевой таймер (WDT)
- 6 режимов пониженного энергопотребления
- Аналоговый компаратор
- Четыре 8-разрядных порта ввода/вывода общего назначения

Технические характеристики

Технические характеристики	
Архитектура и система команд	AVR-RISC
Тактовая частота, МГц	не более 16 МГц при $U_n = 5,0 \text{ В} (\pm 10\%)$ не более 8 МГц при $U_n = 3,3 \text{ В} (\pm 10\%)$
Память	ОЗУ 512×8 бит ПЗУ программ (EEPROM) 8 Кбайт ПЗУ данных (EEPROM) 1 Кбайт
Интерфейсы	USART, SPI, TWI
Напряжение питания, В	3,3 ($\pm 10\%$) 5,0 ($\pm 10\%$)
Максимальный динамический ток потребления при 5,5 В, мА	30
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	H16.48-2B
Функциональные аналоги (прототипы)	Atmega8535-16PI (Atmel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.537ТУ

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки для микроконтроллера 1887BE4Y

1. Программные средства: AVR Studio, Code Vision, Atmel Studio
2. USB-программатор КФДЛ.301411.247
3. Отладочное устройство КФДЛ.424939.010

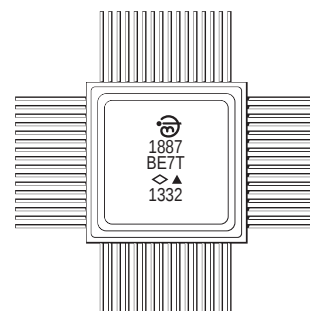
Микроконтроллеры 8 бит Интегральные микросхемы

Микроконтроллер с AVR RISC-архитектурой и внутрисистемно-программируемой памятью программ 128 Кбайт

Микросхема представляет собой 8-битный микроконтроллер, построенный на базе AVR RISC-архитектуры, с 128 кБ энергонезависимой памяти программ, 4 кБ энергонезависимой памяти данных, 4 кБ внутренней оперативной памяти, с возможностью подключения внешней оперативной памяти объемом до 64 кБ. Микросхема предназначена для использования в системах приема, передачи и обработки информации, встроенного управления и в автономных необслуживаемых аппаратах специального назначения.

Микроконтроллер совместим по системе команд и по функциональному назначению выводов с аналогичным микроконтроллером Atmega128 (Atmel).

1887BE7T



ОКР «Сложность-5»

Технические характеристики

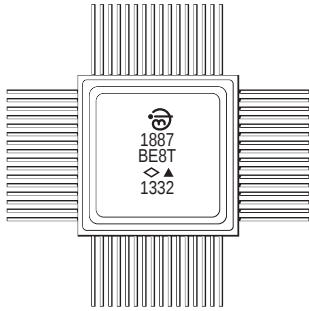
Архитектура и система команд	AVR RISC
Максимальная тактовая частота, МГц	8
Память	Статическое ОЗУ (внутр.) 4 Кбайт Внешнее статическое ОЗУ 64 Кбайт ПЗУ программ (EEPROM) 128 Кбайт ПЗУ данных (EEPROM) 4 Кбайт
Интерфейсы	SPI, TWI(I2C), USART – 2
Напряжение питания, В	5,0 (±10 %)
Максимальный динамический ток потребления, мА	50
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4203.64-2
Функциональные аналоги (прототипы)	Atmega128 (Atmel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.378ТУ

Отличительные особенности

- Два 8-разрядных таймера/счетчика
- Два 16-разрядных таймера/счётчика ЦПУ
- Четыре последовательных порта ввода/вывода
- Интерфейс JTAG
- 10-разрядный 8-канальный АЦП
- 4 канала блока ШИМ
- 8-разрядный сторожевой таймер (WDT)
- Аналоговый компаратор
- Шесть режимов пониженного энергопотребления
- 53 линии ввода/вывода общего назначения

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Программные средства: AVR Studio, Code Vision, Atmel Studio
2. USB-программатор КФДЛ.301411.247
3. Отладочное устройство КФДЛ.301411.243

1887BE8T**ОКР «Сложность-58»****Микроконтроллер с AVR RISC-архитектурой и памятью программ типа EEPROM объемом 128 Кбайт**

Микросхема представляет собой 8-битный микроконтроллер, построенный на базе AVR RISC-архитектуры, с 128 кБ энергонезависимой памяти программ, 4 кБ энергонезависимой памяти данных, 4 кБ внутренней оперативной памяти, с возможностью подключения внешней оперативной памяти объемом до 64 кБ.

Микросхема предназначена для использования в системах приема, передачи и обработки информации, встроенного управления и в автономных необслуживаемых аппаратах специального назначения.

Микроконтроллер совместим по системе команд и по функциональному назначению выводов с аналогичным микроконтроллером Atmega128 (Atmel).

Отличительные особенности

- Два 8-разрядных таймера/счетчика
- Два 16-разрядных таймера/счётчика ЦПУ
- Четыре последовательных порта ввода/вывода
- Интерфейс JTAG
- 10-разрядный 8-канальный АЦП
- 4 канала блока ШИМ
- 8-разрядный сторожевой таймер (WDT)
- Аналоговый компаратор

Технические характеристики

Архитектура и система команд	AVR-RISC
Максимальная тактовая частота, МГц	16
Память	Статическое ОЗУ (внутр.) 4 Кбайт Внешнее статическое ОЗУ 64 Кбайт ПЗУ программ (EEPROM) 128 Кбайт ПЗУ данных (EEPROM) 4 Кбайт
Интерфейсы	SPI, TWI(I2C), UART – 2
Напряжение питания, В	3,3 (±10 %)
Максимальный динамический ток потребления, мА	10
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4203.64-2
Функциональные аналоги (прототипы)	Atmega128 (Atmel)
Обозначение ТУ ГК	КФДЛ.431295.054ТУГК

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Программные средства: AVR Studio, Code Vision

2. Программно-аппаратные средства для программирования: USB-программатор КФДЛ.301411.247, отладочное устройство КФДЛ.301411.243

MCS-96 (16 бит)

Intel MCS-96 — это семейство микроконтроллеров (MCU), обычно используемых во встроенных системах. Семейство обычно обозначается как 8xC196 или 80196.

Семейство MCS-96 возникло как коммерческая производная от Intel 8061, первого процессора семейства контроллеров Ford EEC-IV. Различия между 8061 и 8096 включали в себя шину интерфейса памяти и шину M-Bus 8061, являющуюся шиной пакетного режима, которая требовала наличия счетчика программ слежения в устройствах памяти. Имелись также существенные различия в периферийных устройствах ввода/вывода этих двух частей.

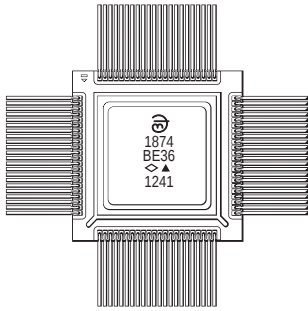
В 2007 году Intel объявила о прекращении использования всего семейства MCS-96 микроконтроллеров. Intel отметила, что «прямой замены этим компонентам нет, и, скорее всего, потребуется редизайн».

АО «НИИЭТ» в своей линейке имеет как полные аналоги Intel-совместимых МК, так и изделия, базирующиеся на оригинальном ядре с улучшенными характеристиками

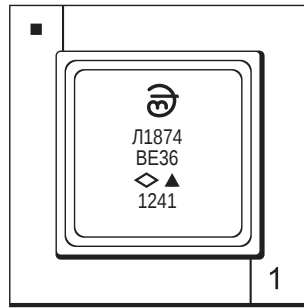
Интегральные микросхемы Микроконтроллеры 16 бит

1874BE36, Л1874BE36

16-разрядный микроконтроллер с масочным ПЗУ и АЦП



ОКР «Трикута»



Микросхема представляет собой однокристалльный 16-разрядный микроконтроллер с внутренней программной памятью объемом 8 Кбайт. Предназначен для применения в системах управления и диагностики автомобильных двигателей. В области промышленного производства микроконтроллер может быть использован для управления робототехническими комплексами, в системах автоматизации технологических процессов, в системах автоматизированного управления электроприводом, оргтехнике, вычислительной технике, телекоммуникационной технике и т. п.

Микроконтроллер совместим с аналогичными устройствами семейства 83C196KB-12 (Intel).

Отличительные особенности

- Разрядность АЛУ - 16 бит
- Встроенная память программ
- Сторожевой таймер (WDT)
- 10-разрядный 8-канальный АЦП
- Блок ШИМ
- Блок высокоскоростной системы выборки/сравнения (HSIO)
- Количество 8-разрядных портов ввода/вывода - 5
- Количество 16-разрядных таймеров/счетчиков - 2

Технические характеристики

Технические характеристики	
Архитектура и система команд	MSC-96
Тактовая частота, МГц	20
Память	ОЗУ 232×8 бит
	ПЗУ (масочное) 8К×8 бит
Объем адресуемой памяти	64 Кбайт
Интерфейсы	UART
Напряжение питания, В	5 (±10 %)
Максимальный ток потребления, мА	100
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	6108.68-1
	4235.88-1
Функциональные аналоги (прототипы)	83C196KB-12 (Intel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.169ТУ

Микроконтроллеры 16 бит Интегральные микросхемы

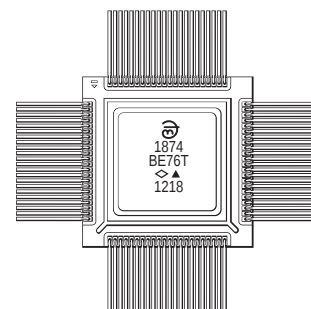
16-разрядный микроконтроллер с АЦП и однократно программируемым ПЗУ

1874BE76T

Архитектура микроконтроллера ориентирована на создание управляющих систем, функционирующих в режиме реального времени с возможностью адаптации и модификации под конкретные приложения. Изделие может применяться в системах управления различной аппаратурой, в том числе силовой электроникой, автомобильной техникой и т. д.

Наличие средств инструментальной отладки обеспечивает как эффективное проектирование систем на основе микроконтроллера, так и возможность смены алгоритма работы при создании модификаций систем.

Микроконтроллер совместим по системе команд и по функциональному назначению выводов с аналогичными устройствами семейства TN87C196KC-20 (Intel).



ОКР «Трикута-2»

Технические характеристики

Архитектура и система команд	MCS-96
Тактовая частота, МГц	20
Память	ОЗУ 488×8 бит ПЗУ (тип OTP ROM) 16К×8 бит
Объем адресуемой памяти	64 Кбайт
Интерфейсы	UART
Напряжение питания, В	5 (± 10 %)
Максимальный ток потребления, мА	100
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4235.88-1
Функциональные аналоги (прототипы)	TN87C196KC-20 (Intel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.346ТУ

Отличительные особенности

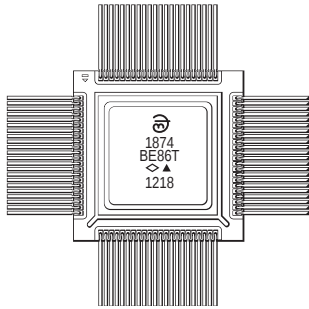
- Разрядность АЛУ 16 бит
- Последовательный порт ввода/вывода
- 10-разрядный 8-канальный АЦП
- Сторожевой таймер (WDT)
- Устройство высокоскоростного ввода/вывода импульсных сигналов (HSIO)
- 3 канала блока ШИМ
- Периферийный сервер (PTS)
- Два 16-разрядных таймера/счетчика

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Программаторы для программируемого варианта микросхемы 1874BE76T: могут использоваться программаторы типа ChipProg, ChipProg+, PicProg+ ООО «Фитон», г. Москва. При заказе необходимо указывать тип микросхемы. Изделие 1874BE76T имеется в перечне поддерживаемых микросхем. Переходник с 88-выводного корпуса 4235.88-1 на DIP - корпус для подключения микроконтроллера 1874BE76T к программаторам поставляется АО «НИИЭТ».

2. Инструментальные средства для микросхемы поставляются ООО «Фитон», г. Москва. При заказе необходимо указывать тип аналогов ИМС (8хС196КС-20 фирмы Intel).

1874BE86T



ОКР «Гидрометр»

16-разрядный микроконтроллер типа Motor Control с однократно программируемым ПЗУ

Архитектура микроконтроллера ориентирована на создание цифровых управляющих систем, функционирующих в режиме реального времени с возможностью адаптации и модификации под конкретные приложения. Изделие может применяться в цифровых системах управления различной аппаратурой, силовой электроникой, в компьютерной и автомобильной технике и т.д.

Наличие средств инструментальной отладки обеспечивает как эффективное проектирование систем на основе микроконтроллера, так и возможность смены алгоритма работы при создании модификаций систем.

Микроконтроллер совместим по системе команд и по функциональному назначению выводов с аналогичными устройствами семейства 87C196MC (Intel).

Отличительные особенности

- Разрядность АЛУ 16 бит
- 8/10-разрядный 13-канальный АЦП
- Сторожевой таймер (WDT)
- Трехфазный генератор сигналов (Motor Control)
- Процессор событий (ЕРА)
- 2 канала блока ШИМ
- Сервер периферийных транзакций (PTS)
- Количество параллельных портов ввода/вывода: пять 8-разрядных
- Два 16-разрядных таймера/счетчика

Технические характеристики

Технические характеристики	
Архитектура и система команд	MSC-96
Тактовая частота, МГц	от 8 до 16
Память	ПЗУ (типа OTP ROM) 16К×8 бит
	ОЗУ 488×8 бит
Объем адресуемой памяти	64 Кбайт
Интерфейсы	UART
Напряжение питания, В	5 (±10 %)
Максимальный ток потребления, мА	75
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4235.88-1
Функциональные аналоги (прототипы)	87C196MC (Intel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.496ТУ

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Для программируемого варианта микросхемы 1874BE86T могут использоваться программаторы типа ChipProg, ChipProg+, PicProg+ ООО «Фитон», г. Москва. При заказе необходимо указывать тип микросхемы. Изделие 1874BE86T имеется в перечне поддерживаемых микросхем.

Переходник с 88-выводного корпуса 4235.88-1 на DIP – корпус для подключения микросхемы 1874BE86T к программаторам поставляется предприятием АО «НИИЭТ».

2. Инструментальные средства для микросхемы поставляются ООО «Фитон», г. Москва. При заказе необходимо указывать тип аналога изделия (8×C196MC фирмы Intel).

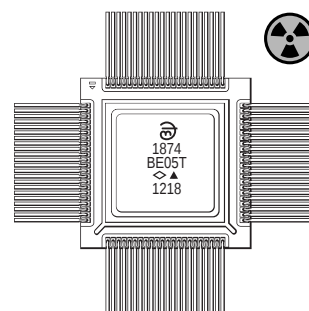
Микроконтроллеры 16 бит Интегральные микросхемы

16-разрядный микроконтроллер без ПЗУ с повышенной спецстойкостью

Архитектура стойкого к специальным видам внешних воздействующих факторов микроконтроллера ориентирована для создания управляющих систем, функционирующих в режиме реального времени с возможностью адаптации и модификации под конкретные приложения. Изделие может применяться в системах управления различной аппаратурой, в том числе силовой электроникой, автомобильной техникой и т. д. Наличие средств инструментальной отладки обеспечивает как эффективное проектирование систем на основе микроконтроллера, так и возможность смены алгоритма работы при создании модификаций систем.

Микроконтроллер совместим по системе команд с аналогичными устройствами семейства TN87C196KC-20 (Intel).

1874BE05T



ОКР «Трикута-2р»

Технические характеристики

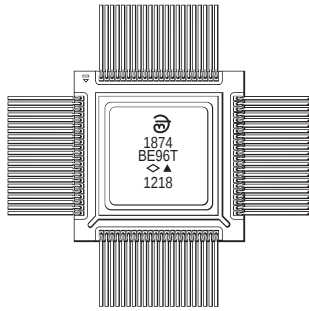
Архитектура и система команд	MSC-96
Тактовая частота, МГц	20
Память	ОЗУ 488×8 бит
Объем адресуемой памяти	64 Кбайт
Интерфейсы	UART
Напряжение питания, В	(периферии) 3,0-3,6 или 4,5-5,5 (ядра) 3,0-3,6
Максимальный динамический ток потребления периферии, мА	60
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4235.88-1
Функциональные аналоги (прототипы)	TN87C196KC-20 (Intel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.575ТУ

Отличительные особенности

- Последовательный порт ввода/вывода
- Сторожевой таймер (WDT)
- Устройство ввода/вывода импульсных сигналов (HSIO)
- 3 канала блока ШИМ
- Сервер периферийных транзакций (PTS)
- Два 16-разрядных таймера/счетчика
- Параметры спецстойкости:

7.И₁ - 5У_с, 7.И₆ - 6У_с, 7.И₇ - 4×4У_с, 7.С₁ - 100×5У_с,
7.С₄ - 2×4У_с, 7.К₁ - 2К, 7.К₄ - 1К

1874BE96T



ОКР «Конверт-5»

16-разрядный микроконвертер со встроенным микропроцессором

Архитектура микроконвертера ориентирована на создание цифровых управляющих систем, функционирующих в режиме реального времени с возможностью адаптации и модификации под конкретные приложения. Изделие может служить элементной базой для цифровых систем управления различной аппаратурой, силовой электроникой, автомобильной техникой и т. д. Наличие встроенных аппаратных сдвигателя, умножителя и делителя и возросшая производительность ядра позволят использовать микроконвертер при решении задач обработки сигналов.

Наличие средств инструментальной отладки и встроенного отладочного модуля обеспечивает как эффективное проектирование систем на основе микроконвертера, так и возможность смены алгоритма работы при создании модифицированных систем.

Микроконвертер совместим по системе команд с аналогичными устройствами семейства TN87C196KC-20 (Intel).

Отличительные особенности

- Динамически конфигурируемая шина данных 8 или 16 бит
- 5 параллельных 8-разрядных портов ввода/вывода
- **Восемь 16-разрядных АЦП и 14-разрядный ЦАП**
- 3 канала блока ШИМ
- Два 16-разрядных таймера/счётчика
- Сторожевой таймер (WDT)
- Блок высокоскоростного ввода/вывода HSIO
- Сервер периферийных транзакций (PTS)
- Встроенный модуль отладки (OCDS)
- Три режима пониженного энергопотребления (Idle, Power Down, Slow)
- Режим электрической изоляции (ONCE)

Технические характеристики

Архитектура и система команд	AMSC-96
Тактовая частота, МГц	33
Память	ПЗУ (EEPROM) 16K×16 бит ОЗУ 2024×8 бит Расширенное ОЗУ 2048×8 бит
Объем адресуемой памяти	64 Кбайт
Интерфейсы	UART-2, SPI, I2C
Напряжение питания, В	3,3 (±10 %)
Максимальный ток потребления, мА	50
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	4235.88-1
Функциональные аналоги (прототипы)	TN87C196KC-20 (Intel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.835ТУ

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Для программируемого варианта микросхемы 1874BE86T могут использоваться программаторы типа ChipProg, ChipProg+, PicProg+ ООО «Фитон», г. Москва. При заказе необходимо указывать тип микросхемы. Изделие 1874BE86T имеется в перечне поддерживаемых микросхем.

Переходник с 88-выводного корпуса 4235.88-1 на DIP – корпус для подключения микросхемы 1874BE86T к программаторам поставляется предприятием АО «НИИЭТ».

2. Инструментальные средства для микросхемы поставляются ООО «Фитон», г. Москва. При заказе необходимо указывать тип аналога изделия (8×C196MC фирмы Intel).

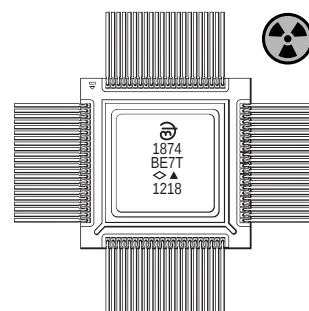
Микроконтроллеры 16 бит Интегральные микросхемы

Микроконтроллер с повышенной специфичностью

Архитектура микроконтроллера ориентирована на создание управляющих систем, функционирующих в режиме реального времени с возможностью адаптации и модификации под конкретные приложения. В микроконтроллере реализована полная программная совместимость с применяемым серийным МК 1874BE05T. Разработанный 16-разрядный микроконтроллер с АЦП, контроллерами интерфейсов по ГОСТ Р 52070–2003 и SpaceWire и блоком ШИМ может использоваться в цифровой аппаратуре управления электродвигателями, средствах радиолокации и другой аппаратуре с повышенными требованиями по стойкости к спецвоздействиям.

Микроконтроллер совместим по системе команд с аналогичными устройствами семейства TN87C196KC-20 (Intel).

1874BE7T



ОКР «Обработка-4»

Технические характеристики

Архитектура и система команд	MSC-96
Тактовая частота, МГц	24
Память	Регистровое ОЗУ 2024×8 бит
Объем адресуемой памяти	64 Кбайт
Интерфейсы	UART-2, SPI, I2C, Space Wire, ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B)
Напряжение питания, В	3,3 (±10 %)
Максимальный динамический ток потребления, мА	160
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4235.88-1
Функциональные аналоги (прототипы)	TN87C196KC-20 (Intel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.903ТУ

Отличительные особенности

- 12-разрядный 16-канальный АЦП
- 3 канала блока ШИМ
- Два 16-разрядных таймера/счетчика
- Сторожевой таймер (WDT)
- Периферийный сервер (PTS)
- Блок высокоскоростного ввода/вывода HSIO
- Параметры специфичности:
7.И₁, 7.И₆ - 5У_с, 7.И₇ - 0,5×5У_с, 7.И₁₂, 7.И₁₃ - 2×2P, 7.С₁ - 5У_с, 7.С₄ - 5У_с, 7.К₁ - 0,5×2K, 7.К₄ - 0,5×1K

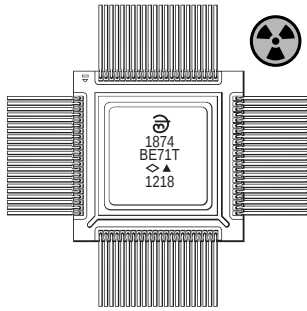
Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

Программаторы для программируемого варианта микросхемы 1874BE7T:

1. Макетно-отладочная плата (состав: основная плата с разъёмами портов ввода/вывода и макетным полем)

2. Источник питания

Инструментальные средства для микросхемы: CodeMaster-96 АО «НИИЭТ»

1874BE71T**ОКР «Обработка-4»****Микроконтроллер с повышенной спецстойкостью**

Архитектура микроконтроллера ориентирована на создание управляющих систем, функционирующих в режиме реального времени с возможностью адаптации и модификации под конкретные приложения. В микроконтроллере реализована полная программная совместимость с применяемым серийным МК 1874BE05T. Разработанный 16-разрядный микроконтроллер с АЦП, контроллерами интерфейсов по ГОСТ Р 52070–2003 и SpaceWire, JTAG, блоком ШИМ может использоваться в цифровой аппаратуре управления электродвигателями, средствах радиолокации и другой аппаратуре с повышенными требованиями по стойкости к специальным внешним воздействующим факторам.

Микроконтроллер совместим по системе команд с аналогичными устройствами семейства TN87C196KC-20 (Intel).

Отличительные особенности

- 12-разрядный 12-канальный АЦП
- 3 канала блока ШИМ
- Порт отладки JTAG
- Два 16-разрядных таймера/счетчика
- Сторожевой таймер (WDT)
- Периферийный сервер (PTS)
- Блок высокоскоростного ввода/вывода HSIO
- Параметры спецстойкости:
 - 7.И₁, 7.И₆ - 5У_с, 7.И₇ - 0,5×5У_с, 7.И₁₂
 - 7.И₁₃ - 2×2Р, 7.С₁ - 5У_с
 - 7.С₄ - 5У_с, 7.К₁ - 0,5×2К,
 - 7.К₄ - 0,5×1К

Технические характеристики

Архитектура и система команд	MSC-96
Тактовая частота, МГц	24
Память	Регистровое ОЗУ 2024×8 бит
Объем адресуемой памяти	64 Кбайт
Интерфейсы	I2C, UART-2, SPI, Space Wire, ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B)
Напряжение питания, В	3,3 (±10 %)
Максимальный ток потребления, мА	160
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4235.88-1
Функциональные аналоги (прототипы)	TN87C196KC-20 (Intel)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.903ТУ

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

Программаторы для программируемого варианта микросхемы 1874BE71T:

1. Макетно-отладочная плата (состав: основная плата с разъёмами портов ввода/вывода и макетным полем

2. Источник питания

Инструментальные средства для микросхемы: CodeMaster-96 АО «НИИЭТ»

Микроконтроллеры 16 бит Интегральные микросхемы

Микроконтроллер с поддержкой алгоритмов кодирования/декодирования информации

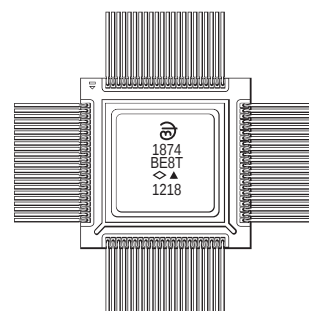
1874BE8T

Архитектура микроконтроллера ориентирована на создание цифровых управляющих систем, функционирующих в режиме реального времени с возможностью адаптации и модификации под конкретные приложения. Изделие может служить элементной базой для цифровых систем управления различной аппаратурой, силовой электроникой, автомобильной техникой и т. д.

Наличие средств инструментальной отладки и встроенного отладочного модуля обеспечивает как эффективное проектирование систем на основе микроконтроллера, так и возможность смены алгоритма работы при создании модификаций систем.

Возможность гибкого управления энергопотреблением микроконтроллера позволит использовать микросхему в критичных к потреблению приложениях.

Микроконтроллер совместим по системе команд с аналогичными устройствами семейства TN87C196KC-20 (Intel).



ОКР «Сложность-12»

Технические характеристики	
Архитектура и система команд	AMSC-96
Тактовая частота, МГц	40
Память	ОЗУ 2 Кбайт Расширенное отключаемое ОЗУ 2048×8 бит ПЗУ (EEPROM) 32 Кбайт
Объем адресуемой памяти	64 Кбайт
Интерфейсы	CAN (сдвоенный), USART, SPI, I2C, LIN
Напряжение питания, В	3,3 (±10 %)
Максимальный ток потребления, мА	50
Диапазон рабочих температур, °C	-60 ÷ +125
Тип корпуса	4235.88-1
Функциональные аналоги (прототипы)	TN87C196KC-20 (Intel)
Обозначение ТУ	АЕНВ.431280.037ТУ

Отличительные особенности

- Динамически конфигурируемая шина данных: 8 или 16 бит
- Сервер периферийных транзакций (PTS)
- 5 параллельных 8-разрядных портов ввода-вывода
- Два 16-разрядных таймера/счетчика
- 3 канала блока ШИМ
- Генератор псевдослучайных последовательностей (ПСП)
- Восемь 16-разрядных АЦП, один 14-разрядный ЦАП
- 3 режима энергопотребления
- 16-разрядный сторожевой таймер (WDT)
- Модуль отладки (OCDS)

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Программаторы для программируемого варианта ИМС 1874BE8T:

Макетно-отладочная плата (состав: основная плата с разъёмами портов ввода/вывода и макетным полем, плата модуля с микроконвертером 1874BE7T, плата модуля внешней Flash памяти с 16-разрядной шиной (32К 16-разрядных слов), плата модулей внешней Flash памяти с 8-разрядной шиной (64К 8-разрядных слов), источник питания.

2. Инструментальные средства для ИМС: CodeMaster-96 АО «НИИЭТ»

С 166 (16 бит)

Семейство C166 представляет собой 16-битную микроконтроллерную архитектуру от Infineon (ранее полупроводниковое подразделение Siemens) в сотрудничестве с STMicroelectronics. Микроконтроллер на этой архитектуре был впервые выпущен в 1993 году. Эти микроконтроллеры предназначены для решения задач измерения и контроля и используют хорошо зарекомендовавшую себя RISC-архитектуру. Кроме того, они имеют адресную память, оптимизированную для работы с низкой задержкой. Когда эта архитектура была представлена, основной упор делался на замену контроллеров 8051 (от Intel).

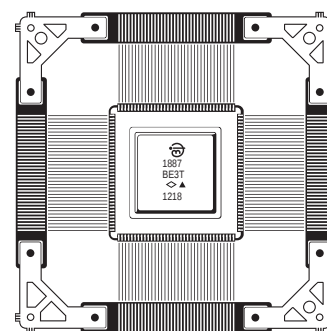
Микроконтроллеры 16 бит Интегральные микросхемы

16-разрядный RISC-микроконтроллер со встроенной памятью программ типа Flash и расширенной периферией

Микросхема представляет собой высокопроизводительный 16-разрядный микроконтроллер. Применение высокоскоростного 16-разрядного микроконтроллера с расширенной периферией позволяет осуществлять управление любыми системами, где требуются сбор, обработка и обмен данными, позволяет выполнить требования на аппаратуру (комплексы) по назначению и массогабаритным показателям.

Микроконтроллер совместим по системе команд с микроконтроллерами серии C-166 (Infineon).

1887BE3T



ОКР «Кронциркуль-Ку»

Технические характеристики	
Архитектура и система команд	C-166
Тактовая частота, МГц	40
Память	ПЗУ 256 Кбайт (Flash)
	ОЗУ 15 Кбайт
Объем адресуемой памяти	16 Мбайт
Интерфейсы	USART-2, SPI-2, CAN, I2C, JTAG
Напряжение питания, В	(периферии) 5,0 (±10 %) (ядра) 2,35-2,70
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4247.144-1 (CQFP-144)
Функциональные аналоги (прототипы)	SAK-XC167CI-32F40F (Infineon Technologies)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.674ТУ

Отличительные особенности

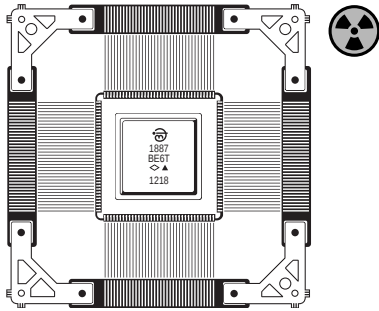
- 16-разрядный центральный процессор с 4-х уровневый конвейером команд
- Блок умножения-накопления (MAC)
- 8/10-разрядный 16-канальный АЦП
- 6 каналов блока ШИМ
- 32 канала модулей захвата/сравнения (CAPCOM)
- 16-разрядный многофункциональный таймерный модуль
- Встроенная система отладки (OCDS)
- Программируемый сторожевой таймер (WDT)
- Порт отладки JTAG

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Макетно-отладочная плата (состав: основная плата с разъемами портов ввода/вывода и макетным полем, плата модуля с микроконтроллером 1887BE3T, плата модуля внешней Flash памяти, модуль CAN-интерфейса, источник питания).
2. Адаптер для разработки прикладных программ (состав: плата адаптера с интерфейсными разъемами и жгутом, CD-диск с программным обеспечением, источник питания).
3. Средства разработки: Keil 166 Development Tools

1887BE6T

Спецстойкий 16-разрядный RISC-микроконтроллер



ОКР «Обработка-7»

Микросхема представляет собой СБИС 16-разрядного RISC-микроконтроллера архитектуры C166 с повышенной стойкостью к специальным внешним воздействующим факторам на базе КНИ-технологии. Это высокоинтегрированное устройство включает высокопроизводительное процессорное ядро и большое количество современных интерфейсов.

Разработанную микросхему возможно применять в модернизированных и перспективных образцах ВВСТ космического назначения, а также в аппаратуре систем управления ракет-носителей.

Микроконтроллер совместим по системе команд с микроконтроллерами серии C-166 (Infineon).

Отличительные особенности

- 16-разрядный центральный процессор с 4-х уровневый конвейером команд
- Блок умножения-накопления (MAC)
- 32 канала модулей захвата/сравнения (CAPCOM)
- 16-разрядный многофункциональный таймерный модуль
- Часы реального времени (RTC)
- Встроенная система отладки (OCDS)
- 3 канала блока ШИМ
- Параметры спецстойкости:

7.И₁-5У_с, 7.И₆-5У_с, 7.И₇-0,5х5У_с, 7.И₁₂,
7.И₁₃-2х2Р, 7.С₁-5У_с, 7.С₄-5У_с,
7.К₁-0,5х2К/2К, 7.К₄-0,5х1К/1К,
7.К₁₂-60 МэВ см²/мг

Технические характеристики

Архитектура и система команд	C-166
Тактовая частота, МГц	до 25
Память	ОЗУ 6К x 8 бит
Объем адресуемой памяти	16 Мбайт
Интерфейсы	USART-2, SPI-2, CAN, I2C, JTAG
Напряжение питания, В	3,3 (±10 %)
Динамический ток потребления, мА	160
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4247.144-1 (CQFP144)
Функциональные аналоги (прототипы)	SAK-XC167CI-32F40F (Infineon Technologies)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.674ТУ

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Макетно-отладочная плата (состав: основная плата с разъемами портов ввода/вывода и макетным полем, плата модуля с микроконтроллером 1887BE6T, плата модуля внешней Flash памяти, модуль CAN-интерфейса, источник питания).
2. Адаптер для разработки прикладных программ (состав: плата адаптера с интерфейсными разъемами и жгутом, CD-диск с программным обеспечением, источник питания).
3. Средства разработки: Keil 166 Development Tools

Микроконтроллеры 16 бит Интегральные микросхемы

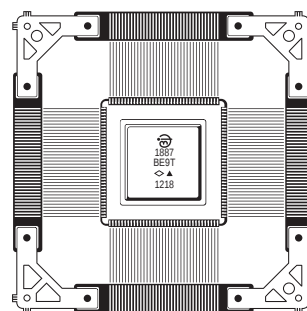
16-разрядный RISC-микроконтроллер с поддержкой функций управления двигателями

Микросхема представляет собой высокопроизводительный 16-разрядный RISC-микроконтроллер с поддержкой DSP функций с поддержкой алгоритмов кодирования/декодирования информации. Входящие в состав микросхем блоки захвата/сравнения и генерации ШИМ сигналов с программируемым интервалом «мертвого времени», квадратурный декодер и система обработки сигналов от датчиков Холла позволяют использовать их в системах управления приводами двигателей постоянного и переменного тока.

Микроконтроллер совместим по системе команд с микроконтроллерами серии C-166 (Infineon).

1887BE9T

Новая разработка



ОКР «Сложность-15»

Технические характеристики

Архитектура и система команд	C-166
Тактовая частота, МГц	80
Память	ПЗУ 512 Кбайт (Flash) ОЗУ (PSRAM) 16 Кбайт Двухпортовое ОЗУ (DPRAM) 3 Кбайт Расширенное ОЗУ (XRAM) 16 Кбайт
Объем адресуемой памяти	16 Мбайт
Интерфейсы	ASC-2, SSC-2, USART, SPI, CAN-4, JTAG, ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553)-2, I2C
Напряжение питания, В	(периферии) 3,3 (±0,3) (ядра) 1,8 (±0,2)
Максимальный динамический ток потребления, мА	180
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	4248.144-1
Функциональные аналоги (прототипы)	SAK XC167CI-32F40F (Infineon Technologies)
Обозначение ТУ	АЕНВ.431280.098ТУ

Отличительные особенности

- Блок контроля пониженного энергопотребления (два режима)
- Синтезатор частоты на основе ФАПЧ (PLL)
- Часы реального времени (RTC)
- 12-разрядный 16-канальный АЦП
- Квадратурный декодер
- Пять 16-разрядных таймеров
- 32 канала захвата/сравнения (CAPCOM1 и CAPCOM2)
- 3 канала блока ШИМ
- Девять 8-разрядных портов ввода-вывода
- Система отладки (OCDS) с отладочным интерфейсом JTAG
- Блок умножения-накопления (MAC)

ARM Cortex (32 бит)

Архитектура ARM (от англ. Advanced RISC Machine — усовершенствованная RISC-машина; иногда — Acorn RISC Machine) — семейство лицензируемых 32-битных микропроцессорных ядер разработки компании ARM Limited.

Архитектура развивалась с течением времени, и, начиная с ARMv7 были определены 3 профиля:

A (application) — для устройств, требующих высокой производительности (смартфоны, планшеты).

R (real time) — для приложений, работающих в режиме реального времени.

M (microcontroller) — для микроконтроллеров и недорогих встраиваемых устройств.

Одним из значимых является семейство Cortex M.

Cortex M — новое семейство процессоров, пришедшее на смену ARM7, также призванное занять новую для ARM нишу встраиваемых решений низкой производительности. В семействе присутствуют четыре значимых ядра:

Cortex-M0, Cortex-M0+ (более энергоэффективное) и Cortex-M1 (оптимизировано для применения в ПЛИС) с архитектурой ARMv6-M;

Cortex-M3 с архитектурой ARMv7-M;

Cortex-M4 (добавлены SIMD-инструкции, опционально FPU) и Cortex-M7 (FPU с поддержкой чисел одинарной и двойной точности) с архитектурой ARMv7E-M.

Микроконтроллеры 32 бит Интегральные микросхемы

32-разрядный микроконтроллер, специализированный под задачи управления электроприводом

32-разрядный микроконтроллер K1921BK01T построен на базе функционального аналога LM4F132 семейства Stellaris и специализирован под задачи управления электроприводом.

Сфера применения микроконтроллера довольно широка – средства измерений, связи, наблюдения, безопасности, автоматизация производства, медицина, энергетика, промышленность, в том числе электропривод, а также различные системы управления.

K1921BK01T

Новая разработка



ОКР «Кортекс-2015»

Технические характеристики

Архитектура и система команд	ARM Cortex-M4F
Тактовая частота, МГц	100
Память	Встроенное ОЗУ 192 Кбайт
	ПЗУ (FLASH) 1 Мбайт
Объем адресуемой памяти	64 Мбайт
Интерфейсы	CAN-2, UART-4, SPI-4, I2C-2
Напряжение питания, В	1,8 / 3,3 (± 10 %)
Тип корпуса	4406-208-1 (QFP-208)
Функциональные аналоги (прототипы)	LM4F132 семейства Stellaris (Texas Instruments)
Обозначение ТУ	АДКБ.431290.273ТУ

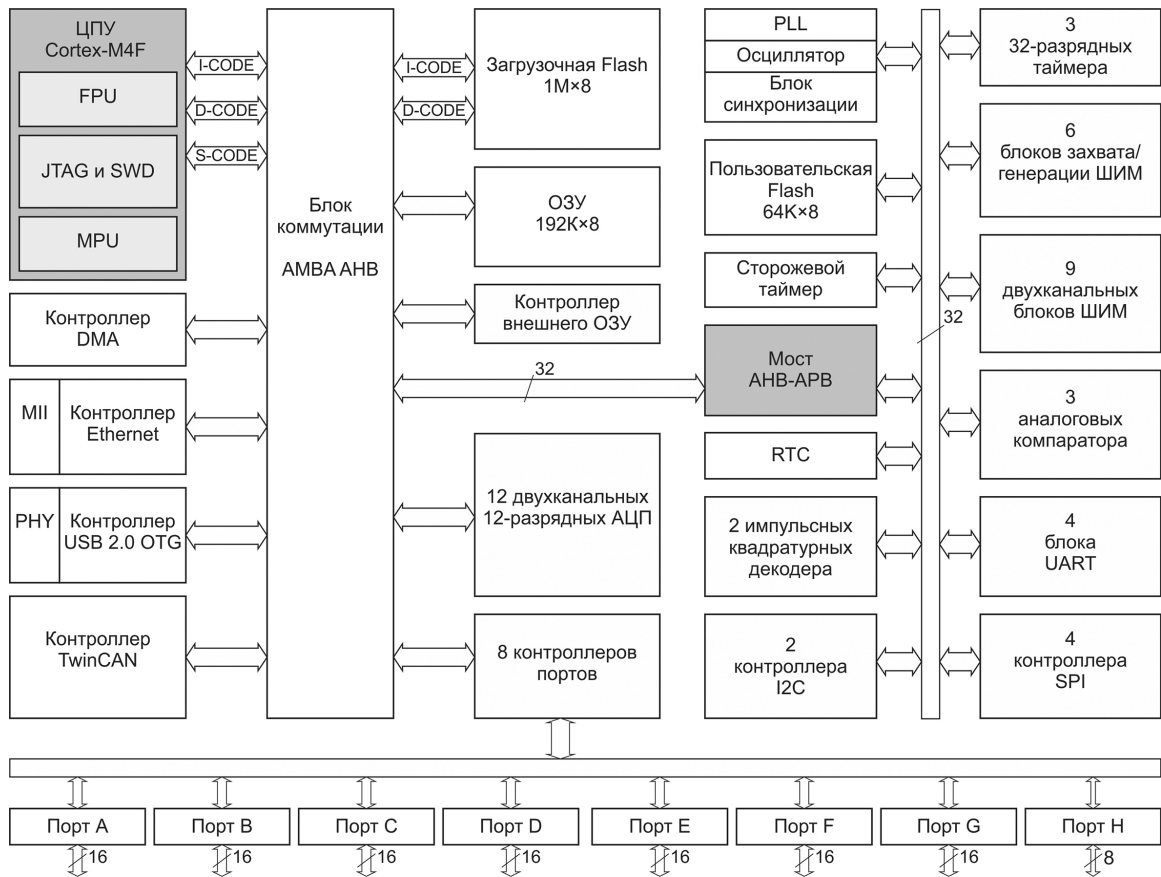
Отличительные особенности

- Процессорное ядро ARM Cortex-M4F с поддержкой набора одноцикловых команд умножения с накоплением и производительностью 125 MIPS
- Двенадцать 2-канальных 12-разрядных АЦП с режимами цифрового компаратора для каждого из каналов
- Девять модулей ШИМ, из которых шесть модулей – с поддержкой режима «высокого» разрешения
- Шесть модулей захвата/сравнения
- Три аналоговых компаратора
- Три 32-разрядных таймера
- Два порта CAN 2.0b
- Два импульсных квадратурных декодера
- Семь 16-разрядных и один 8-разрядный последовательный порт ввода-вывода
- Интерфейс USB 2.0 Device / Host с физическим уровнем PHY
- Интерфейс Ethernet 10/100 Мбит/с с интерфейсом MII
- Система отладки с интерфейсами JTAG и SWD

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Макетно-отладочная плата производства АО «СМС»
2. Модуль разработчика MBS-NT32M4F1 производства ООО «Мехатроника - ПРО»
3. Отладочная плата LDM-HELPER-K1921BK01T производства ООО «LDM-SYSTEMS»
3. Интегрированная среда разработки CodeMaster++ производства АО «НИИЭТ»
4. Ключ для среды разработки производства ООО «Фитон»
5. Сборка GCC+Eclipse

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МИКРОКОНТРОЛЛЕРА K1921BK01T

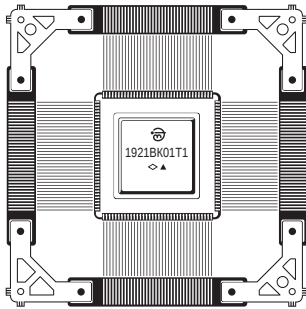


RISC (32 бит)

Архитектура RISC (32 бит) — усовершенствованная RISC-машина, учитывающая современные требования к 32-х разрядным RISC-архитектурам.

1921BK01T1

Новая разработка

**32-разрядный микроконтроллер, специализированный под задачи управления электроприводом**

32-разрядный микроконтроллер 1921BK01T1 построен с учетом функциональных возможностей микросхемы LM4F132 семейства Stellaris и специализирован под задачи управления электроприводом.

Сфера применения микроконтроллера довольно широка – средства измерений, связи, наблюдения, безопасности, автоматизация производства, медицина, энергетика, промышленность, в том числе электропривод, а также различные системы управления.

Отличительные особенности

- Процессорное ядро с поддержкой набора одноцикловых команд умножения с накоплением и производительностью 125 MIPS
- Двенадцать 2-канальных 12-разрядных АЦП с режимами цифрового компаратора для каждого из каналов
- Девять модулей ШИМ, из которых шесть модулей – с поддержкой режима «высокого» разрешения
- Шесть модулей захвата/сравнения
- Три аналоговых компаратора
- Три 32-разрядных таймера
- Два порта CAN 2.0b
- Два импульсных квадратурных декодера
- Семь 16-разрядных и один 8-разрядный последовательный порт ввода-вывода
- Интерфейс USB 2.0 Device / Host с физическим уровнем PHY
- Интерфейс Ethernet 10/100 Мбит/с с интерфейсом MII
- Система отладки с интерфейсами JTAG и SWD

Технические характеристики

Технические характеристики	
Архитектура и система команд	RISC 32 бит
Тактовая частота, МГц	100
Память	Встроенное ОЗУ 192 Кбайт
	ПЗУ (FLASH) 1 Мбайт
Объем адресуемой памяти	64 Мбайт
Интерфейсы	CAN-2, UART-4, SPI-4, I2C-2
Напряжение питания, В	1,8 / 3,3 (± 5 %)
Тип корпуса	4250.208-1
Функциональные аналоги (прототипы)	LM4F132 семейства Stellaris (Texas Instruments)
Обозначение ТУ	АЕНВ.431290.406ТУ

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Макетно-отладочная плата производства АО «СМС» г. Воронеж
2. Интегрированная среда разработки CodeMaster++ производства АО «НИИЭТ»
3. Ключ для среды разработки производства ООО «Фитон»
4. Сборка GCC+Eclipse

Микроконтроллеры 32 бит Интегральные микросхемы

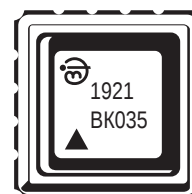
32-разрядный микроконтроллер с уменьшенными габаритными размерами, специализированный под задачи управления приводом

32-разрядный микроконтроллер в корпусе типа QLCC (48-выводов) с ориентировочным размером 6x6 мм является малогабаритным аналогом контроллера 1921BK01T1 с низким энергопотреблением и специализирован под задачи управления электроприводом.

Сфера применения микроконтроллера довольно широка – средства измерений, связи, наблюдения, безопасности, автоматизация производства, медицина, энергетика, промышленность, в том числе электропривод, а также различные системы управления.

1921BK035

Новая разработка



ОКР «Процессор-И11»

Технические характеристики	
Архитектура и система команд	RISC 32 бит
Тактовая частота, МГц	100
Память	Встроенное ОЗУ 16 Кбайт
	ПЗУ (FLASH) 64 Кбайт
Интерфейсы	CAN, UART-2, SPI, I2C
Напряжение питания, В	3,3 (± 10 %)
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	MK5162.48-1 6x6 мм
Функциональные аналоги (прототипы)	LM4F132 семейства Stellaris (Texas Instruments)
Обозначение ТУ	АЕНВ.431290.448ТУ

Отличительные особенности

- Процессорное ядро с поддержкой набора одноцикловых команд умножения с накоплением и производительностью 125 DMIPS
- Сторожевой таймер
- Синтезатор частоты на основе ФАПЧ
- Четыре 32-разрядных таймера
- Три модуля 2-канальных ШИМ
- Четырёхканальный 12-разрядный АЦП (с режимами цифрового компаратора)
- Один порт последовательного интерфейса SPI
- Два порта последовательного интерфейса UART
- Модуль CAN с двумя портами ввода-вывода
- Три блока захвата CAP
- Два 16-разрядных последовательных порта ввода-вывода
- Один квадратурный декодер
- 16-канальный DMA
- Система отладки с интерфейсами JTAG и SWD
- FPU

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Макетно-отладочная плата производства АО «СМС», г. Воронеж
2. Интегрированная среда разработки CodeMaster++ производства АО «НИИЭТ»
3. Ключ для среды разработки производства ООО «Фитон» г. Москва
4. Сборка GCC+Eclipse

1921BK028

Новая разработка

**32-разрядный микроконтроллер, специализированный под задачи управления электроприводом**

32-разрядный микроконтроллер является высокопроизводительным развитием микроконтроллера 1921BK01T1, построенного с учетом функциональных возможностей микросхемы LM4F132 семейства Stellaris и специализирован под задачи управления электроприводом.

Сфера применения микроконтроллера довольно широка – средства измерений, связи, наблюдения, безопасности, автоматизация производства, медицина, энергетика, промышленность, в том числе электропривод, а также различные системы управления.

ОКР «Процессор-И11»**Отличительные особенности**

- Процессорное ядро с производительностью 250 DMIPS
- Контроллер внешней статической памяти (DMA)
- 32-канальный контроллер прямого доступа к памяти
- Синтезатор частоты на основе ФАПЧ
- Восемь 32-битных таймеров
- Часы реального времени (RTC) с батарейным питанием
- Блок АЦП (48 каналов, 12 бит, до 2 М выборок на канал)
- Двадцать каналов ШИМ, из которых двенадцать – с поддержкой режима «высокого» разрешения
- Четыре импульсных квадратурных декодера
- Двенадцать 16-разрядных последовательных портов ввода-вывода
- Резервированный контроллер интерфейса по ГОСТ Р 52070-2003;
- Два контроллера SpaceWire до 200 Мбит/с;
- Шесть последовательных интерфейсов UART (четыре из них с поддержкой функций управления модемом и кодека ИК связи IrDASIR);
- Интерфейс Ethernet 10/100 Мбит/с с интерфейсом MII
- Система отладки с интерфейсами JTAG и SWD
- Два 1-wire
- Блок тригонометрический вычислительный
- 4-канальный сигма-дельта демодулятор
- Блок конфигурируемых логических элементов
- FPU

Технические характеристики

Архитектура и система команд	RISC 32 бит
Тактовая частота, МГц	200
Память	Встроенное ОЗУ 704 Кбайт ПЗУ (FLASH) 2 Мбайт
Дополнительная загрузочная память	(FLASH) 128 кбайт
Интерфейсы	CAN-2, UART-6, SPI-4, I2C-2
Напряжение питания, В	1,2 / 3,3 (± 10 %)
Тип корпуса	8115.400-1
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Функциональные аналоги (прототипы)	LM4F132 семейства Stellaris (Texas Instruments)
Обозначение ТУ	АЕНВ.431290.444ТУ
Дополнительная пользовательская память данных	(FLASH) 64 кбайт

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

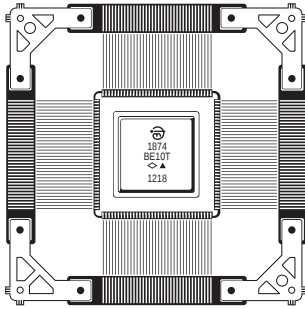
1. Макетно-отладочная плата производства АО «СМС» г. Воронеж
2. Интегрированная среда разработки CodeMaster++ производства АО «НИИЭТ»
3. Ключ для среды разработки производства ООО «Фитон» г. Москва
4. Сборка GCC+Eclipse

CISC+RISC на основе MCS-96 (32 бит)

CISC+RISC (32 бит) — это 32-разрядная архитектура, разработанная АО «НИИЭТ» на основе архитектуры MCS-96, включающая в себя все достоинства CISC и RISC-архитектур.

1874BE10T

Новая разработка

**ОКР «Обработка-28»**

Микроконтроллер с уникальной отечественной архитектурой, функцией обнаружения и исправления ошибок внешней/внутренней памяти и повышенной специстойкостью

Разрабатываемое изделие представляет собой 32-разрядный микроконтроллер с многоканальным АЦП, интерфейсами ГОСТ Р 52070, SpaceWire, JTAG и функцией обнаружения и исправления ошибок внешней памяти для построения вычислительных и управляющих систем, эксплуатирующихся в условиях воздействия специальных факторов.

Увеличена производительность путём перехода на 32-разрядную шину данных, добавления 32-битного АЛУ и нового набора команд. Введена подсистема арифметических команд, выполняемых за один такт. Увеличена разрядность основного для микроконтроллера интерфейса обращений к внешней памяти до 32 бит. Добавлена поддержка операций с плавающей точкой IEEE-754 с одинарной (32 бита) и двойной (64 бита) точностью и др.

Отличительные особенности

- Разрядность данных – 32 бит
- Два 32-разрядных порта ввода-вывода
- Два 64-разрядных таймера/счетчика
- Шесть каналов блока ШИМ
- 14-разрядный 16-канальный АЦП
- 32-разрядный сторожевой таймер
- Модуль отладки DEBUG UNIT с доступом через JTAG
- Блок высокоскоростного ввода-вывода (HSIO)
- Сервер периферийных транзакций (PTS)
- Блок вычислений с плавающей запятой (FPU)
- Три режима пониженного потребления
- Блок импульсных квадратурных декодеров (QEP)
- Порт отладки JTAG

Технические характеристики

Архитектура и система команд	CISC+RISC (MCS-96)
Тактовая частота, МГц	66
Память	Внутреннее ОЗУ (PSRAM) 4K x 8 Регистровое ОЗУ 32K x 8
Объем адресуемой памяти	4Гx8 бит
Интерфейсы	SPI-2, I2C, UART-4, JTAG, ГОСТ P52070-2003 (MIL-STD-1553B), SpaceWire, ARINC 429
Напряжение питания, В	3,3 (±0,3)
Динамический ток потребления, мА	не более 300
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	MK 4250.208-1
Функциональные аналоги (прототипы)	UT80C196KDS (Aeroflex)
Обозначение ТУ	АЕНВ.431280.297ТУ



ПРОЦЕССОРЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ

В 1986 году НИИЭТ был назначен головным предприятием по производству процессоров цифровой обработки сигналов.

Традиционно мы разрабатывали и производили сигнальные процессоры, основанные на системе команд процессоров фирмы Texas Instruments. За 30 лет деятельности освоены следующие архитектуры: TMS320C1X, C2X, C3X, C4X, C5X.

В настоящее время разработаны и серийно производятся следующие модели 16-разрядных процессоров цифровой обработки сигналов:

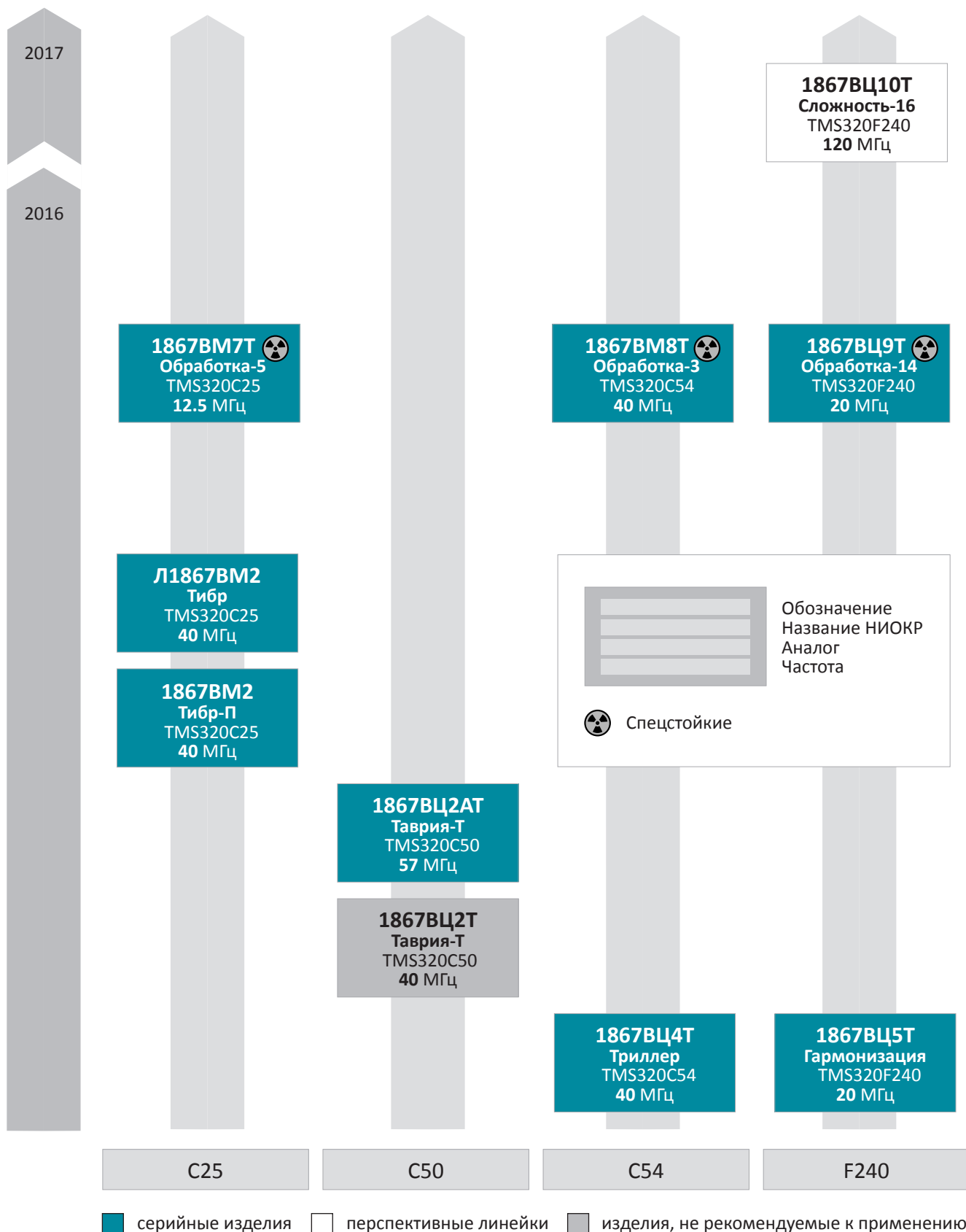
Л1867ВМ2, 1867ВМ2 и 1867ВМ7Т (архитектура TMS320C25); 1867ВЦ2АТ (функциональный аналог TMS320C50); 1867ВЦ4Т и 1867ВМ8Т (функциональный аналог TMS320C54); 1867ВЦ5Т, 1867ВЦ9Т и 1867ВЦ10Т – архитектура TMS320F240 (Motor Control).

В новых разработках мы рекомендуем использовать наиболее производительный 16-разрядный процессор цифровой обработки сигналов 1867ВМ8Т.

Для решений, связанных с управлением двигателями, – 1867ВЦ9Т (в условиях специальных воздействующих факторов) и 1867ВЦ10Т (для общего применения).

К линейке 32-разрядных процессоров цифровой обработки сигналов относятся: 1867ВЦ6Ф/АФ и 1867ВЦ11Ф – функциональные аналоги архитектуры TMS320C30; 1867ВМ9Ф, 1867ВЦ8Ф и 1867ВА016 – функциональные аналоги архитектуры TMS320C40.

Дорожная карта



C25 (16 бит)

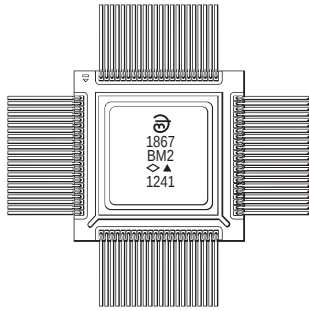
Texas Instruments TMS320 — это полное название для серии цифровых сигнальных процессоров от Texas Instruments. Процессор был доступен во многих различных вариантах — с арифметикой с фиксированной запятой, с плавающей запятой.

Гибкость этой линейки процессоров привела к тому, что они используются не только как сопроцессор для цифровой обработки сигналов, но и как основной процессор.

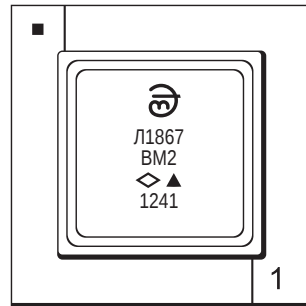
Серия ПЦОС TMS320C25 предназначена для решения задач встроенных применений и управления. Процессоры отличаются развитой периферией и невысокой стоимостью.

1867BM2, Л1867BM2

Универсальный цифровой сигнальный процессор



ОКР «Тибр-П»



ОКР «Тибр»

Микросхема 1867BM2 представляет собой универсальный цифровой сигнальный процессор семейства 1867, предназначенный для использования в быстродействующих системах обработки сигналов.

Функциональный аналог
TMS320C25 фирмы Texas Instruments.

Отличительные особенности

- 32 порта ввода/вывода
- Таймер
- Последовательный порт
- Выполнение умножения и сохранения результатов за один командный цикл
- Набор команд поддерживает вычисления с плавающей точкой
- Выполнение программ из памяти программ RAM
- Расширенная внешняя память объемом до 128К слов (64К слов - память программ, 64К - память данных)
- Интерфейс для организации многопроцессорных связей и средства синхронизации для доступа к разделяемой памяти
- 8 вспомогательных регистров и специального арифметического устройства для них
- Режим прямого доступа к внешней памяти DMA (ПДП)

Технические характеристики

Архитектура и система команд	TMS320C25
Тактовая частота, МГц	40
Производительность	10 MIPS
Время командного цикла, нс	100
Память	ПЗУ 4К×16 бит
	ОЗУ 544×16 бит
	Объем внешней адресуемой памяти 128К×16 бит
Напряжение питания, В	3,3 (±10%)
Динамический ток потребления, мА	45
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4235.88-1
	6108.68-1
Обозначение ТУ	АЕЯР.431200.077ТУ, АЕЯР.431200.077-02ТУ

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки
Средства разработки на языке Ассемблер (Assembler, Archiver, Linker, Absolute lister, Cross-reference lister, Hex-conversion utility, средства разработки на языке C (C compiler, Assembly optimizer, Standalone simulator, Library-build utility)

16-разрядные процессоры цифровой обработки сигналов

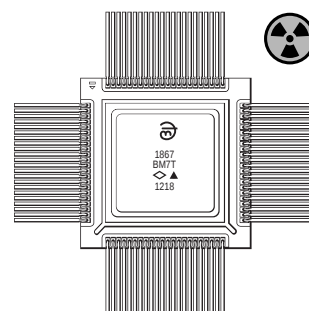
Интегральные микросхемы

Микропроцессор с фиксированной запятой и повышенной спецстойкостью

1867BM7T

Микросхема выполнена на основе модифицированной гарвардской архитектуры, в которой память данных и память для хранения программного кода располагаются в отдельных адресных областях. Предусмотрены механизмы для обеспечения обмена данными между двумя областями. С точки зрения внутренней организации, архитектура микросхемы 1867BM7T увеличивает вычислительную мощность с помощью сохранения двух отдельных шинных структур для программ и данных, чтобы обеспечить выполнение команд с максимальной скоростью.

Функциональным аналогом микросхемы является изделие TMS320C25 фирмы Texas Instruments.



ОКР «Обработка-5»

Технические характеристики

Архитектура и система команд	TMS320C25
Тактовая частота, МГц	12
Производительность	12 MIPS
Время командного цикла, нс	83,3
Память	ПЗУ 4К×16 бит
	ОЗУ 544×16 бит
	Общий объем адресуемой памяти 224К×16 бит
Напряжение питания, В	3,3 (±0,3)
Динамический ток потребления, мА	(периферии) 25 (ядра) 210
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	4235.88-1
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.901ТУ

Отличительные особенности

- 16 × 16 разрядов аппаратный умножитель с 32-разрядным произведением
- Разрядность АЛУ 32бит
- 16 параллельных 16-разрядных портов ввода/вывода
- 16-разрядный таймер/счетчик
- Полнодуплексный синхронный последовательный порт
- 4 режима энергосбережения
- Параметры спецстойкости :

7.И₁ - 5У_с, 7.И₆-5У_с, 7.И₇-
0,5×5У_с, 7.И₁₂-7.И₁₃ - 2×2Р,
7.С₁ - 5У_с, 7.С₄ - 5У_с, 7.К₁-2К,
7.К₄ - 1К, 7.К₁₁, 7.К₁₂ -
60 МэВ·см²/мг

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

Аппаратные средства: эмулятор XDS510 или EMU510PCI (от фирмы Texas Instruments или третьих фирм)

Интегрированная среда разработки: Code Composer, включающая, средства разработки на языке Ассемблер (Assembler, Archiver, Linker, Absolute lister, Cross-reference lister, Hex-conversion utility, средства разработки на языке С (C compiler, Assembly optimizer, Standalone simulator, Library-build utility)

C50 (16 бит)

Серия ПЦОС TMS320C50 ориентирована на рынок энергосберегающих портативных устройств и мобильной связи.

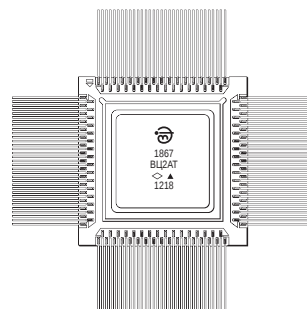
16-разрядные процессоры цифровой обработки сигналов

Интегральные микросхемы

Универсальный цифровой сигнальный процессор

1867ВЦ2АТ

Процессор 1867ВЦ2АТ (1867ВЦ2Т) – представитель пятого поколения семейства TMS320. За счет модифицированной гарвардской архитектуры с дополнительными внутрикристалльными периферийными устройствами, большим объемом внутрикристалльной памяти и более высокой специализации системы команд создает основу операционной гибкости и производительности.



ОКР «Таврия-Т»

Технические характеристики

Архитектура и система команд	TMS320C50
Тактовая частота, МГц	57 (40)
Производительность	57 (40) MIPS
Время командного цикла, нс	35/17,5 (50/25)
Память	ПЗУ программ 2К×16 бит ОЗУ данных 10К×16 бит Объем внешней адресуемой памяти 224К×16бит
Напряжение питания, В	5 (±10 %)
Отладочный интерфейс	JTAG
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4229.132-3
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.371ТУ

Отличительные особенности

- Разрядность АЛУ- 32 бит
- Выполнение умножения и сохранения результатов за один командный цикл
- Выходное напряжение низкого уровня: не более 0,6 В
- Выходное напряжение высокого уровня: не менее 3,8 В
- Динамический ток потребления ядра: 50 мА
- Динамический ток потребления периферии: 40 мА
- Аппаратный умножитель 16х16 бит
- Мультиплексируемый последовательный порт
- Буферизированный последовательный порт
- Таймер

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Аппаратные средства: эмулятор XDS510 или EMU510PCI (от фирмы Texas Instruments или третьих фирм)

2. Программные средства: интегрированная среда разработки Code Composer Version 4.10.36 (CC Studio для TMS320C5x от Texas Instruments)

C54 (16 бит)

Серия ПЦОС TMS320C54 оптимизирована по быстродействию (до 200 MIPS) и минимальному энергопотреблению (до 32 мА/MIPS).

16-разрядные процессоры цифровой обработки сигналов

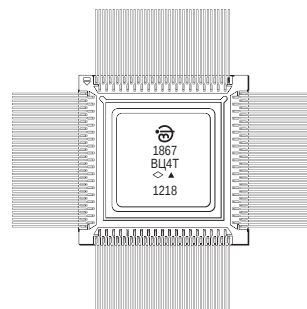
Интегральные микросхемы

Универсальный цифровой сигнальный процессор

1867ВЦ4Т

16-разрядный процессор 1867ВЦ4Т с фиксированной запятой отличается комбинацией модифицированной гарвардской архитектуры с тремя внутренними шинами данных и одной шиной команд, что позволяет обеспечить высокую степень параллельности их выполнения.

Функциональным аналогом микросхемы является изделие TMS320C54 фирмы Texas Instruments.



ОКР «Триллер»

Технические характеристики	
Архитектура и система команд	TMS320C54
Тактовая частота, МГц	40
Производительность	40 MIPS
Время командного цикла, нс	25
Память	ПЗУ программ 2К×16 бит ОЗУ данных 10К×16 бит Объем адресуемой памяти 192К×16 бит
Напряжение питания, В	5 (±10 %)
Динамический ток потребления ядра, мА	65
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4234.156-2
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.373ТУ

Отличительные особенности

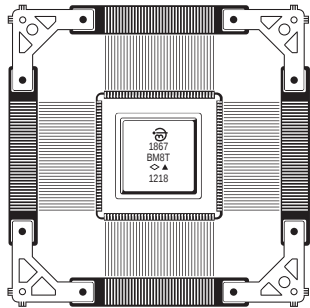
- Коммуникационные порты NPI, TDM
- JTAG-интерфейс
- Блок умножения с накоплением (MAC) выполняет над 17 битовыми операндами операции вида: $S = S + AxV$ за один такт
- АЛУ способно функционировать как два 16-разрядных АЛУ, выполняющих одновременно две 16-разрядные операции
- Динамический ток потребления периферии 25 мА
- Таймер

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Аппаратные средства: эмулятор XDS510 или третьих лиц

2. Для отладки систем на основе микропроцессоров TMS320C54x на рынке представлена обширная номенклатура программных и аппаратных средств, в том числе: компиляторы С, С++ с интегрированной средой под Windows, ассемблеры, дизассемблеры, операционные системы реального времени, отладчики, симуляторы, внутрисхемные эмуляторы

1867BM8T



ОКР «Обработка-3»

Универсальный процессор цифровой обработки сигналов с плавающей запятой с повышенной спецстойкостью

Интегральная схема 1867BM8T представляет собой цифровой сигнальный процессор с фиксированной запятой, в котором используется модифицированная Гарвардская архитектура с одной шиной памяти программ и тремя шинами памяти данных. Процессор содержит арифметико-логическое устройство (ALU) с высокой степенью параллельности выполнения команд и аппаратно-ориентированной логикой, встроенную память и дополнительные периферийные устройства.

Функциональным аналогом микросхемы является изделие TMS320VC54x фирмы Texas Instruments.

Отличительные особенности

- Разрядность АЛУ 40/2×16 бит
- Декодер Витерби
- Внутрикристалльный генератор с ФАПЧ (PLL)
- Мультиплексированный последовательный порт с разделением по времени (TDM)
- Буферизированный последовательный порт (BSP)
- 8-битный параллельный host-порт интерфейса (HPI)
- 16-битный таймер (TIM) с программируемым делителем
- 5 режимов энергосбережения (3 программных и 2 аппаратных)
- Эмулятор JTAG (стандарт IEEE Std 1149.1)
- Параметры спецстойкости:

7.И₁ - 5У_с, 7.И₆ - 5У_с, 7.И₇ - 0,5×5У_с, 7.И₁₂/7И₁₃ - 2×2P, 7.С₁ - 5У_с, 7.С₄ - 5У_с, 7.К₁ - 0,5×2К/2К, 7.К₄ - 0,5×1К/1К, 7.К₁₁ - 60 МэВ·см²/мг

Технические характеристики

Архитектура и система команд	TMS320VC54x
Тактовая частота, МГц	40
Максимальная производительность	до 80 MIPS
Время командного цикла, нс	50
Память	ПЗУ 2К×16 бит ОЗУ 10К×16 бит Объем внешней адресуемой памяти 64К×16 бит
Напряжение питания, В	3,3 (±10 %)
Динамический ток потребления ядра, мА	100
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4248.144-1
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.900ТУ

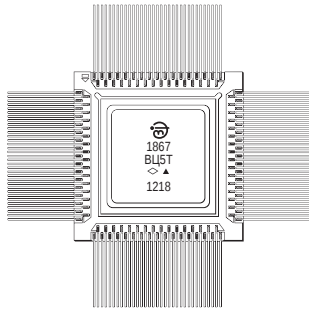
Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

Программные средства: на рынке представлена обширная номенклатура программных и аппаратных средств на основе микропроцессоров TMS320VC54x, в том числе, компиляторы C, C++ с интегрированной средой под Windows, ассемблеры, дизассемблеры, операционные системы реального времени, отладчики, симуляторы, внутрисхемные эмуляторы

F240 (16 бит) motor control

Серия ПЦОС TMS320C54 предназначена для цифрового управления электродвигателями.

1867ВЦ5Т



ОКР «Гармонизация»

16-разрядный процессор обработки сигналов с фиксированной запятой и памятью типа Flash

Микроконтроллер 1867ВЦ5Т имеет систему команд и систему адресации, ориентированную на цифровую обработку сигналов, и предназначен для специальных применений типа Motor Control с флэш-памятью и набором периферийных устройств, адаптированных для управления электродвигателями.

Функциональным аналогом микросхемы является изделие TMS320F240 фирмы Texas Instruments.

Отличительные особенности

- Разрядность АЛУ: 32 бит
- 2 последовательных интерфейса ввода/вывода
- Модуль эмуляции, основанный на JTAG скан-цепочках
- 12 каналов широтно-импульсной модуляции (PWM)
- Три 16-битных таймера общего назначения с шестью режимами
- Двойной 10-битный аналого-цифровой преобразователь
- Шесть внешних сигналов прерывания: Power Drive Protect, Reset, NMI и три маскируемых сигнала прерывания

Технические характеристики

Технические характеристики	
Архитектура и система команд	TMS320F240
Тактовая частота, МГц	20
Производительность	20 MIPS
Время командного цикла, нс	50
Память	ПЗУ (Flash) 16К×16 бит
	ОЗУ 544×16 бит Объем внешней адресуемой памяти 224К×16 бит
Интерфейс	SPI, SCI, JTAG
Напряжение питания, В	5 (±10 %)
Динамический ток потребления, мА	80
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4229.132-3
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.536ТУ

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

Аппаратные средства: эмулятор XDS510 или XDS510PP (от фирмы Texas Instruments или третьих фирм), оценочный модуль КФДЛ.301411.193 (от АО «НИИЭТ»), модуль разработки C24x EVM (от фирмы Texas Instruments), модуль разработки EVM320F240 (от фирмы Spectrum Digital Inc.)

Программные средства: интегрированная среда разработки Code Composer Version 4.10.36 (CC Studio для TMS320C24x/24xx от Texas Instruments)

16-разрядные процессоры цифровой обработки сигналов

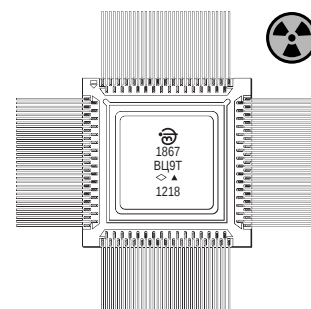
Интегральные микросхемы

Цифровой сигнальный процессор для управления электродвигателями с фиксированной запятой и повышенной специфичностью

1867ВЦ9Т

Интегральная схема 1867ВЦ9Т – 16-разрядный DSP-микроконтроллер с поддержкой функций Motor Control, разработанный по высокопроизводительной статической КМОП технологии. 1867ВЦ9Т имеет систему команд и систему адресации, ориентированную на цифровую обработку сигналов.

Ближайшим функциональным аналогом микросхемы является изделие TMS320F240 фирмы Texas Instruments.



ОКР «Обработка-14»

Технические характеристики

Архитектура и система команд	TMS320F240
Тактовая частота, МГц	20
Производительность	25 MIPS
Время командного цикла, нс	40
Память	ОЗУ данных 1312 × 16 бит ОЗУ данных/программ 512 × 16 бит ОЗУ программ 4032 × 16 бит Объем адресуемой памяти 192К × 16 бит
Напряжение питания, В	3,3 (±10 %)
Динамический ток потребления, мА	100
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4229.132-3
Обозначение ТУ	АЕНВ.431280.038ТУ

Отличительные особенности

- Разрядность АЛУ 32 бит
- Модуль менеджера событий содержит 12 каналов широтно-импульсной модуляции (PWM)
- Три 16-битных таймера общего назначения с шестью режимами
- Три 16-битных простых устройства сравнения
- Четыре устройства сбора данных, два из которых с возможностью интерфейса к квадратурно-кодирующему импульсному устройству (QEP)
- Два 8-канальных 10-разрядных аналого-цифровых преобразователей
- Два последовательных интерфейса ввода/вывода
- Модуль эмуляции, основанный на JTAG скан-цепочках
- Параметры специфичности:

7.И₁- 5У_с, 7.И₆- 5У_с, 7.И₇-

0,5х5У_с, 7.И₁₂, 7.И₁₃- 2P, 7.С₁- 5У_с,
7.С₄- 5У_с, 7.К₁

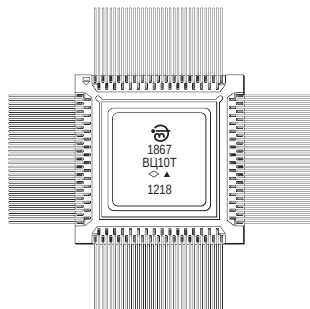
- 0,5х2К, 7.К4- 0,5х1К, 7.К₁₁

- 60МэВ·см²/мг

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки
Аппаратные средства: эмулятор XDS510 (от фирмы Texas Instruments или третьих фирм), оценочный модуль ОМ-1867ВЦ9Т
Программные средства: интегрированная среда разработки Code Composer Version 4.10.36 (CC Studio для TMS320C24х/24хх от Texas Instruments)

1867ВЦ10Т

Новая разработка

**ОКР «Сложность-16»****Микроконтроллер с функцией процессора цифровой обработки сигналов**

Интегральная схема 1867ВЦ10Т является высокопроизводительным 16-разрядным DSP-микроконтроллером, в котором реализованы режимы внутрисхемной эмуляции и пониженного энергопотребления. Имея многократный выигрыш в производительности по сравнению с микроконтроллерами традиционной архитектуры, DSP-микроконтроллер позволит решать сложные задачи векторного и бездатчикового управления двигателями, оставаясь в рамках однопроцессорной системы управления.

Ближайшим функциональным аналогом микросхемы является изделие TMS320F240 фирмы Texas Instruments.

Отличительные особенности

- Разрядность АЛУ 32 бит
- Аппаратный умножитель с 32-разрядным произведением (16 × 16)
- Три 16-разрядных таймера
- Сторожевой таймер
- JTAG-интерфейс
- Два последовательных порта ввода-вывода
- Два CAN интерфейса (мультиплексированный с SPI)
- Два восьмиканальных 12-разрядных АЦП
- 12 каналов блока ШИМ
- I2C интерфейс
- Таймер реального времени

Технические характеристики

Архитектура и система команд	TMS320F240
Производительность	120 MIPS
Время командного цикла, нс	8,33
Память	ОЗУ данных 47376x16 бит ПЗУ программ (FLASH) 128 Кбайт Объем адресуемой памяти 224Кx16 бит
Напряжение питания, В	(ядра) 1,8 (±0,2) (буферов) 3,3 (±0,3)
Динамический ток потребления ядра, мА	Не более 240
Диапазон рабочих температур, °C	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4229.132-3
Обозначение ТУ	АЕНВ.431280.099ТУ

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

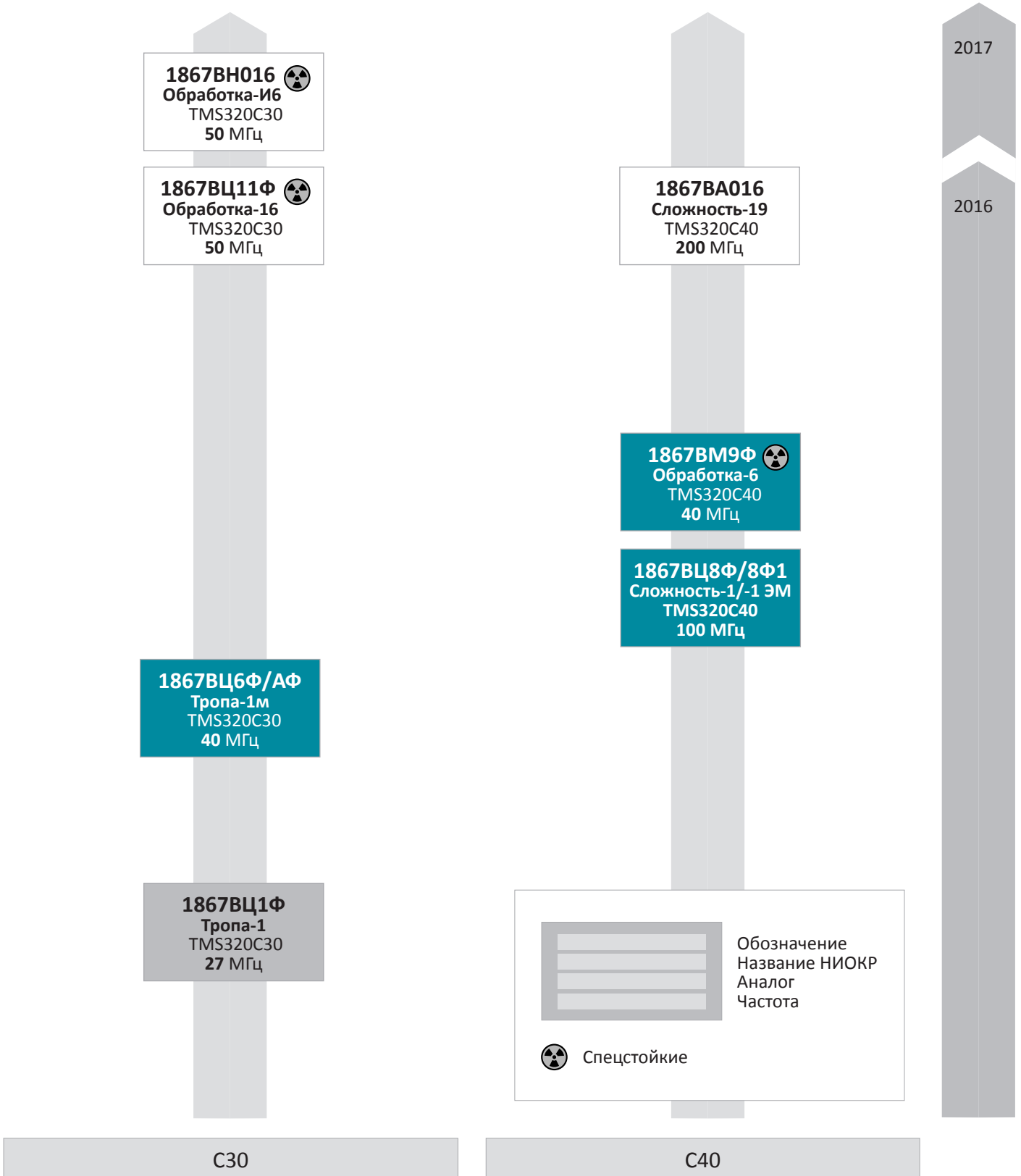
Аппаратные средства: оценочный модуль ОМ-1867ВЦ10Т

Программные средства: интегрированная среда разработки Code Composer Version 4.10.36, C/C++, Assembler, Linker, Hex-converter, библиотеки

32-разрядные процессоры цифровой обработки сигналов

Интегральные микросхемы

Дорожная карта



■ серийные изделия
 перспективные линейки
 изделия, не рекомендуемые к применению

С30 (32 бит)

Серия TMS320C30 представляет собой 32-разрядный процессор цифровой обработки сигнала.

32-разрядные процессоры цифровой обработки сигналов

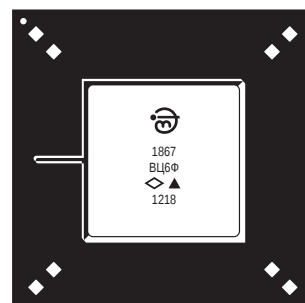
Интегральные микросхемы

Процессор цифровой обработки сигналов с плавающей запятой

1867ВЦ6Ф, 1867ВЦ6АФ

Микросхема 1867ВЦ6Ф представляет собой цифровой сигнальный процессор, предназначенный для решения сложных задач системного уровня, для которых нужно значительное увеличение динамического диапазона, высокая производительность и возможность обработки данных в формате как с фиксированной, так и с плавающей запятой.

Функциональным аналогом микросхемы является изделие TMS320C30 фирмы Texas Instruments.



ОКР «Тропа-1м»

Технические характеристики

Архитектура и система команд	TMS320C30
Тактовая частота, МГц	40
Производительность	40 MFLOPS
Время командного цикла, нс	50
Память	Объем внутрикристального ПЗУ 4К×32 бит Объем внутрикристального ОЗУ 2К×32 бит Объем адресуемой памяти 16М×32 бит
Напряжение питания, В	5 (±0,5) для ...6Ф 5 (±0,25) для ...6АФ
Динамический ток потребления, мА	480
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	6116.180-А (PGA-181)
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.654ТУ

Отличительные особенности

- Разрядность АЛУ 40 бит (ПЗ), 32 бита (ФЗ)
- Аппаратный умножитель 32×32 бит (ПЗ), 24×24 бит (ФЗ)
- Два 32-разрядных таймера
- Встроенный контроллер прямого доступа к памяти (ПДП)
- Два последовательных порта
- Мультипроцессорный интерфейс

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

Аппаратные средства: внутрисхемный эмулятор SDSP-510M, обеспечивающий единый аппаратный отладочный комплекс для всех семейств DSP-процессоров:

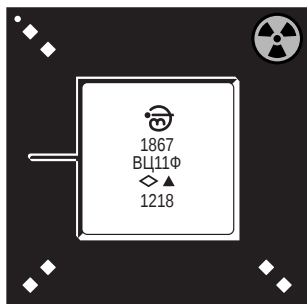
C2xx/C5x/C54x/C6xxx/C3x/C4x

Code Composer/Code Composer Studio, поддерживающий зарубежный аналог TMS320C30 фирмы Texas Instruments

Оценочный модуль ОМ-1867ВЦ6Ф

1867ВЦ11Ф

Новая разработка



ОКР «Обработка-16»

Цифровой сигнальный процессор с повышенной специфичностью

Интегральная схема 1867ВЦ11Ф представляет собой аналог 32-разрядного процессора цифровой обработки сигналов с плавающей запятой 1867ВЦ6Ф для применения в аппаратуре, предназначенной для эксплуатации в условиях жестких требований по устойчивости к специальным внешним воздействующим факторам.

Функциональным аналогом микросхемы является изделие TMS320C30 фирмы Texas Instruments.

Отличительные особенности

- Разрядность АЛУ 40 бит (ПЗ), 32 бит (ФЗ)
- Разрядность умножителя/результат умножения 32х32/40 бит (ПЗ), 24х24/32 бит (ФЗ)
- Два таймера
- Встроенный контроллер прямого доступа к памяти (DMA)
- Два последовательных порта
- Параметры специфичности:

7.И₁-5У_с, 7.И₆-5У_с, 7.И₇-0,5х5У_с, 7.И₈-0,5х1У_с, 7.К₁-1К, 7.К₄-1К, 7.К₁₁, 7.К₁₂- не менее 80 МэВ·см²/мг

Технические характеристики

Архитектура и система команд	TMS320C30
Тактовая частота, МГц	50
Производительность	25 MIPS (ФЗ) 50 MFLOPS (ПЗ)
Память	ПЗУ 4Кх32 бит ОЗУ 2Кх32 бит Объем адресуемой памяти 16Мх32 бит
Напряжение питания, В	3,3 (±0,3)
Динамический ток потребления, мА	800
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	CPGA-181 (6116.180-A)
Обозначение ТУ	АЕНВ.431280.141ТУ

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

Аппаратные средства: используются отладочные средства, поддерживающие функциональный аналог процессора 1867ВЦ11Ф, а именно TMS320C30 фирмы Texas Instruments.

Рекомендуемые средства: внутрисхемный эмулятор SDSP-510M, обеспечивающий единый аппаратный отладочный комплекс для всех семейств DSP-процессоров: C2xx/C5x/C54x/C6xxx/C3x/C4x.

При заказе необходимо указывать тип функционального аналога процессора.

Функционально внутрисхемный эмулятор SDSP-510M аналогичен устройству фирмы TI и работает с тем же программным обеспечением (пакет Code Composer/ Code Composer Studio).

Оценочный модуль OM-1867ВЦ11Ф

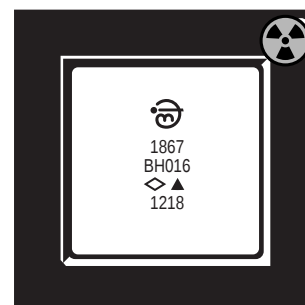
Двухъядерный высокопроизводительный процессор цифровой обработки сигналов с плавающей запятой и повышенной специфичностью

Изделие представляет собой «систему в корпусе» с двухъядерным высокопроизводительным микропроцессором, спроектированным на основе 32-разрядного ядра 1867ВЦ6Ф (архитектура TMS320C30) для построения вычислительных и управляющих систем, эксплуатируемых в условиях воздействия специальных внешних воздействующих факторов. Изделие, в частности, предназначено для использования в модернизируемых и новых перспективных образцах ВВСТ стратегического назначения, системах управления ракет стратегического назначения и в объектах ядерной энергетики.

Прямые отечественные и зарубежные аналоги отсутствуют.

1867ВН016

Новая разработка



ОКР «Обработка-Иб»

Технические характеристики

Архитектура и система команд	TMS320C30
Тактовая частота, МГц	50
Производительность каждого процессора (всего 2)	25 MIPS (ФЗ) 50 MFLOPS (ПЗ)
Внешняя память	Объем адресуемой памяти 16Мх32 + 16Кх32 бит ОЗУ двухпортовое 32Кх32 бит ОЗУ периферийных блоков 12Кх32 бит Объем памяти загрузчика 4Кх32 бит
Внутренняя память	512Кх32 независимо для каждого ядра
Интерфейсы	GPIO 2х16, UART, USB 2.0, MIL-STD-1553B, ARINC-429
Напряжение питания (буферов ввода/вывода), В	3,3 (±0,33)
Динамический ток потребления ядра, мА	1200
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	МК 6103.602-А (CPGA-602)
Обозначение ТУ	-

Отличительные особенности

- Разрядность АЛУ 40 бит (ПЗ), 32 бит (ФЗ)
- Четыре таймера
- Четыре последовательных порта
- 4 контроллера интерфейса ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B)
- 2 контроллера интерфейса 18977-79 (ARINC-429)
- Контроллер USB 2.0
- 32 программируемые линии ввода-вывода
- Внутрикристалльная система отладки

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

Аппаратные средства: внутрисхемный эмулятор SDSP-510M, обеспечивающий единый аппаратный отладочный комплекс для всех семейств DSP-процессоров: C2xx/C5x/C54x/C6xxx/C3x/C4x.

Функционально внутрисхемный эмулятор SDSP-510M аналогичен устройству фирмы TI и работает с тем же программным обеспечением (пакет Code Composer/Code Composer Studio). Оценочный модуль OM-1867ВН016

C40 (32 бит)

Серия TMS320C40 является 32-разрядным процессором цифровой обработки сигнала с возможностью параллельной обработки данных.

32-разрядные процессоры цифровой обработки сигналов

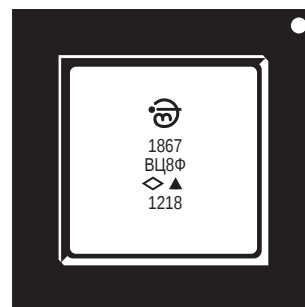
Интегральные микросхемы

Двухпроцессорная система на кристалле с 32-разрядными DSP с плавающей запятой и развитой периферией

K1867ВЦ8Ф, 1867ВЦ8Ф1

Интегральная схема K1867ВЦ8Ф (8Ф1) – это высокопроизводительная двухпроцессорная система на кристалле, содержащая два ядра 32-разрядного процессора цифровой обработки сигналов с плавающей точкой. Процессорные ядра соединены через коммуникационные порты, которые обеспечивают прием/передачу данных со скоростью до 480 Мбайт/с. Это дает возможность реализовать эффективную мультипроцессорную обработку данных. Периферийные устройства могут подключаться к любому из процессоров в любое время через коммутатор и соответственно могут управляться из любого процессора.

Функциональным аналогом микросхемы является изделие SMJ320C40 фирмы Texas Instruments.



**ОКР «Сложность-1»
ОКР «Сложность-1ЭМ»**

Технические характеристики	
Архитектура и система команд	SMJ320C40
Тактовая частота, МГц	100
Производительность каждого процессора (всего 2)	100 MFLOPS (ПЗ), 50 MIPS (ФЗ)
Память процессора	ПЗУ 4К×32 бит ОЗУ 2К×32 бит Объем внешней адресуемой памяти 4Г×32 бит
Напряжение питания, В	(ядра) 1,8 (±10 %) (буферов) 3,3 (±0,3)
Динамический ток потребления ядра, мА	1000
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	PGA-602 МК 6117.602-D
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.969ТУ

Отличительные особенности

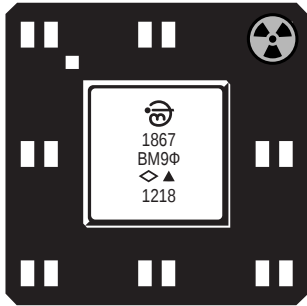
- Два ядра
- Разрядность умножителя: 40×40 бит (ПЗ), 32×32 бит (ФЗ)
- 4xUART с архитектурой UART NS16550A
- USB 2.0 FIFO 8×32 бит, 16×32 бит
- Ethernet 10/100 FIFO 2К×40 бит, 4К×36 бит
- MIL-STD-1553 3К×18 бит
- Блок PLL UART
- Внутрикристалльная схема отладки с интерфейсом JTAG (IEEE 1149.1)
- GPIO 4x6
- Таймер 4

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

Аппаратные средства: интегрированная среда разработки и отладки Code Composer с поддержкой процессора TMS320C40 от Texas Instruments, эмулятор XDS510 от Texas Instruments или от третьих фирм

Программные средства: компиляторы с языков C/C++, Assembler, Linker, DSP/BIOS, API, анализатор программ (от фирмы Texas Instruments) или от третьих фирм

1867BM9Ф



ОКР «Обработка-6»

Сигнальный процессор с плавающей запятой и повышенной спецстойкостью

Интегральная схема 1867BM9Ф – это 32-разрядный процессор с плавающей запятой, содержащий набор инструкций, которые ориентированы на эффективную цифровую обработку сигналов и оптимизированы для реализации параллельных вычислений.

Микросхема 1867BM9Ф имеет встроенный модуль анализа, который поддерживает аппаратные точки останова для разработки и отладки параллельных программ на эмуляторе.

Функциональным аналогом микросхемы является изделие TMS320C40 фирмы Texas Instruments.

Отличительные особенности

- Разрядность АЛУ: 40 бит (ПЗ), 32 бит (ФЗ)
- Разрядность умножителя: 40x40 бит (ПЗ), 32x32 бит (ФЗ)
- Два 32-разрядных таймера
- Два 32-разрядных интерфейса к внешней памяти
- Шесть 8-разрядных высокоскоростных коммуникационных портов
- Шестиканальный сопроцессор прямого доступа к памяти
- Порт тестового доступа JTAG (IEEE 1149.1) с поддержкой технологии граничного сканирования
- Три режима пониженного энергопотребления
- Параметры спецстойкости:

7.И1 - 5У_с, 7.И6 - 5У_с, 7.И7 - 0,5x5У_с, 7.И12 / 7.И13 - 2x2P, 7.С1 - 5У_с, 7.С4 - 5У_с, 7.К1 - 0,5x2K, 7.К4 - 0,5x1K, 7.К11 - 60 МэВ·см²/мг

Технические характеристики

Архитектура и система команд	1867ВЦЗФ (TMS320C40)
Тактовая частота, МГц	40
Производительность	40 MFLOPS (ПЗ), 20MIPS (ФЗ)
Память	ПЗУ 32 Кбайт ОЗУ 8 Кбайт Объем непрерывно адресуемой памяти 16 Гбайт
Напряжение питания, В	3,3 (±0,3)
Динамический ток потребления, мА	(ядра) 300 (буферов) 60
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	CPGA-325В
Обозначение ТУ	АЕЯР.431280.902ТУ

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки
 Аппаратные средства: интегрированная среда разработки и отладки Code Composer, с поддержкой процессора TMS320C40 от Texas Instruments, эмулятор XDS510 от Texas Instruments или от третьих фирм, оценочный модуль ОМ-1867BM9Ф
 Программные средства: компиляторы с языков C/C++, Assembler, Linker, DSP/BIOS, API, анализатор программ (от фирмы Texas Instruments) или от третьих фирм

32-разрядные процессоры цифровой обработки сигналов

Интегральные микросхемы

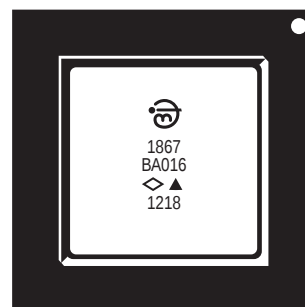
Четырёхпроцессорная система на кристалле

Интегральная схема 1867BA016 – это высокопроизводительная четырёхпроцессорная система на кристалле, содержащая четыре ядра 32-разрядного процессора цифровой обработки сигналов с плавающей точкой. Процессорные ядра соединены через коммуникационные порты, которые обеспечивают прием/передачу данных со скоростью до 480 Мбайт/с. Это дает возможность реализовать эффективную мультипроцессорную обработку данных. Периферийные устройства могут подключаться к любому из процессоров в любое время через коммутатор и соответственно могут управляться из любого процессорного ядра. Каждый процессор имеет память с коррекцией ошибок объёмом 32Кх38, а также сторожевой таймер.

Функциональным аналогом микросхемы является изделие TMS320C40 фирмы Texas Instruments.

1867BA016

Новая разработка



ОКР «Сложность-19»

Технические характеристики

Архитектура и система команд	1867ВЦ8Ф (TMS320C40)
Тактовая частота, МГц	200
Производительность каждого процессора (всего 4)	200 MFLOPS (ПЗ)
Память процессора	ПЗУ 4Кх32 бит ОЗУ 2Кх32 бит Объем непрерывно адресуемой памяти 4Гх32 бит
Напряжение питания, В	(ядра) 1,2 (±10 %) (буферов) 3,3 (±0,3)
Динамический ток потребления ядра, мА	900
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	PGA-602
Обозначение ТУ	АЕНВ.431280.240ТУ

Отличительные особенности

- 3 x UART
- UART 16550
- USB 2.0 Device
- Ethernet 10/100
- 4 x MIL-STD-1553
- 4 x GPIO x 7
- Порт отладки JTAG (IEEE 1149.1)
- Дополнительная память с коррекцией ошибок 4х32Кх32

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

Аппаратные средства: оценочный модуль OM-1867BA016, эмулятор XDS510 от Texas Instruments или от третьих фирм

Программные средства: интегрированная среда разработки, компиляторы с языков C/C++, Assembler, Linker, HEX-converter, DSP/BIOS, библиотеки.



ПРОЦЕССОРЫ

В 2015 году закончена разработка бортового процессора 1906BM016 на базе архитектуры SPARC V8 с повышенной стойкостью к специальным воздействующим факторам.

SPARC (Scalable Processor ARChitecture — масштабируемая архитектура процессора) — архитектура RISC-микропроцессоров, первоначально разработанная в 1985 году компанией Sun Microsystems.

32-разрядный микропроцессор с повышенной специализацией на базе ядра SPARC V8

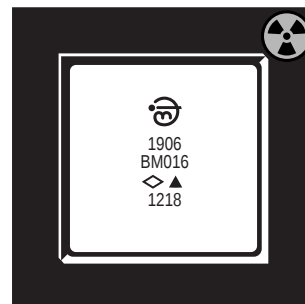
Микросхема 1906BM016 представляет собой микропроцессор архитектуры SPARC V8 с повышенной стойкостью к специальным внешним воздействующим факторам, четырьмя портами SpaceWire, двумя портами CAN 2.0B, двумя портами MIL-STD-1553, интегрированными контроллерами PCI 2.2, Ethernet и портом USB 2.0.

Микропроцессоры архитектуры SPARC V8 нашли широкое применение при построении высокопроизводительной, отказоустойчивой аппаратуры для работы в космическом пространстве. Для данной архитектуры создано большое количество прикладных программ, в том числе и разнообразные средства разработки.

Функциональным аналогом микросхемы является изделие UT699 фирмы Aeroflex.

1906BM016

Новая разработка

**ОКР «Обработка-12»****Технические характеристики**

Архитектура и система команд	SPARC V8
Тактовая частота, МГц	до 100
Внешняя память	PROM/SRAM/SDRAM
Интерфейсы	CAN 2.0 B- 2, USB 2.0, PCI 2.2, MIL-STD-1553-2, JTAG, UART, Ethernet, SpaceWire - 4
Напряжение питания, В	(ядра) 1,8 (±10 %) (буферов) 3,3 (±0,3)
Динамический ток потребления ядра (при частоте тактового сигнала 1 МГц), мА	20
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	МК 6117.602-D
Обозначение ТУ	АЕНВ.431280.039ТУ

Отличительные особенности

- Система команд и архитектура SPARC V8 с поддержкой расширения V8e
- Семиступенчатый конвейер команд с предсказанием переходов
- Системная частота при работе с внешним SRAM 100 МГц
- Интерфейс отладки JTAG
- Конфигурируемый кэш программ и данных
- Поддержка внешней памяти SRAM, PROM и SDRAM (ПЗУ, СОЗУ, СДОЗУ)
- 4 таймера/счетчика
- Сторожевой таймер
- Энергосберегающий режим
- Доступ к функциям отладки через интерфейсы JTAG, UART, Ethernet

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

Программная среда разработки приложений реализована на основе Eclipse и плагина LEON C/C++ IDE, предоставляет пользователю графический интерфейс с необходимыми компонентами для разработки и отладки

Адаптер JEM-LEON КФДЛ.301411.256 для отладки программного обеспечения микропроцессора 1906BM016



МИКРОСХЕМЫ ДРУГИХ ТИПОВ

АО «НИИЭТ» имеет широкую линейку цифро-аналоговых преобразователей, которые являются аналогами изделий фирмы Analog Devices. В 2016 году в серию запущена линейка стойких к специальным внешним воздействующим факторам высокоскоростных ЦАП: 1273ПА12Т, 1273ПА13Т длительностью до 550 MSPS и разрядностью от 8 до 14 бит. Кроме того, доступен для заказа 16-разрядный ЦАП 1273НА044 с быстродействием до 400 MSPS. На данный момент линейка аналого-цифровых преобразователей представлена одним изделием – 16-битным 6-канальным сигма-дельта-АЦП 1273ПВ19Т с быстродействием 64 kSPS. Все изделия доступны в металлокерамическом корпусе с «1» и «5» приёмкой.

Изделия включены в перечень МОП. Серийно выпускается и доступна для заказа интегральная микросхема аудио кодека 1273ПП1Т, являющаяся процессором звукового диапазона. Разработаны асинхронно - импульсные понижающие преобразователи напряжения с током нагрузки до 1 А – 1273ПН1Т1 и до 2 А – 1273ПН1БТ1. Отличительной их особенностью является широкий диапазон входных напряжений – от 8 до 40 В для 1273ПН1Т1 и от 8 до 30 В для 1273ПН1БТ1. Изделия доступны для заказа с приемкой «5» с 2017 года.

Цифро-аналоговые преобразователи

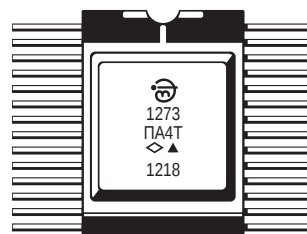
14-разрядный ЦАП

1273ПА4Т

Интегральная микросхема 14-разрядного параллельного цифро-аналогового преобразователя.

Основной областью применения микросхемы 1273ПА4Т является одноканальное и многоканальное передающее коммуникационное оборудование, использующее цифровую модуляцию. К нему относятся как беспроводные передающие системы базовых станций сотовой связи, так и кабельные передатчики, модемы и другое оборудование.

Микросхема является полным функциональным аналогом изделия AD9764AR фирмы Analog Devices.



ОКР «Разводчик-7»

Технические характеристики

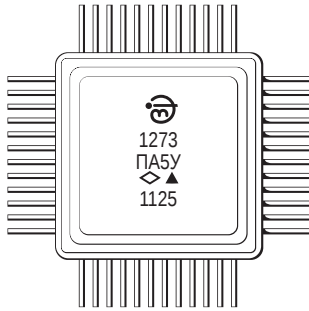
Максимальная частота обновления выходных данных, МГц	не менее 125
Динамический диапазон, свободный от гармоник, дБ	73
Полные гармонические искажения (THD), дБ	-72
Статические характеристики, ЕМР	DNL: $\pm 4,5$ INL: $\pm 6,5$
Задержка распространения выходного сигнала, нс	4,0
Напряжение питания, В	$5 \pm 0,5 / 3 \pm 0,3$
Ток потребления в режиме останова, мА	8,5
Диапазон рабочих температур, °С	$-60 \div +85$
Тип корпуса	4119.28-1
Обозначение ТУ	АЕЯР.431320.508ТУ

Отличительные особенности

- Производительность 125 MSPS
- Разрешение 14-бит (16384 значений выходного тока)
- Выходной ток полной шкалы от 2 до 20 мА
- Потребляемая мощность: 170 мВт при 5 В
- Режим пониженного потребления: 25 мВт при 5 В
- Внутренний источник опорного напряжения 1,2 В
- Напряжение питания: аналоговой части ($5 \pm 0,5$) В / ($3 \pm 0,3$) В; цифровой части ($5 \pm 0,5$) В / ($3 \pm 0,3$) В
- Входные триггеры-защелки, срабатывающие по фронту тактового сигнала

1273ПА5У, 1273ПА5У1

14-разрядный ЦАП



ОКР «Лимит-1»

Микросхемы 1273ПА5У, 1273ПА5У1 представляют собой 14-разрядные ЦАП с токовым выходом и параллельным интерфейсом. Могут работать с частотой выборки на входе 160 MSPS и на выходе до 400 MSPS. В состав ЦАП входит интерполяционный фильтр (КИХ-фильтр), умножитель частоты с ФАПЧ, ИОН 1,2 В, управляющий усилитель, мультиплексор заполнения нулями и схема пониженного энергопотребления. Основной областью применения микросхем является оборудование, использующее цифровую модуляцию. К нему относятся как беспроводные передающие системы базовых станций сотовой связи, так и кабельные передатчики, модемы и другое оборудование.

Микросхемы являются функциональным аналогом изделия AD9772A фирмы Analog Devices.

Отличительные особенности

- Разрешение 14-бит (16384 значений выходного тока)
- Дифференциальные токовые выходы: ток от 2 до 20 мА
- Потребляемая мощность: 300 мВт при 3,5 В
- Режим пониженного потребления: 15 мВт при 3,3 В
- Внутренний источник опорного напряжения 1,2 В
- Входные триггеры-защелки, срабатывающие по фронту тактового сигнала

Технические характеристики

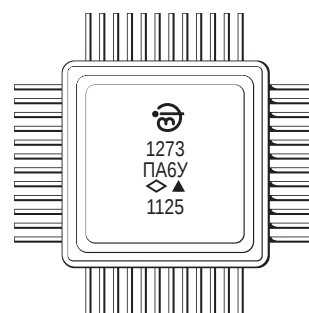
Максимальная частота обновления входных данных, МГц	160
Максимальная частота обновления выходных данных, МГц	400
Общие гармонические искажения (THD), дБ	-70
Статические характеристики, ЕМР	DNL: ±4,0 INL: ±7,0
Напряжение питания, В	3,3 (±0,2)
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	H16.48-1B / 5133.48-3
Обозначение ТУ	АЕЯР.431320.675ТУ

14-разрядный двухканальный ЦАП с КМОП-входом

1273ПА6У, 1273ПА6У1

Микросхемы 1273ПА6У, 1273ПА6У1 представляют собой 14-разрядные ЦАП с избыточной дискретизацией. Цифровые входы состоят из двух каналов по 14 бит и пары дифференциальных входов тактового сигнала, имеют токовый выход и параллельный интерфейс. Интегральная схема работает с частотой выборки на входе 150 MSPS и на выходе до 300 MSPS. Вне зависимости от ФАПЧ (вкл. или выкл.) выходы ЦАП обновляются дважды за каждый фронт на защелках. Основной областью применения микросхем является оборудование, использующее цифровую модуляцию. К нему относятся как беспроводные передающие системы базовых станций сотовой связи, так и кабельные передатчики, модемы и другое оборудование.

Микросхемы являются функциональным аналогом изделия AD9755 фирмы Analog Devices.



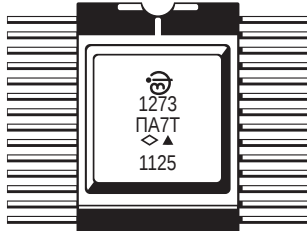
ОКР «Лимит-2»

Технические характеристики

Максимальная частота обновления входных данных, МГц	150
Максимальная частота обновления выходных данных, МГц	300
Общие гармонические искажения (THD), дБ	-70
Статические характеристики, ЕМР	DNL: ±1,5 INL: ±2,5
Динамический диапазон, свободный от гармоник, дБ	71
Задержка распространения выходного сигнала, нс	3,0
Напряжение питания, В	3,3 (±0,3)
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	H16.48-1B / 5133.48-3
Обозначение ТУ	АЕЯР.431320.676ТУ

Отличительные особенности

- Разрешение 14-бит (16384 значений выходного тока)
- Выходной ток полной шкалы от 2 до 20 мА
- Потребляемая мощность: 185 мВт при 3,6 В
- Режим пониженного потребления: 15 мВт при 3,3 В
- Внутренний источник опорного напряжения 1,2 В
- Входные триггеры-защелки, срабатывающие по фронту тактового сигнала

1273ПА7Т**14-разрядный ЦАП****ОКР «Лимит-3»**

Микросхема 1273ПА7Т представляет собой 14-разрядный цифро-аналоговый преобразователь на источниках тока с параллельным интерфейсом. Цифро-аналоговое преобразование осуществляется путем суммирования токов внутренних стабилизированных источников тока.

Основной областью применения микросхемы являются оборудование, беспроводные передающие системы базовых станций сотовой связи, кабельные передатчики, модемы и другое оборудование.

Микросхема является полным функциональным аналогом изделия AD9764AR фирмы Analog Devices.

Отличительные особенности

- Разрешение 14-бит (16384 значений выходного тока)
- Выходной ток полной шкалы от 2 до 20 мА
- Потребляемая мощность: 160 мВт при 3,6 В
- Режим пониженного потребления: 15 мВт при 3,3 В
- Внутренний источник опорного напряжения 1,2 В
- Входные триггеры-защелки, срабатывающие по фронту тактового сигнала

Технические характеристики

Максимальная частота обновления входных данных, МГц	100
Максимальная частота обновления выходных данных, МГц	210
Общие гармонические искажения (THD), дБ	-77
Статические характеристики, ЕМР	DNL: ±3 INL: ±5
Напряжение питания, В	3,3 (±0,3)
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4119.28-1
Обозначение ТУ	АЕЯР.431320.677ТУ
Время установления	11 нс

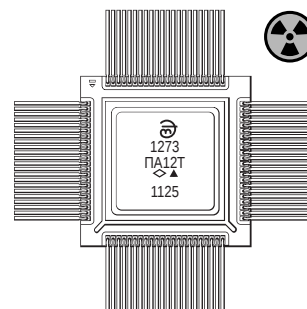
Цифро-аналоговые преобразователи Интегральные микросхемы

Двухканальный 12-разрядный параллельный цифро-аналоговый преобразователь повышенной спецификации с токовым выходом

Основной областью применения микросхемы является многоканальное передающее коммуникационное оборудование, использующее цифровую модуляцию. К нему относятся как беспроводные передающие системы базовых станций сотовой связи, так и кабельные передатчики, модемы и другое оборудование.

1273ПА12Т

Новая разработка



ОКР «Цифра-13»

Технические характеристики

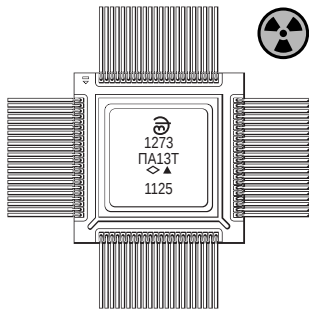
Максимальная частота обновления входных данных, МГц	160
Максимальная частота обновления выходных данных, МГц	550
Отношение сигнал/шум, не менее, дБ	68
Статические характеристики, ЕМР	DNL: $\pm 3,3$ INL: $\pm 6,5$
Напряжение питания, В	(цифровой части) 1,8 ($\pm 0,18$) (аналоговой части) 3,3 ($\pm 0,3$)
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4235.88-1
Обозначение ТУ	АЕЯР.431320.907ТУ

Отличительные особенности

- Производительность 550 миллионов выборок в секунду
- Дифференциальные токовые выходы: максимум тока от 2 до 20 мА
- Внутренний источник опорного напряжения 1,2 В
- Напряжение питания аналоговой части микросхемы (3,3 \pm 0,3) В
- Напряжение питания цифровой части микросхемы (1,8 \pm 0,18) В
- Разрешение 12 бит (4 096 значений выходного тока)
- Два комплементарных токовых выхода
- Умножитель тактовой частоты с ФАПЧ $\times 1$, $\times 2$, $\times 4$, $\times 8$
- Входные триггеры–защелки

1273ПА13Т

Новая разработка

**ОКР «Цифра-13»****Спецстойкий двухканальный 14-разрядный параллельный цифро-аналоговый преобразователь с токовым выходом**

Основной областью применения микросхемы является многоканальное передающее коммуникационное оборудование, использующее цифровую модуляцию. К нему относятся как беспроводные передающие системы базовых станций сотовой связи, так и кабельные передатчики, модемы и другое оборудование.

Отличительные особенности

- Производительность 400 миллионов выборок в секунду
- Дифференциальные токовые выходы: максимум тока от 2 до 20 мА
- Внутренний источник опорного напряжения 1,2 В
- Напряжение питания аналоговой части микросхемы ($0,3 \pm 3,3$) В
- Напряжение питания цифровой части микросхемы ($1,8 \pm 0,18$) В
- Разрешение 14 бит (16 384 значений выходного тока)
- Два комплементарных токовых выходы
- Умножитель тактовой частоты с ФАПЧ x1, x2, x4, x8
- Входные триггеры-защелки
- SPI конфигурационный порт

Технические характеристики

Максимальная частота обновления входных данных, МГц	160
Максимальная частота обновления выходных данных, МГц	400
Отношение сигнал/шум, не менее, дБ	72
Статические характеристики, ЕМР	DNL: ± 3 INL: ± 5
Динамический диапазон, свободный от помех, не менее, дБ	84
Время установления, не более, мкс	0,012
Напряжение питания, В	(цифровой части) 1,8 ($\pm 10\%$) (аналоговой части) 3,3 ($\pm 0,3$)
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4235.88-1
Обозначение ТУ	АЕЯР.431320.908ТУ

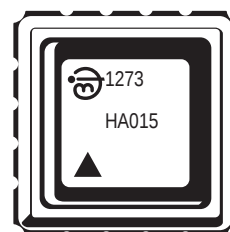
Прецизионный 16-разрядный цифро-аналоговый преобразователь

1273HA015

Новая разработка

1273HA015 — интегральная микросхема прецизионного 16-разрядного цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) с буферным усилителем. Основной областью применения микросхем является их использование в портативных системах с батарейным питанием, системах управления производственными процессами.

Микросхема является функциональным аналогом изделия AD5061 фирмы Analog Devices.



ОКР «Преобразователь-И23»

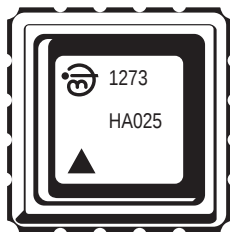
Технические характеристики	
Диапазон напряжение питания микросхемы, В	от 3,0 до 5,5
Диапазон опорного напряжения микросхемы, В	от 0,002 до Vcc- 0,05
Интегральная нелинейность, МР	от-4 до +4
Дифференциальная нелинейность, МР	от-1 до +1
Погрешность смещения, %	от-10 до +10
Погрешность усиления, % от полной шкалы	от-0,05 до +0,05
Время установления, мкс	4
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	МК5119.16-В
Тактовая частота SPI, МГц	30

Отличительные особенности

- Буферный усилитель
- Один цифро-аналоговый преобразователь
- 3-х проводный последовательный интерфейс совместимый со стандартами SPI, QSPI, MICRO WIRE и DSP.

1273HA025

Новая разработка

**Прецизионный 16-разрядный цифро-аналоговый преобразователь**

1273HA025 — интегральная микросхема прецизионного 16-разрядного цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) с регистром входных цифровых данных.

Основной областью применения микросхем является их использование в портативных системах с батарейным питанием, системах управления производственными процессами.

Микросхема является функциональным аналогом изделия AP5541 фирмы Analog Devices.

ОКР «Преобразователь-И23»

Отличительные особенности

- Регистр входных цифровых данных
- Один цифро-аналоговый преобразователь
- 3-х проводный последовательный интерфейс совместимый со стандартами SPI, QSPI, MICRO WIRE и DSP.

Технические характеристики

Диапазон напряжение питания микросхемы, В	от 3,0 до 5,5
Диапазон опорного напряжения микросхемы, В	от 0,002 до Vcc- 0,05
Интегральная нелинейность, МР	от-4 до +4
Дифференциальная нелинейность, МР	от-1,5 до +1,5
Погрешность смещения, %	от-0,7 до +0,7
Погрешность усиления, % от полной шкалы	от-3 до +3
Время установления, мкс	1
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	MK5119.16-B
Тактовая частота SPI, МГц	25

Цифро-аналоговые преобразователи Интегральные микросхемы

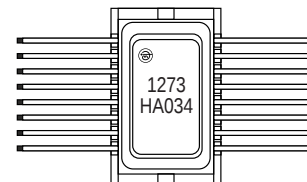
Прецизионный 16-разрядный цифро-аналоговый преобразователь

1273HA034

Новая разработка

1273HA034 — интегральная микросхема прецизионного 16-разрядного цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) с двумя регистрами входных цифровых данных. Основной областью применения микросхем является их использование в портативных системах с батарейным питанием, системах управления производственными процессами.

Микросхема является функциональным аналогом изделия AD5545 фирмы Analog Devices.



ОКР «Преобразователь-И23»

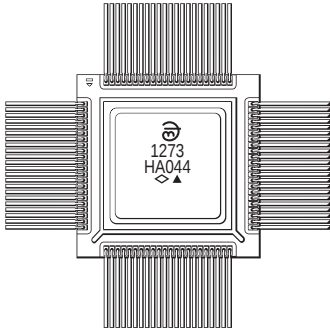
Технические характеристики

Диапазон напряжение питания микросхемы, В	от 4,5 до 5,5
Интегральная нелинейность, МР	от -2 до +2
Дифференциальная нелинейность, МР	от -1 до +1
Время установления, мкс	0,5
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	4112.16-3
Тактовая частота SPI, МГц	50

Отличительные особенности

- 2 регистра входных цифровых данных
- 2 цифро-аналоговых преобразователя
- 3-х проводный последовательный интерфейс

1273HA044



ОКР «Преобразователь-И23»

Двухканальный 16-разрядный цифро-аналоговый преобразователь

1273HA044 — интегральная микросхема двухканального 16-разрядного параллельного цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) с токовым выходом.

Основной областью применения микросхем является многоканальное передающее коммуникационное оборудование, использующее цифровую модуляцию. К нему относятся как беспроводные передающие системы базовых станций сотовой связи, так и кабельные передатчики, модемы и другое оборудование.

Микросхема является функциональным аналогом изделия AD9777 фирмы Analog Devices и полным функциональным аналогом К1273ПА10Т

Отличительные особенности

- Разрешение 16 бит (65536 значений выходного тока);
- Дифференциальные токовые выходы: максимум тока от 2 до 20 мА
- Умножитель тактовой частоты с ФАПЧ x2, x4, x8
- 2 цифро-аналоговых преобразователя
- Внутренний источник опорного напряжения
- Интерфейс параллельный
- Разрешение 16 бит (65536 значений выходного тока);
- 4-х проводной последовательный интерфейс SPI

Технические характеристики

Диапазон напряжение питания микросхемы, В	от 3,0 до 3,6
Максимальная частота обновления входных данных, МГц	160
Максимальная частота обновления выходных данных, МГц	400
Отношение сигнал/шум, не менее, дБ	75
Статические характеристики, EMP	DNL: ± 3,0 INL: ± 6,0
Динамический диапазон, свободный от помех, не менее, дБ	75
Время переключения выходного тока, не более, нс	3
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	4235.88-1

Цифро-аналоговые преобразователи Интегральные микросхемы

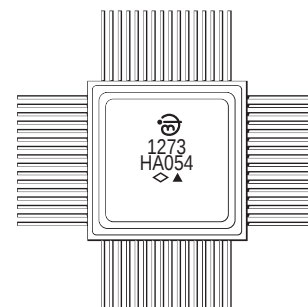
24-разрядный цифро-аналоговый преобразователь

1273HA054 — интегральная микросхема 24-разрядного цифро-аналогового преобразователя (ЦАП). Основной областью применения микросхем является их использование в цифровых стереофонических системах воспроизведения звука.

Микросхема является функциональным аналогом изделия AD1933 фирмы Analog Devices.

1273HA054

Новая разработка



ОКР «Преобразователь-И24»

Технические характеристики

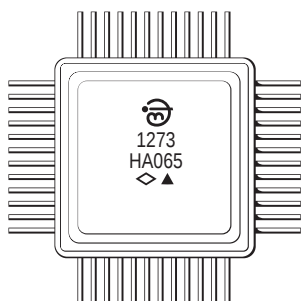
Диапазон аналогового и цифрового напряжения питания микросхемы, В	от 3,0 до 3,6
Частота выборки, кГц	от 8 до 192
Размах дифференциального выходного напряжения ЦАП, В	4,96
Динамический диапазон, дБ	102
Общие гармонические искажения + шум	-76
Погрешность усиления характеристики, % от полной шкалы	от -10 до +10
Погрешность смещения характеристики, мВ	от -25 до +25
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	4203.64-1
Частота тактового сигнала SPI, МГц	до 10

Отличительные особенности

- восемь цифро-аналоговых преобразователей с дифференциальным выходом
- цифровой интерполирующий фильтр
- источник опорного напряжения
- последовательный порт входных данных ЦАП
- 4-х проводный последовательный интерфейс SPI

1273HA065

Новая разработка

**24-разрядный цифро-аналоговый преобразователь**

1273HA065 — интегральная микросхема 24-разрядного цифро-аналогового преобразователя (ЦАП).

Основной областью применения микросхем является их использование в цифровых стереофонических системах воспроизведения звука.

Микросхема является функциональным аналогом изделия AD1934 фирмы Analog Devices.

ОКР «Преобразователь-И24»**Отличительные особенности**

- восемь цифро-аналоговых преобразователей с несимметричным выходом
- цифровой интерполирующий фильтр
- источник опорного напряжения
- последовательный порт входных данных ЦАП
- 4-х проводный последовательный интерфейс SPI

Технические характеристики

Диапазон аналогового и цифрового напряжения питания микросхемы, В	от 3,0 до 3,6
Частота выборки, кГц	от 8 до 192
Размах выходного напряжения ЦАП, В	2,48
Динамический диапазон, дБ	98
Общие гармонические искажения + шум	-75
Погрешность усиления характеристики, % от полной шкалы	от -10 до +10
Погрешность смещения характеристики, мВ	от -16 до +16
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	5133.48-3
Частота тактового сигнала SPI, МГц	до 10

Цифро-аналоговые преобразователи Интегральные микросхемы

24-разрядный цифро-аналоговый преобразователь

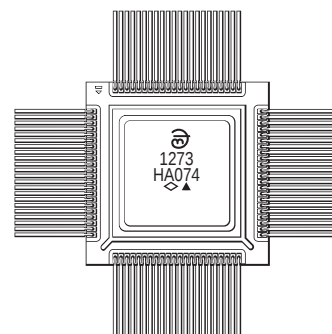
1273HA074 — интегральная микросхема 24-разрядного цифро-аналогового преобразователя (ЦАП).

Основной областью применения микросхем является их использование в цифровых стереофонических системах воспроизведения звука.

Микросхема является функциональным аналогом изделия ADAU1962 фирмы Analog Devices.

1273HA074

Новая разработка



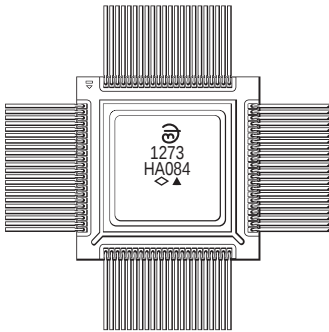
ОКР «Преобразователь-И24»

Технические характеристики

Диапазон аналогового и цифрового напряжения питания микросхемы, В	от 4,5 до 5,5 от 3,0 до 3,6
Частота выборки, кГц	от 32 до 192
Размах выходного напряжения ЦАП, В	8,48
Динамический диапазон, дБ	102
Общие гармонические искажения + шум	-85
Погрешность усиления характеристики, % от полной шкалы	от -10 до +10
Погрешность смещения характеристики, мВ	от -25 до +25
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	4235.88-1
Частота тактового сигнала SPI, МГц	до 10

Отличительные особенности

- двенадцать цифро-аналоговых преобразователей с дифференциальным выходом
- цифровые интерполирующие фильтры
- последовательный порт входных данных ЦАП
- 4-х проводный последовательный интерфейс SPI

1273HA084*Новая разработка***24-разрядный цифро-аналоговый преобразователь**

1273HA084 — интегральная микросхема 24-разрядного цифро-аналогового преобразователя (ЦАП).

Основной областью применения микросхем является их использование в цифровых стереофонических системах воспроизведения звука.

Микросхема является функциональным аналогом изделия ADAU1966 фирмы Analog Devices.

ОКР «Преобразователь-И24»**Отличительные особенности**

- шестнадцать цифро-аналоговых преобразователей с дифференциальным выходом
- цифровые интерполирующие фильтры
- последовательный порт входных данных ЦАП
- 4-х проводный последовательный интерфейс SPI
- температурный датчик

Технические характеристики

Диапазон аналогового и цифрового напряжения питания микросхемы, В	от 4,5 до 5,5 от 3,0 до 3,6
Частота выборки, кГц	от 32 до 192
Размах выходного напряжения ЦАП, В	8,48
Динамический диапазон, дБ	105
Общие гармонические искажения + шум	-85
Погрешность усиления характеристики, % от полной шкалы	от -10 до +10
Погрешность смещения характеристики, мВ	от -25 до +25
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	4235.88-1
Частота тактового сигнала SPI, МГц	до 10

24-разрядный цифро-аналоговый преобразователь

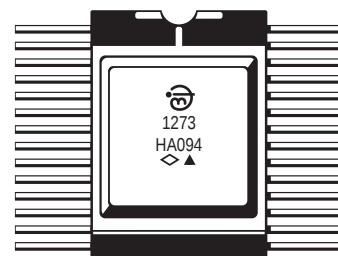
1273HA094

Новая разработка

1273HA094 — интегральная микросхема 24-разрядного цифро-аналогового преобразователя (ЦАП).

Основной областью применения микросхем является их использование в цифровых стереофонических системах воспроизведения звука.

Микросхема является функциональным аналогом изделия AD1852 фирмы Analog Devices.



ОКР «Преобразователь-И24»

Технические характеристики

Диапазон аналогового и цифрового напряжения питания микросхемы, В	от 4,5 до 5,5
Частота выборки, кГц	32/44,1/48/88,2/96/192
Размах выходного напряжения ЦАП, В	от -10 до +10
Динамический диапазон, дБ	107
Общие гармонические искажения + шум	-94
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	4119.28-1

Отличительные особенности

- два канала цифро-аналогового преобразователя с дифференциальным выходом
- цифровые интерполирующие фильтры
- 3-х проводный последовательный интерфейс совместимый со стандартами SPI, I2C
- входные данные разрядностью 16/18/20/24 бит

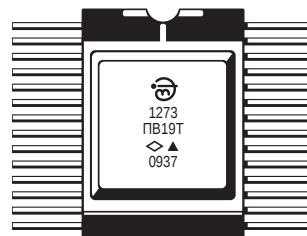
Аналого-цифровые преобразователи

16-разрядный сигма-дельта АЦП

1273ПВ19Т

Относится к классу аналоговых препроцессоров. Наличие последовательного порта позволяет, используя стандартные процессоры цифровой обработки сигналов и микроконтроллеры, подключать одно- или многокаскадные устройства.

Функциональным аналогом микросхемы является изделие AD 73360 фирмы Analog Devices.



ОКР «Туя-5»

Технические характеристики	
Максимальная частота выборки, кГц	64
Отношение сигнал/(шум+искажения) ($U_{CC}=5,5$ В, PGA=0 дБ, $f_s=8$ кГц, $\Delta f=(0-4)$ кГц, $f_{SCLK}=8,192$ МГц), дБ	73 (тип.)
Общие гармонические искажения (THD) ($U_{CC}=5,5$ В, PGA=0 дБ, $f_s=8$ кГц, $f_{SCLK}=8,192$ МГц)	-76 (тип.)
Напряжение питания, В	3,3 или 5,0 (± 10 %)
Суммарный динамический ток потребления по цепи питания, не более мА	27/35
Последовательный интерфейс	SPORT
Диапазон температур, °С	-60 ÷ +125
Тип корпуса	4119.28-3
Обозначение ТУ	АЕНВ.431320.002ТУ

Отличительные особенности

- Шесть 16-разрядных АЦП
- Встроенный источник опорного напряжения
- Шесть входных усилителей с программируемым коэффициентом усиления
- Шесть сигма-дельта модуляторов
- Шесть дециматоров
- Шесть входных ограничителей-коммутаторов (преобразователей сигнала)
- Перекрестная помеха соседнего канала минус 79 дБ
- Программируемая частота преобразования
- Низкая групповая задержка (типичное значение 25 мкс на канал)
- Гибкий последовательный интерфейс, обеспечивающий каскадное соединение
- Один источник питания напряжением от 3,0 до 3,6 В или от 4,5 до 5,5 В

Интерфейсные микросхемы

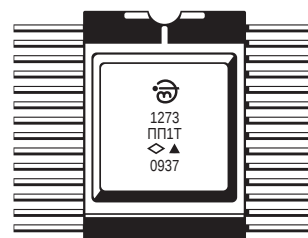
14-разрядный аудио кодек

1273ПП1Т

Микросхема представляет собой аналоговый интерфейс для применения с серийно выпускаемыми и разрабатываемыми отечественными процессорами цифровой обработки сигналов АО «НИИЭТ» в системах синтеза и распознавания речи, средствах сбора и регистрации данных.

Типичной областью применения являются модемы, голосовые процессоры, аналоговые интерфейсы для процессоров цифровой обработки сигналов, управление производственными процессами, обработка акустических сигналов, спектральный анализ, сбор данных и запись с контрольно-измерительного оборудования.

Микросхема является полным функциональным аналогом микросхемы TLC320AC02 фирмы Texas Instruments.



ОКР «Линда-АИ»

Технические характеристики

Разрешающая способность АЦП	14 бит
Максимальная частота выборки, кГц	43,2
Отношение сигнал/искажения АЦП, не менее, дБ	64
Отношение сигнал/искажения ЦАП, не менее, дБ	64
Динамический ток потребления в рабочем режиме, не более, мА	25
Напряжение питания, В	5 (±0,5)
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +85
Тип корпуса	4119.28-3
Обозначение ТУ	АЕЯР.431320.666ТУ

Отличительные особенности

- Разрешающая способность АЦП 14 бит
- Разрешающая способность ЦАП 14 бит
- Полоса пропускания до 10,8 кГц
- Максимальная скорость выборки 43,2 кГц
- Программируемый коэффициент усиления
- Внутренний источник опорного напряжения
- Дифференциальный вход/выход
- Недифференциальный вход/выход
- Сопротивление нагрузки на аналоговых выходах 600 Ом
- Потребляемая мощность не более 100 мВт

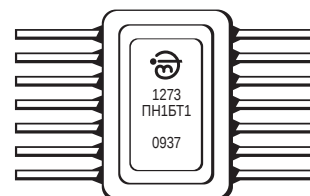
Преобразователи напряжения

DC/DC преобразователь напряжения

1273ПН1БТ1

Микросхема 1273ПН1БТ1 - понижающий преобразователь напряжения, оптимизированный для систем, работающих в диапазоне входного напряжения от 8 до 30 В, с подстраиваемым выходным напряжением от 1,21 до 27 В и способный управлять током нагрузки до 2 А, используя при этом минимальное количество внешних навесных элементов.

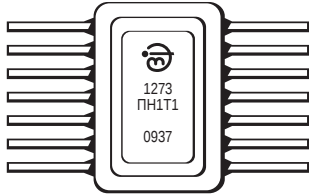
Микросхема является близким функциональным аналогом микросхемы LM2675-ADJ фирмы Texas Instruments.



ОКР «Круг-Ку»

Технические характеристики

Диапазон входного напряжения, В	8,0 – 30,0
Диапазон регулировки выходного напряжения, В	1,21 – 27,0
Максимальный выходной ток нагрузки, А	2,0
Максимальное отклонение выходного напряжения от установленного, %	± 5
Фиксированная частота внутреннего генератора, кГц	260,0
Сопротивление ключа, Ом	0,25
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +105
Тип корпуса	401.14-5М
Обозначение ТУ	АЕЯР.431320.667ТУ

1273ПН1Т1**DC/DC преобразователь напряжения**

Микросхема 1273ПН1Т1 - понижающий преобразователь напряжения, оптимизированный для систем, работающих в диапазоне входного напряжения от 8 до 40 В, с настраиваемым выходным напряжением от 1,21 до 37 В и способный управлять током нагрузки до 1 А, используя при этом минимальное количество внешних навесных элементов.

Микросхема является близким функциональным аналогом микросхемы LM2675-ADJ фирмы Texas Instruments.

ОКР «Круг-Ку»

Технические характеристики

Диапазон входного напряжения, В	8,0 – 40,0
Диапазон регулировки выходного напряжения, В	1,21 – 37,0
Максимальный выходной ток нагрузки, А	1,0
Максимальное отклонение выходного напряжения от установленного, %	± 1,5
Фиксированная частота внутреннего генератора, кГц	260,0
Сопротивление ключа, Ом	0,25
Диапазон рабочих температур, °С	-60 ÷ +115
Тип корпуса	401.14-5М
Обозначение ТУ	АЕЯР.431320.667ТУ



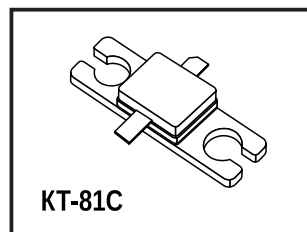
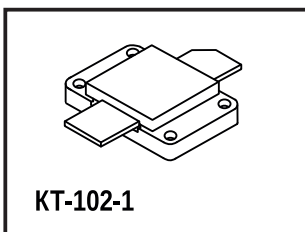
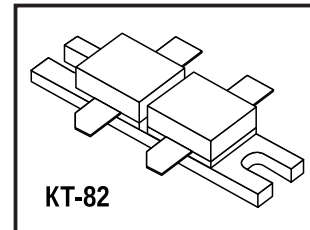
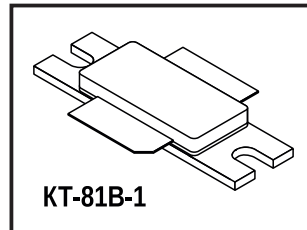
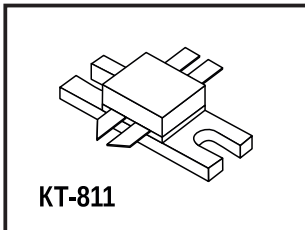
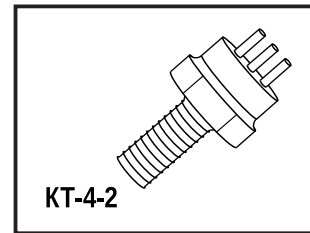
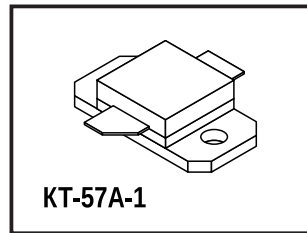
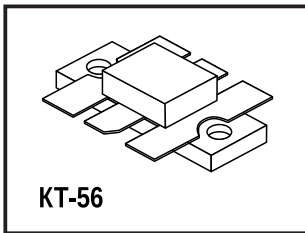
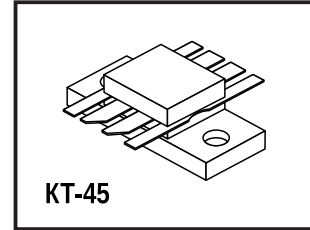
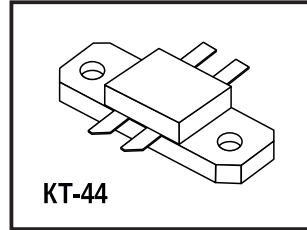
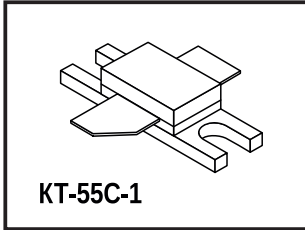
ВЧ И СВЧ ТРАНЗИСТОРЫ

АО «НИИЭТ» – один из основных разработчиков и производителей отечественных мощных ВЧ и СВЧ транзисторов частотой до 1,55 ГГц. История разработки мощных ВЧ и СВЧ биполярных транзисторов АО «НИИЭТ» началась в середине 60-х годов. Начиная с 2003 года, НИИЭТ разрабатывает мощные ВЧ и СВЧ полевые транзисторы по DMOS и LDMOS технологиям. В настоящее время ведётся разработка мощных СВЧ GaN-транзисторов для применения в L-и S-диапазонах. За годы своего развития НИИЭТ достиг новых высот в сфере разработки ВЧ и СВЧ изделий микроэлектроники. Было разработано и освоено свыше 100 типономиналов мощных ВЧ и СВЧ транзисторов. На данный момент АО «НИИЭТ» производит высокочастотные и сверхвысокочастотные биполярные и полевые транзисторы.

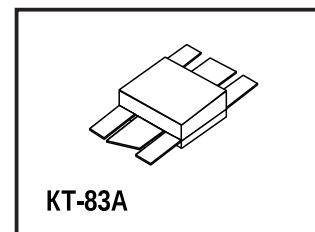
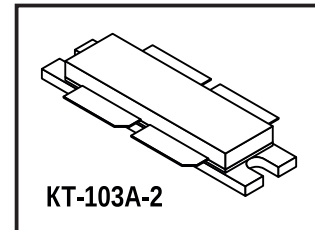
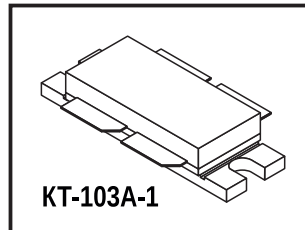
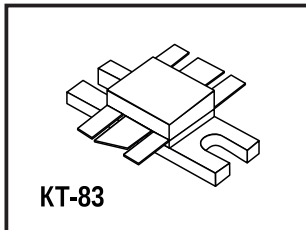
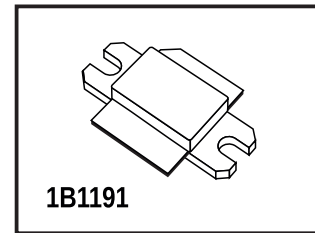
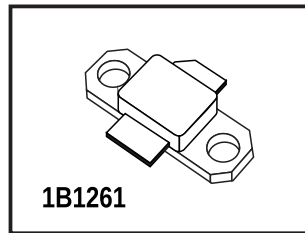
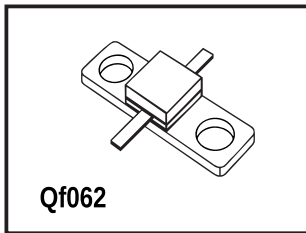
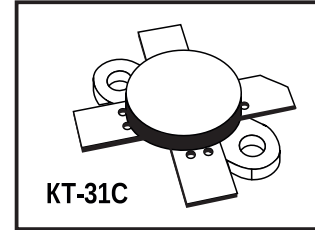
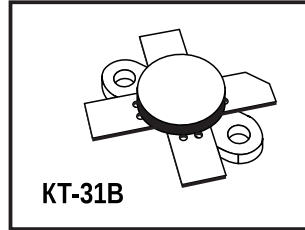
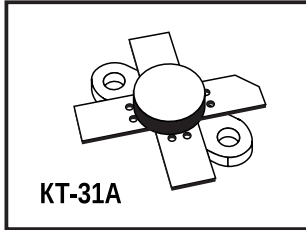
1. Биполярные транзисторы:
 - непрерывного режима с частотой от 175 до 1000 МГц, мощностью 0,5–200 Вт;
 - импульсные с частотой от 350 до 1150 МГц, мощностью 120–500 Вт;
 - линейные с частотой от 230 до 860 МГц, мощностью 0,5–300 Вт.
2. Полевые DMOS транзисторы:
 - непрерывного режима с частотой от 230 до 500 МГц, мощностью 5–300 Вт;
 - линейные с частотой от 30 до 100 МГц, мощностью 600 Вт.
3. Полевые LDMOS транзисторы:
 - непрерывного режима с частотой от 500 до 1100 МГц, мощностью 2–250 Вт;
 - импульсные с частотой от 440 до 1550 МГц, мощностью 10–1200 Вт;
 - линейные с частотой до 1000 МГц, мощностью 0,5–300 Вт.

Мощные ВЧ и СВЧ
транзисторы

ТИПЫ КОРПУСОВ

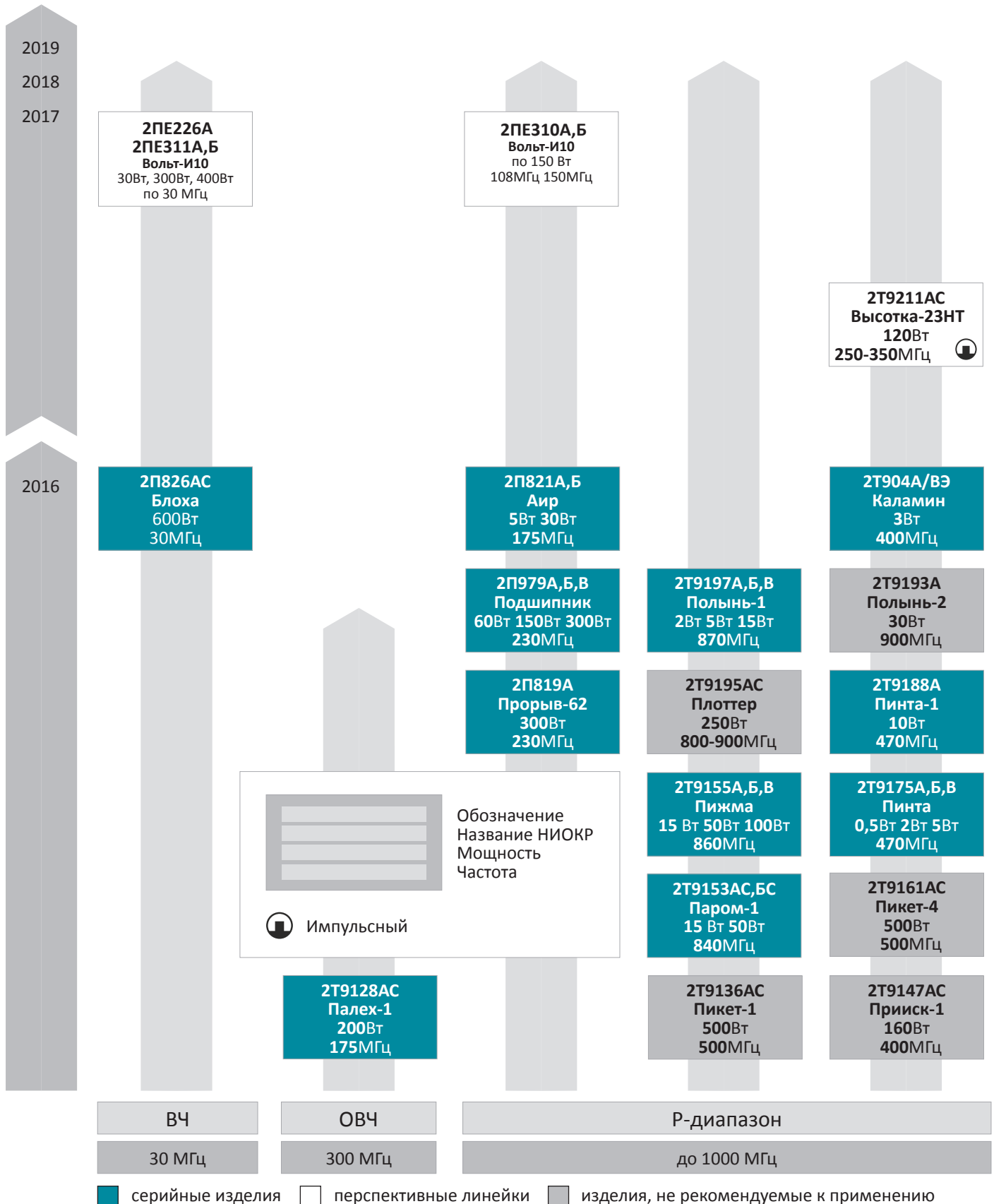


ТИПЫ КОРПУСОВ

Мощные ВЧ и СВЧ
транзисторы

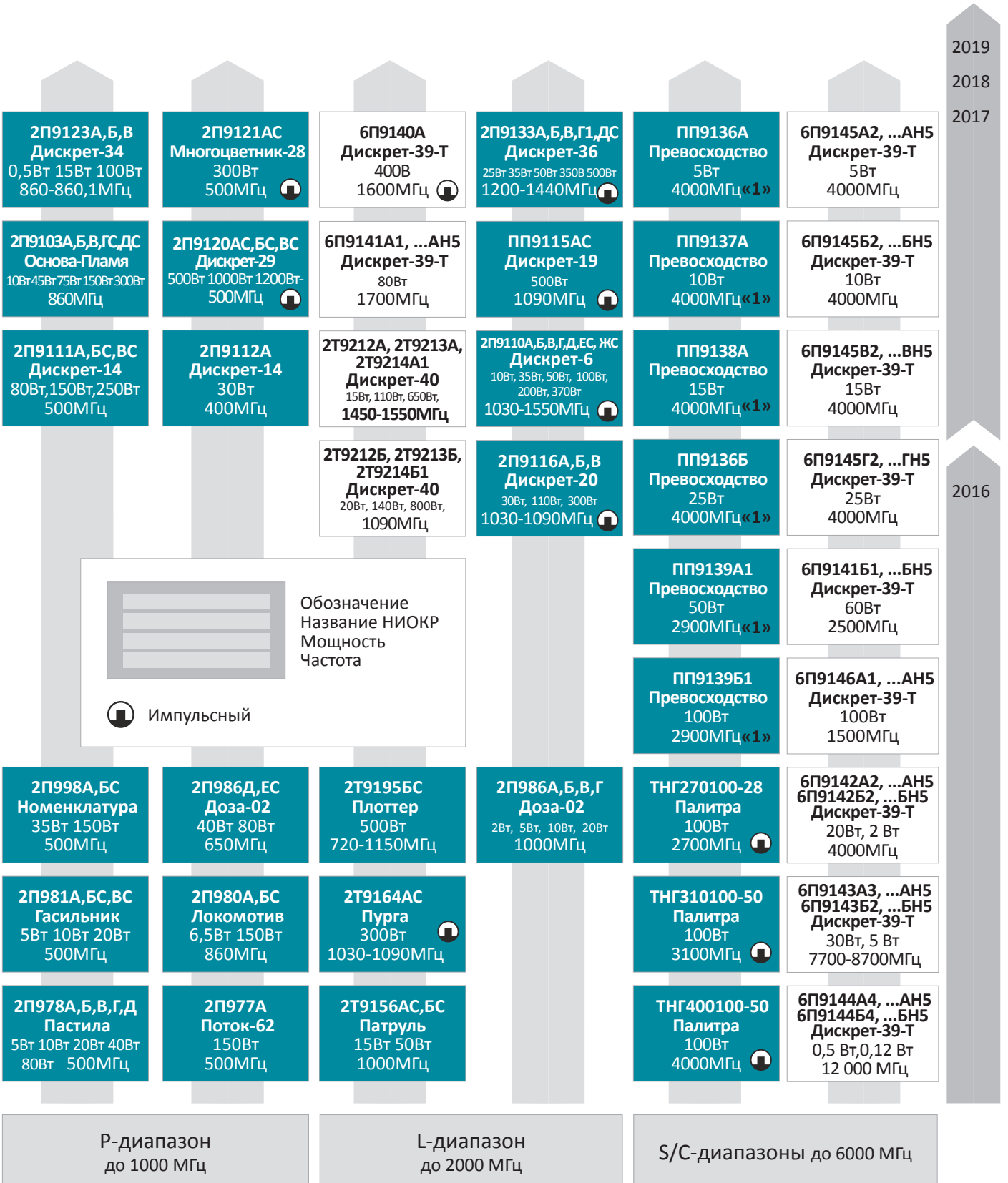
ВЧ и СВЧ транзисторы

Дорожная карта



ВЧ и СВЧ транзисторы

Дорожная карта



ВЧ и СВЧ транзисторы Биполярные транзисторы

Таблица

Обозначение	Разновидность	Корпус	Масса транзистора, не более, г	$P_{\text{вых}}^*$, Вт	$\tau_{\text{и}}$, мкс	Q	f, МГц	$U_{\text{п}}$, В
2Т9211АС	импульсный	КТ-44	7	120*	10	100	250-350	50
2Т9155А	линейный	КТ-44	7	15	—	—	860	28
2Т9155Б	линейный	КТ-44	7	50	—	—	860	28
2Т9155В	линейный	КТ-82	18	100	—	—	860	28
2Т9128АС	непрерывный режим	КТ-45	10	200	—	—	175	28
2Т9153АС	непрерывный режим	КТ-44	7	15	—	—	390-840	28
2Т9153БС	непрерывный режим	КТ-44	7	50	—	—	390-840	28
2Т9156АС	непрерывный режим	КТ-44	7	15	—	—	650-1000	28
2Т9156БС	непрерывный режим	КТ-44	7	50	—	—	650-1000	28
2Т9175А	непрерывный режим	КТ-83	4	0,5	—	—	470	7,5
2Т9175Б	непрерывный режим	КТ-83	4	2	—	—	470	7,5
2Т9175В	непрерывный режим	КТ-83	4	5	—	—	470	7,5
2Т9197А	непрерывный режим	КТ-83А	2	2	—	—	870	12,6
2Т9197Б	непрерывный режим	КТ-83А	2	5	—	—	870	12,6
2Т9197В	непрерывный режим	КТ-83А	2	15	—	—	870	12,6
2Т904А/ВЭ	непрерывный режим	КТ-4-2	6	3	—	—	400	28

Биполярные транзисторы ВЧ и СВЧ транзисторы

Таблица

$K_{ур}$ (мин.), дБ	$K_{ур}$ (мин.), раз	КПД (мин.), %	$R_{т-п-к}$ °С/Вт	I_k (макс.), А	Функциональный аналог (или прототип)	Обозначение ТУ	Обозначение
10	10	50	0,32	11	—	АЕЯР.432150.731ТУ	2Т9211АС
6,5	4,5	35	3,2	4	2SC3217 (NEC) TVU014 (ASI)	АЕЯР.432150.051ТУ	2Т9155А
6,2	4,2	40	1,4	15	TPV5051 (Motorola) TVU025 (ASI)	АЕЯР.432150.051ТУ	2Т9155Б
4,8	3	45	0,77	24	TPV8100 (Motorola) TVU100 (ASI) UTV8100 (Microsemi) MS1576 (APT)	АЕЯР.432150.051ТУ	2Т9155В
7,4	5,5	60	0,96	18	—	аАО.339.711ТУ	2Т9128АС
8	6	40	3,2	4	MRA0510-14 (Motorola)	АЕЯР.432149.024ТУ	2Т9153АС
7	5	50	1,7	10	MRA0510-50H (Motorola)	АЕЯР.432149.024ТУ	2Т9153БС
7	5	40	3,2	4	MRA0510-14 (Motorola) BLV98 (PHILIPS) MS1451 (APT)	АЕЯР.432150.052ТУ	2Т9156АС
6	4	50	1,7	10	MRA0510-50H (Motorola) 0510-50 (Microsemi)	АЕЯР.432150.052ТУ	2Т9156БС
10	10	55	12	0,5	MRF750 (Motorola)	АЕЯР.432150.125ТУ	2Т9175А
7,8	6	55	6	1	MRF752 (Motorola)	АЕЯР.432150.125ТУ	2Т9175Б
6	4	55	3	2	MRF754 (Motorola)	АЕЯР.432150.125ТУ	2Т9175В
7,8	6	55	7	2,3	SD1409 (STMicroelectronics) BLV91 (Philips)	АЕЯР.432150.211ТУ	2Т9197А
7	5	55	6,8	3,3	SD1410 (STMicroelectronics) BLV92 (Philips)	АЕЯР.432150.211ТУ	2Т9197Б
6	4	55	2,8	6	SD1418 (STMicroelectronics) BLV94 (Philips)	АЕЯР.432150.211ТУ	2Т9197В
4	2,5	40	15	0,8	2N3375 (RCA)	АЕЯР.432140.445ТУ	2Т904А/ВЭ

—* уточняется в ходе НИОКР

ВЧ и СВЧ транзисторы Полевые DMOS транзисторы

Таблица

Обозначение	Разновидность	Корпус	Масса транзистора, не более, г	$P_{\text{Вых}} P_{\text{Вых}}', \text{Вт}$	$\tau_{\text{и}}, \text{мкс}$	Q	f, МГц	$U_{\text{п}}, \text{В}$
2П826АС	линейный	КТ-102-1	75	600	—	—	30	50
2П819А	непрерывный режим	КТ-82	12	300	—	—	1-230	28
2П977А	непрерывный режим	КТ-82	12	150	—	—	500	28
2П978А	непрерывный режим	КТ-83	4	5	—	—	500	28
2П978Б	непрерывный режим	КТ-81	7	10	—	—	500	28
2П978В	непрерывный режим	КТ-81	7	20	—	—	500	28
2П978Г	непрерывный режим	КТ-81	7	40	—	—	500	28
2П978Д	непрерывный режим	КТ-44	7	80	—	—	500	28
2П979А	непрерывный режим	КТ-56	9	60	—	—	230	28
2П979Б	непрерывный режим	КТ-56	9	150	—	—	230	28
2П979В	непрерывный режим	КТ-82	12	300	—	—	230	50
2П821А	непрерывный режим	КТ-83	4	5	—	—	175	28
2П821Б	непрерывный режим	КТ-83	4	30	—	—	175	28
2П981А	непрерывный режим	КТ-83	4	5	—	—	500	12,5
2П981БС	непрерывный режим	КТ-81	7	10	—	—	500	12,5
2П981ВС	непрерывный режим	КТ-81	7	20	—	—	500	12,5
2П9112А	непрерывный режим	КТ-83	4	30	—	—	400	50
2ПЕ226А	непрерывный режим	КТ-31А	—	30	—	—	30	50
2ПЕ310А	непрерывный режим	КТ-31В	—	150	—	—	108	50
2ПЕ310Б	непрерывный режим	КТ-31В	—	150	—	—	150	50
2ПЕ311А	непрерывный режим	КТ-31С	—	300	—	—	30	50
2ПЕ311Б	непрерывный режим	КТ-31С	—	400	—	—	30	50

Полевые DMOS транзисторы

ВЧ и СВЧ транзисторы

Таблица

$K_{ур}$ (мин.), дБ	$K_{ур}$ (мин.), раз	КПД (мин), %	$R_{т-к'}$ °С/Вт	I_c (макс.), А	Функциональный аналог (фирма-изготовитель)	Обозначение ТУ	Обозначение
14	25	50	0,19	60	MRF157 (Motorola)	АЕЯР.432150.367ТУ	2П826АС
10	10	50	0,4	35	D1029UK (Semelab)	АЕЯР.432140.234ТУ	2П819А
10	10	50	0,55	30	BLF548 (Philips)	АЕЯР.432140.233ТУ	2П977А
13	20	50	7	1,5	BLF542 (Philips)	АЕЯР.432150.248ТУ	2П978А
13	20	50	3,2	3	BLF543 (Philips)	АЕЯР.432150.248ТУ	2П978Б
12	15	50	2	6	D1014UK (Semelab)	АЕЯР.432150.248ТУ	2П978В
12	15	50	1,2	12	D1016UK (Semelab)	АЕЯР.432150.248ТУ	2П978Г
11	12	50	1	18	BLF546 (Philips)	АЕЯР.432150.248ТУ	2П978Д
14	25	50	1,45	11	D103UK (Semelab)	АЕЯР.432150.249ТУ	2П979А
13	20	50	0,88	17,5	D1017UK (Semelab)	АЕЯР.432150.249ТУ	2П979Б
15	30	50	0,38	40	SD2932 (STMicroelectronics)	АЕЯР.432150.249ТУ	2П979В
19	80	50	7	1,5	BLF242 (Philips)	АЕЯР.432140.315ТУ	2П821А
16	40	50	2,6	6	BLF245 (Philips)	АЕЯР.432140.315ТУ	2П821Б
10	10	50	7	1,5	BLF522 (Philips)	АЕЯР.432140.317ТУ	2П981А
10	10	50	2,4	6	D1201UK (Semelab)	АЕЯР.432140.317ТУ	2П981БС
10	10	50	2	6	D1207UK (Semelab)	АЕЯР.432140.317ТУ	2П981ВС
15	32	54	2,0	2,2	MRF136Y (M/A-COM)	АЕЯР.432150.626ТУ	2П9112А
18	63	50	—	—	SD2918 (STMicroelectronics)	—	2ПЕ226А
18	63	50	—	—	MRF151 (M/A-COM) BLF177(NXP)	—	2ПЕ310А
18	63	50	—	—	SD3931-10 (STMicroelectronics)	—	2ПЕ310Б
20	100	50	—	—	VRF2933(Microsemi) SD4933 (STMicroelectronics)	—	2ПЕ311А
19	80	50	—	—	VRF2944 (ф. Microsemi)	—	2ПЕ311Б

ВЧ и СВЧ транзисторы Полевые LDMOS транзисторы

Таблица

Тип изделия	Разновидность	Корпус	Масса транзистора, не более, г	$P_{\text{вых}}^*$, $P_{\text{вых и}}^{**}$, $P_{\text{вых по}}^{***}$, Вт	$\tau_{\text{и}}$, мкс	Q	f, МГц	$U_{\text{п}}$, В
2П9110А	импульсный	КТ-55С-1	5	10*	3 500	10	1030-1550	50
2П9110Б	импульсный	КТ-55С-1	5	35*	3 500	10	1030-1550	50
2П9110В	импульсный	КТ-55С-1	5	50*	3 500	10	1030-1550	50
2П9110Г	импульсный	КТ-57А-1	7	100*	3 500	10	1030-1550	50
2П9110Д	импульсный	КТ-57А-1	7	200*	3 500	10	1030-1550	50
2П9110ЕС	импульсный	КТ-103А-1	14	370*	3 500	10	1030-1550	50
2П9110ЖС	импульсный	КТ-103А-2	18	450*	3 500	10	1030-1550	50
2П9115АС	импульсный	КТ-103А-2	18	500*	13 000	3	1030-1090	50
2П9115БС	импульсный	КТ-103А-2	18	1000*	13 000	3	1030-1090	50
2П9116А	импульсный	КТ-55С-1	5	30*	320	50	1030-1090	50
2П9116Б	импульсный	КТ-57А-1	7	110*	320	50	1030-1090	50
2П9116В	импульсный	КТ-81В-1	6	300*	320	50	1030-1090	50
2П9120АС	импульсный	КТ-103А-2	18	500*	25 000	10	500	50
2П9120БС	импульсный	КТ-103А-2	18	1000*	5 000	10	500	50
2П9120ВС	импульсный	КТ-103А-2	18	1200*	2 000	10	500	50
2П9121АС	непрерывный режим	КТ-103А-2	18	300	—	—	450	36
2П9103А	линейный	КТ-55С-1	5	10**	—	—	860 860,1	32
2П9103Б	линейный	КТ-55С-1	5	45**	—	—	860 860,1	32
2П9103В	линейный	КТ-55С-1	5	75**	—	—	860 860,1	32
2П9133А	импульсный	КТ-55С-1	5	25	1000	10	1200-1400	50
2П9133Б	импульсный	КТ-55С-1	5	35	1000	10	1200-1400	50
2П9133В	импульсный	КТ-55С-1	5	50	1000	10	1200-1400	50
2П9133Г1	импульсный	КТ-81В-1	6	350	1000	10	1200-1400	50
2П9133ДС	импульсный	КТ-103А-2	18	500	1000	10	1200-1400	50

Полевые LDMOS транзисторы

ВЧ и СВЧ транзисторы

Таблица

$K_{ур}$ (мин.), дБ	$K_{ур}$ (мин.), раз	КПД (мин.), %	$R_{т-к'}$ °С/Вт	I_c (макс.), А	Функциональный аналог (фирма-изготовитель)	Обозначение ТУ	Обозначение
12	16	40	7,5	1,4	BLA1011-10 (NXP)	АЕЯР.432150.625ТУ	2П9110А
12	16	40	2,2	3	BLL1214-35 (NXP)	АЕЯР.432150.625ТУ	2П9110Б
12	16	40	1,53	6	—	АЕЯР.432150.625ТУ	2П9110В
12	16	40	0,76	8,8	BLL6H0514L-130 (NXP)	АЕЯР.432150.625ТУ	2П9110Г
12	16	40	0,39	15,1	BLA1011-200R (NXP)	АЕЯР.432150.625ТУ	2П9110Д
12	16	40	0,21	17,6	MRF6V14300H (Freescale)	АЕЯР.432150.625ТУ	2П9110ЕС
12	16	40	0,19	30	BLA6H0912-500 (NXP)	АЕЯР.432150.625ТУ	2П9110ЖС
13	20	40	0,2	31	ILD1011M400 (Integra technologies)	АЕЯР.432150.651ТУ	2П9115АС
14	25	40	0,1	62	ILD1011M1000HVC (Integra technologies)	АЕЯР.432150.651ТУ	2П9115БС
12	16	40	1,2	3	ILD1011L20HV (Integra technologies)	АЕЯР.432150.652ТУ	2П9116А
12	16	40	0,33	9	—	АЕЯР.432150.652ТУ	2П9116Б
12	16	40	0,15	20	IB1011S250 (Integra technologies)	АЕЯР.432150.652ТУ	2П9116В
21	126	45	0,2	19	BLF574XP (NXP)	АЕЯР.432150.695ТУ	2П9120АС
18	63	45	0,1	38	MRF6VP41XHR6 (Freescale Semiconductor)	АЕЯР.432150.695ТУ	2П9120БС
16	40	45	0,08	41	BLF578 (NXP)	АЕЯР.432150.695ТУ	2П9120ВС
19	80	65	0,45	28	LR301 (Polyfet)	АЕЯР.432150.698ТУ	2П9121АС
16	40	40	4,7	1,1	BLF1043 (NXP)	АЕЯР.432150.585ТУ	2П9103А
16	40	40	2,3	3,3	MRF6S9045 (Freescale)	АЕЯР.432150.585ТУ	2П9103Б
15	32	40	1,6	5,5	MRF373A (Motorola Inc.)	АЕЯР.432150.585ТУ	2П9103В
17	50	43	1,8	1,35	PTVA120251EA (Infineon) BLL6H0514-25 (NXP)	АЕЯР.432150.761ТУ	2П9133А
16	40	43	1,3	4,5	BLL1214-35 (NXP)	АЕЯР.432150.761ТУ	2П9133Б
16	40	43	1,1	4,5	PTVA120501EA (Infineon)	АЕЯР.432150.761ТУ	2П9133В
16	40	43	0,15	25	PTVA123501EC (Infineon)	АЕЯР.432150.761ТУ	2П9133Г1
16	40	43	0,12	30	BLL6H1214-500 (NXP)	АЕЯР.432150.761ТУ	2П9133ДС

—* уточняется в ходе НИОКР

ВЧ и СВЧ транзисторы Полевые LDMOS транзисторы

Таблица

Тип изделия	Разновидность	Корпус	Масса транзистора, не более, г	$\frac{P_{\text{вых}}}{P_{\text{вых по ВТ}}}, \frac{P_{\text{вых}}}{P_{\text{вых И}}}, \frac{P_{\text{вых}}}{P_{\text{ВТ}}}$	$\tau_{\text{и}}, \text{ мкс}$	Q	f, МГц f_1^* f_2^{**}	$U_{\text{п}}, \text{ В}$
2П9103ГС	линейный	КТ-103А-1	14	150**	—	—	860*, 860,1**	32
2П9103ДС	линейный	КТ-103А-2	18	300**	—	—	860*, 860,1**	32
2П9123А	линейный	КТ-81С	1	0,5**	—	—	860*, 860,1**	28
2П9123Б	линейный	КТ-55С-1	5	15**	—	—	860*, 860,1**	28
2П9123В	линейный	КТ-57А-1	7	100**	—	—	860*, 860,1**	50
2П980А	непрерывный режим	КТ-55С-1	7	6,5	—	—	860	28
2П980БС	непрерывный режим	КТ-103А-1	14	150	—	—	860	32
2П986А	непрерывный режим	КТ-55С-1	7	2	—	—	1000	12,5
2П986Б	непрерывный режим	КТ-55С-1	7	5	—	—	1000	12,5
2П986В	непрерывный режим	КТ-55С-1	7	10	—	—	1000	12,5
2П986Г	непрерывный режим	КТ-57А-1	7	20	—	—	1000	12,5
2П986Д	непрерывный режим	КТ-57А-1	7	40	—	—	500	12,5
2П986ЕС	непрерывный режим	КТ-103А-1	18	80	—	—	500	12,5
2П998А	непрерывный режим	КТ-55С-1	3	35	—	—	500	28
2П998БС	непрерывный режим	КТ-103А-1	9	150	—	—	500	28
2П9111А	непрерывный режим	КТ-55С-1	5	80	—	—	500	28
2П9111БС	непрерывный режим	КТ-103А-1	14	150	—	—	500	28
2П9111ВС	непрерывный режим	КТ-103А-2	18	250	—	—	500	28

Полевые LDMOS транзисторы ВЧ и СВЧ транзисторы

Таблица

$K_{ур}$ (мин.), дБ	$K_{ур}$ (мин.), раз	КПД (мин.), %	$R_{т-к'}$ °С/Вт	I_c (макс.), А	Функциональный аналог (фирма-изготовитель)	Обозначение ТУ	Обозначение
16	40	40	0,8	11	BLF861 (NXP)	АЕЯР.432150.585ТУ	2П9103ГС
16	40	40	0,4	22	BLF872 (NXP)	АЕЯР.432150.585ТУ	2П9103ДС
18	63	40	15	0,4	—	АЕЯР.432150.705ТУ	2П9123А
15	32	40	3,0	2,0	—	АЕЯР.432150.705ТУ	2П9123Б
16	40	40	0,9	5,0	BLF871 (NXP)	АЕЯР.432150.705ТУ	2П9123В
11	12	40	10	1,5	D2053UK(Semelab)	АЕЯР.432140.316ТУ	2П980А
10	10	45	0,8	18	PTF 10159 (Ericsson)	АЕЯР.432140.316ТУ	2П980БС
10	10	50	10	0,5	D2201UK(Semelab)	АЕЯР.432150.487ТУ	2П986А
10	10	50	6	1	D2202UK(Semelab)	АЕЯР.432150.487ТУ	2П986Б
10	10	50	4,2	1,6	D2212UK(Semelab)	АЕЯР.432150.487ТУ	2П986В
10	10	50	2,1	3,2	D2213UK(Semelab)	АЕЯР.432150.487ТУ	2П986Г
10	10	50	1	6,4	D1208UK(Semelab)	АЕЯР.432150.487ТУ	2П986Д
7	5	50	0,6	12,8	D1218UK(Semelab)	АЕЯР.432150.487ТУ	2П986ЕС
15	32	50	2,9	5	LP701 (Polyfet)	АЕЯР.432150.541ТУ	2П998А
15	32	60	0,8	18	LB401LR (Polyfet)	АЕЯР.432150.541ТУ	2П998БС
17	50	65	2	7	BLF546 (NXP)	АЕЯР.432150.626ТУ	2П9111А
16	40	65	0,7	14	BLF647 (NXP)	АЕЯР.432150.626ТУ	2П9111БС
15	32	65	0,45	28	LR301 (Polyfet RF)	АЕЯР.432150.626ТУ	2П9111ВС

—* уточняется в ходе НИОКР



ТРАНЗИСТОРЫ - НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ

Отдельно следует отметить наши новые рекомендуемые к применению линейки транзисторов, разработанные в период 2013-2016 гг. Это кремниевые n-канальные транзисторы с изолированным затвором, выполненные по DMOS/LDMOS технологии. Среди новинок кроме классических транзисторов, предназначенных для работы в импульсном или непрерывном режимах работы, представлены и линейные транзисторы, имеющие низкий уровень интермодуляционных искажений для работы в аппаратуре радиосвязи с высокими требованиями по линейности и передающих станциях эфирного вещания. характеризуются высокими КПД до 65 % и высокими коэффициентами усиления по мощности до 21 дБ (126 раз).

Данные транзисторы работают в диапазоне частот от 0,5 до 1,55 ГГц, с выходной мощностью от 10 до 1200 Вт, Ниже приведём подробные описания серий:

- 2П9103;
- 2П9110;
- 2П9111;
- 2П9115;
- 2П9116;
- 2П9120;
- 2П9121;
- 2П9123;
- 2П9133;
- 2ПЕ226, 2ПЕ310, 2ПЕ311.

Мощные СВЧ LDMOS линейные
полевые транзисторы

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

(диапазон частот до 1000 МГц)

серия 2П9103

Основные характеристики

Тип	$f_1 = 860$ МГц, $f_2 = 860,1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В			M_3 , дБ (макс)	Корпус
	$P_{ВЫХ}$, Вт	$K_{УР}$, дБ (мин)	η_c , % (мин)		
2П9103А	10	16	40	-25	КТ-55С-1
2П9103Б	45	16	40	-25	КТ-55С-1
2П9103В	75	15	40	-25	КТ-55С-1
2П9103ГС	150	16	40	-25	КТ-103А-1
2П9103ДС	300	16	40	-25	КТ-103А-2

ОКР «Основа-Пламя-НИИЭТ»

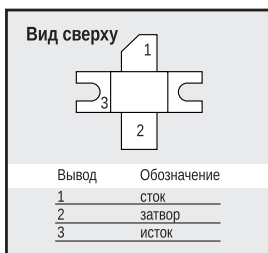
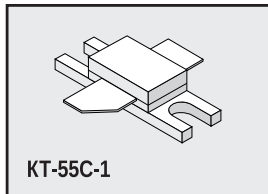
Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный СВЧ LDMOS линейный транзистор

2П9103А

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по
LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для работы в аппаратуре радиосвязи с высокими требованиями по линейности и передающих станциях эфирного телевидения

- Диапазон частот до 1000 МГц
- Низкий уровень интермодуляционных искажений
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе KT-55C-1

Основные характеристики

(Условия измерения: $f_1 = 860$ МГц, $f_2 = 860,1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)

Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 10$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 16$ дБ

КПД стока $\eta_C - 40$ %

Коэффициент интермодуляционных искажений $M_3 -$ минус 25 дБ.

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	20 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	60 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме	$P_{СР\text{ МАКС}}$	32,5 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	1,1	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т-П-К}$	4,7	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K < 25$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 0,6$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	0,6 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 0,6$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	0,83 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{11И}$	17,6 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{12И}$	0,27 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{22И}$	10,4 (тип)	пФ

Мощный СВЧ LDMOS линейный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный транзистор с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2P9103B

Транзистор предназначен для работы в аппаратуре радиосвязи с высокими требованиями по линейности и передающих станциях эфирного телевидения

- Диапазон частот до 1000 МГц
- Низкий уровень интермодуляционных искажений
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-55С-1

Основные характеристики

(Условия измерения: $f_1 = 860$ МГц, $f_2 = 860,1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)

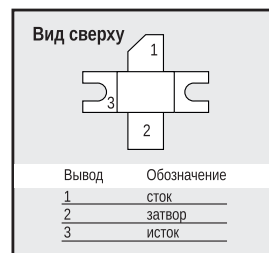
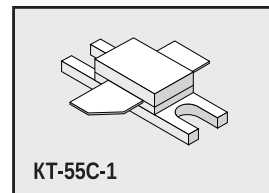
Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 45$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 16$ дБ

КПД стока $\eta_C - 40$ %

Коэффициент интермодуляционных искажений $M_3 -$ минус 25 дБ.

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	20 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	60 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме	$P_{СР\text{ МАКС}}$	67 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	3,3	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\text{ П-К}}$	2,3	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K < 25$ °С

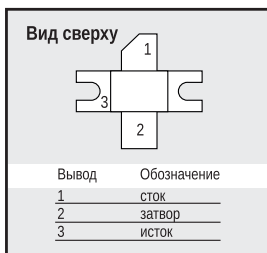
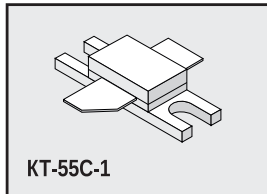
Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 2$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	1,7 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 1$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	0,28 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{11И}$	48,3 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{12И}$	1,0 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{22И}$	28,9 (тип)	пФ

2P9103B

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по
LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для работы в аппаратуре радиосвязи с высокими требованиями по линейности и передающих станциях эфирного телевидения

- Диапазон частот до 1000 МГц
- Низкий уровень интермодуляционных искажений
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе KT-55C-1

Основные характеристики

(Условия измерения: $f_1 = 860$ МГц, $f_2 = 860,1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)

Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 75$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 15$ дБ

КПД стока $\eta_C - 40$ %

Коэффициент интермодуляционных искажений $M_3 -$ минус 25 дБ.

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	20 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	60 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме	$P_{СР\text{ МАКС}}$	96,5 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	5,5	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 +125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т-П-К}$	1,6	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K < 25$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 2$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	2,3 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 3$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	0,17 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{11И}$	74 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{12И}$	1,53 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{22И}$	47,5 (тип)	пФ

Мощный СВЧ LDMOS линейный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный балансный транзистор с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2П9103ГС

Транзистор предназначен для работы в аппаратуре радиосвязи с высокими требованиями по линейности и передающих станциях эфирного телевидения

- Диапазон частот до 1000 МГц
- Низкий уровень интермодуляционных искажений
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-103А-1

Основные характеристики

(Условия измерения: $f_1 = 860$ МГц, $f_2 = 860,1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)

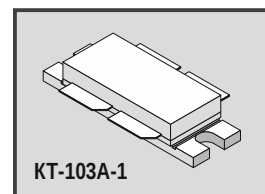
Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 150$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 16$ дБ

КПД стока $\eta_c - 40$ %

Коэффициент интермодуляционных искажений $M_3 -$ минус 25 дБ.

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	20 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	60 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме	$P_{СР\text{ МАКС}}$	193,5 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	11	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т-П-К}$	0,8	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_k < 25$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_c = 2$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	2,2 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_c = 3$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	0,18 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{11И}$	216,8 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{12И}$	1,5 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{22И}$	48,5 (тип)	пФ

* Для одной половины балансного транзистора, включая входную и выходную согласующие цепи

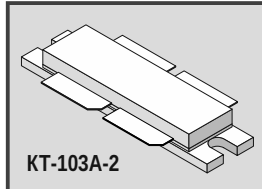
Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный СВЧ LDMOS линейный транзистор

2П9103ДС

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по
LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для работы в аппаратуре радиосвязи с высокими требованиями по линейности и передающих станциях эфирного телевидения

- Диапазон частот до 1000 МГц
- Низкий уровень интермодуляционных искажений
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-103А-2

Основные характеристики

(Условия измерения: $f_1 = 860$ МГц, $f_2 = 860,1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)

Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 300$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 16$ дБ

КПД стока $\eta_C - 40$ %

Коэффициент интермодуляционных искажений $M_3 -$ минус 25 дБ.

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	20 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	60 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме	$P_{СР\text{ МАКС}}$	387,5 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	22	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\text{ П-К}}$	0,4	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K < 25$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 5$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	5,2 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 5$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	0,17 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{11И}$	434,5 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{12И}$	2,9 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 32$ В)	$C_{22И}$	96 (тип)	пФ

* Для одной половины балансного транзистора, включая входную и выходную согласующие цепи

Мощные СВЧ LDMOS линейные транзисторы

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

(диапазон частот от 1030 до 1550 МГц)

серия 2П9110

Основные характеристики

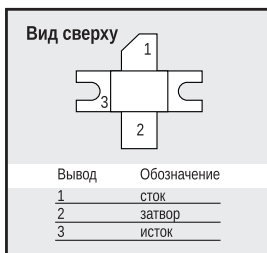
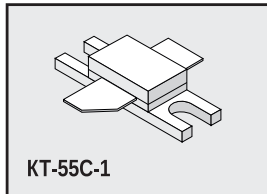
Тип	f = 1550 МГц, U _{си} = 50 В, τ = 3,5 мс, Q = 10)			Корпус
	P _{вых} , Вт	K _{ур} , дБ (мин)	η _с , % (мин)	
2П9110А	10	12	40	КТ-55С-1
2П9110Б	35	12	40	КТ-55С-1
2П9110В	50	12	40	КТ-55С-1
2П9110Г	100	12	40	КТ-57А-1
2П9110Д	200	12	40	КТ-57А-1
2П9110ЕС	370	12	40	КТ-103А-1
2П9110ЖС	450	12	40	КТ-103А-2

ОКР «Дискрет-6»

2П9110А

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для применения в бортовой и наземной радиопередающей аппаратуре

- Диапазон рабочих частот 1030 – 1550 МГц
- Низкий уровень интермодуляционных искажений
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе KT-55C-1

Основные характеристики

(Условия измерения: $f = 1550$ МГц, $U_{\text{си}} = 50$ В, $\tau = 3,5$ мс, $Q = 10$)

Выходная импульсная мощность $P_{\text{вых и}} - 10$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{ур}} - 12$ дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{с}} - 40$ %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{\text{зи макс}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{\text{си макс}}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{\text{и макс}}$	20 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{\text{с макс}}$	1,4	А
Диапазон рабочих температур	$t_{\text{с мин (СРЕДА)}}$ $t_{\text{к макс (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{п макс}}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{\text{т п-к и}}$	7,5	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_{\text{к}} < 25$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_{\text{с}} = 0,6$ А, $U_{\text{си}} = 10$ В)	S	0,5 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_{\text{с}} = 0,6$ А, $U_{\text{зи}} = 10$ В)	$R_{\text{си отк}}$	1,8 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{\text{си}} = 50$ В)	$C_{11и}$	16 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{\text{си}} = 50$ В)	$C_{12и}$	0,1 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{\text{си}} = 50$ В)	$C_{22и}$	9,2 (тип)	пФ

Мощный СВЧ LDMOS импульсный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный транзистор с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2P9110B

Транзистор предназначен для применения в бортовой и наземной радиопредающей аппаратуре

- Диапазон частот 1030 – 1550 МГц
- Низкий уровень интермодуляционных искажений
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-55С-1

Основные характеристики

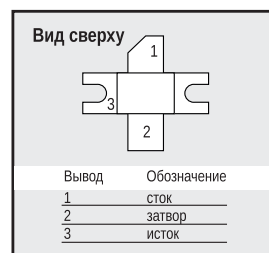
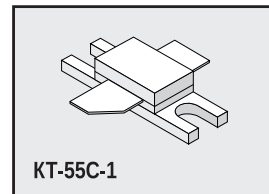
(Условия измерения: $f = 1550$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $\tau_{И} = 3,5$ мс, $Q = 10$)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХИ} - 35$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 12$ дБ

КПД стока $\eta_c - 40$ %

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\ МАКС}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\ МАКС}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{И\ МАКС}$	70 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\ МАКС}$	3	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\ МИН}$ (СРЕДА) $t_{К\ МАКС}$ (КОРПУС)	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\ МАКС}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\ П-К\ И}$	2,2	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_{К} < 25$ °С

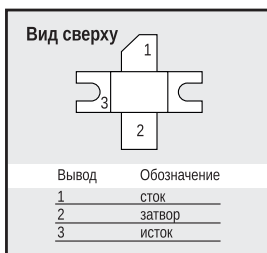
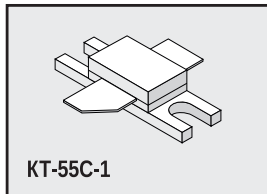
Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_{С} = 1,5$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	0,9 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_{С} = 1,5$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\ ОТК}$	1,0 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{11И}$	30 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{12И}$	0,2 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{22И}$	16,5 (тип)	пФ

2P9110B

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для применения в бортовой и наземной радиопередающей аппаратуре

- Диапазон частот 1030 – 1550 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе KT-55C-1

Основные характеристики

(Условия измерения: $f = 1550$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $\tau_{И} = 3,5$ мс, $Q = 10$)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХИ} - 50$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 12$ дБ (мин)

КПД стока $\eta_C - 40$ %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{И\text{ МАКС}}$	101 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	6	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\text{ П-К И}}$	1,53	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_{К} < 25$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 2$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	1,2 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 2$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	0,61 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{11И}$	42 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{12И}$	0,3 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{22И}$	26,2 (тип)	пФ

Мощный СВЧ LDMOS импульсный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный транзистор с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2П9110Г

Транзистор предназначен для применения в бортовой и наземной радиопредающей аппаратуре

- Диапазон частот 1030 – 1550 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-57А-1

Основные характеристики

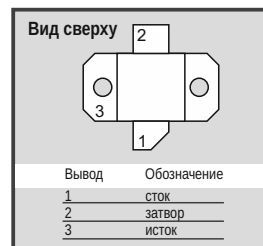
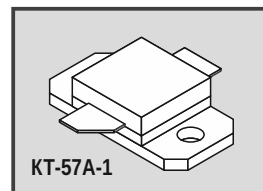
(Условия измерения: $f = 1550$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $\tau_{и} = 3,5$ мс, $Q = 10$)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХИ} - 100$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 12$ дБ

КПД стока $\eta_c - 40$ %

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{И\text{ МАКС}}$	203 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	8,8	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\text{ П-К И}}$	0,76	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_{К} < 25$ °С

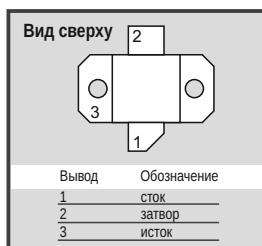
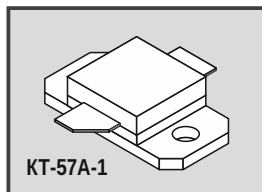
Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_{С} = 3$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	2,8 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_{С} = 3$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	0,28 (тип)	Ом
Входная емкость ($f=1$ МГц, $U_{СИ}=50$ В)	$C_{11И}$	141 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f=1$ МГц, $U_{СИ}=50$ В)	$C_{12И}$	0,9 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f=1$ МГц, $U_{СИ}=50$ В)	$C_{22И}$	655 (тип)	пФ

2П9110Д

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для применения в бортовой и наземной радиопередающей аппаратуре

- Диапазон частот 1030 – 1550 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе KT-57A-1

Основные характеристики

(Условия измерения: $f = 1550$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $\tau_{И} = 3,5$ мс, $Q = 10$)Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХИ} - 200$ ВтКоэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 12$ дБ (мин)КПД стока $\eta_C - 40$ %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{И\text{ МАКС}}$	397 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	15,1	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\text{ П-К И}}$	0,39	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_k < 25$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 5$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	3,4 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 5$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	0,18 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{11И}$	225 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{12И}$	1,2 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{22И}$	686 (тип)	пФ

Мощный СВЧ LDMOS импульсный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный балансный транзистор с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2П9110ЕС

Транзистор предназначен для применения в бортовой и наземной радиопредающей аппаратуре

- Диапазон частот 1030 – 1550 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-103А-1

Основные характеристики

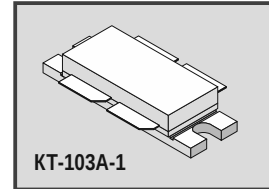
(Условия измерения: $f = 1550$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $\tau_{и} = 3,5$ мс, $Q = 10$)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХ И}$ – 370 Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР}$ – 12 дБ

КПД стока η_c – 40 %

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ МАКС}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ МАКС}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{И МАКС}$	738 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С МАКС}$	17,6	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С МИН (СРЕДА)}$ $t_{К МАКС (КОРПУС)}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П МАКС}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т П-К И}$	0,21	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_k < 25$ °С

Справочные электропараметры

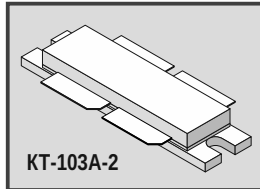
Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 5$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	4,2 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 5$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ ОТК}$	0,18 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{11И}$	230 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{12И}$	1,2 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{22И}$	690 (тип)	пФ

* Для одной половины балансного транзистора, включая входную и выходную согласующие цепи

2П9110ЖС

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для применения в бортовой и наземной радиопередающей аппаратуре

- Диапазон частот 1030 – 1550 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-103А-2

Основные характеристики

(Условия измерения: $f = 1550$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $\tau_{И} = 3,5$ мс, $Q = 10$)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХИ} - 450$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 12$ дБ (мин)

КПД стока $\eta_C - 40\%$

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{И\text{ МАКС}}$	815 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	30	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\text{ П-К И}}$	0,19	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K < 25$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 5$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	4,7 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 5$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	0,17 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{11И}$	325 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{12И}$	1,2 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{22И}$	1330 (тип)	пФ

* Для одной половины балансного транзистора, включая входную и выходную согласующие цепи

Мощные СВЧ LDMOS транзисторы

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

(диапазон частот до 500 МГц)

серии 2П9111, 2П9112

Основные характеристики

Тип	f = 500 МГц, U _{си} = 28 В			Корпус
	P _{вых} , Вт	K _{ур} , дБ (мин)	η _с , % (мин)	
2П9111А	80	17	65	КТ-55С-1
2П9111БС	150	16	65	КТ-103А-1
2П9111ВС	250	15	65	КТ-103А-2

ОКР «Дискрет-14»

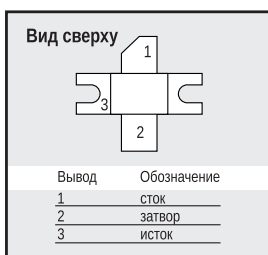
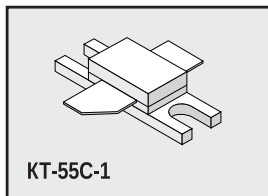
Тип	f = 400 МГц, U _{си} = 50 В			Корпус
	P _{вых} , Вт	K _{ур} , дБ (мин)	η _с , % (мин)	
2П9112А	30	15	54	КТ-83

ОКР «Дискрет-14»

2П9111А

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для построения мощных радиопередатчиков различной аппаратуры связи

- Диапазон частот до 500 МГц
- Высокие значения КПД
- Напряжение питания 28 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе KT-55C-1

Основные характеристики

(Условия измерения: $f = 500$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В, $t_k < 40$ °С)

Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 80$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 17$ дБ (мин)

КПД стока $\eta_C - 65$ % (мин), 75 % (тип)

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	60	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{СР\text{ МАКС}}$	77 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	7	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{ТП-К}$	2,0	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_k < 25$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 2$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	1,8 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 3$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	0,22 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{11И}$	71,5 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{12И}$	1,5 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{22И}$	48,2 (тип)	пФ

Мощный СВЧ LDMOS полевой транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный балансный транзистор с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2П911БС

Транзистор предназначен для построения мощных радиопередатчиков различной аппаратуры связи

- Диапазон частот до 500 МГц
- Высокие значения КПД
- Максимально допустимое напряжение питания 32 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-103А-1

Основные характеристики

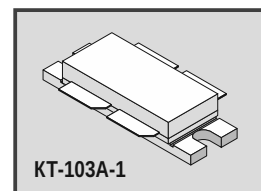
(Условия измерения: $f = 500$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В, $20^\circ\text{C} \leq t_K \leq 40^\circ\text{C}$)

Выходная мощность $P_{ВЫХ}$ – 150 Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР}$ – 16 дБ

КПД стока η_C – 65 % (мин), 69 % (тип)

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	60	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{СР\text{ МАКС}}$	220 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	14	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\text{ П-К}}$	0,7	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K < 25^\circ\text{C}$

Справочные электропараметры

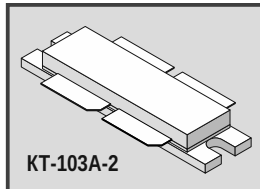
Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 2$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	2,1 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 3$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	0,19 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{11И}$	74 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{12И}$	1,6 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{22И}$	51 (тип)	пФ

* Для одной половины балансного транзистора, включая входную и выходную согласующие цепи

2P911BC

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для построения мощных радиопередатчиков различной аппаратуры связи

- Диапазон частот до 500 МГц
- Высокие значения КПД
- Напряжение питания 28 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-103А-2

Основные характеристики

(Условия измерения: $f = 500$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В, $20^\circ\text{C} \leq t_K \leq 40^\circ\text{C}$)

Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 250$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 15$ дБ (мин)

КПД стока $\eta_C - 65\%$ (мин), 68% (тип)

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	60	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{СР\text{ МАКС}}$	340 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	28	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\text{ П-К}}$	0,45	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K < 25^\circ\text{C}$

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 5$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	3,6 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 3$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	0,13 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{11И}$	147,2 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{12И}$	2,5 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{22И}$	101,2 (тип)	пФ

* Для одной половины балансного транзистора, включая входную и выходную согласующие цепи

Мощный СВЧ LDMOS полевой транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный транзистор с изолированным затвором, выполненный по DMOS технологии

2П9112А

Транзистор предназначен для построения мощных радиопередатчиков различной аппаратуры связи

- Диапазон частот до 400 МГц
- Высокие значения КПД
- Максимально допустимое напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-83
-

Основные характеристики

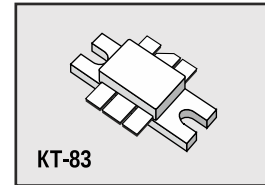
(Условия измерения: $f = 400$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $20^\circ\text{C} \leq t_K \leq 40^\circ\text{C}$)

Выходная мощность $P_{ВЫХ}$ – 30 Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР}$ – 15 дБ (мин)

КПД стока η_C – 54 % (мин)

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	125	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме	$P_{СР\text{ МАКС}}$	70 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	2,2	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\text{ П-К}}$	2,0	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K < 25^\circ\text{C}$

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 1,5$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	1,3 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 3$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	1,1 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{11И}$	97,8 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{12И}$	3,6 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{22И}$	53,3 (тип)	пФ

* Для одной половины балансного транзистора, включая входную и выходную согласующие цепи

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный СВЧ LDMOS полевой транзистор

серия 2П9115

(диапазон частот от 1030 до 1090 МГц)

Основные характеристики

Тип	f = 1090 МГц, U _{си} = 50 В, τ _и = 13 мс, Q = 3			R _{тп-ки} , °С/Вт	Корпус
	P _{вых и} , Вт	K _{ур} , дБ (мин)	η _с , % (мин)		
2П9115АС	500	13	40	0,2	КТ-103А-2

ОКР «Дискрет-19»

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный СВЧ LDMOS импульсный транзистор

Кремниевый n-канальный балансный (push-pull) транзистор, выполненный по LDMOS технологии

2П9115АС

Транзистор предназначен для применения в бортовой и наземной радиопередающей авиационной аппаратуре, в системах радиолокации и навигации

- Диапазон частот 1030 – 1090 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-103А-2

Основные характеристики

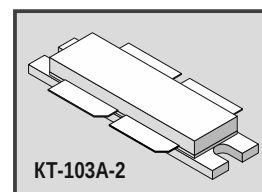
(Условия измерения: $f = 1090$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $\tau_{И} = 13$ мс, $Q = 3$)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХ И} - 500$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 13$ дБ (мин),

КПД стока $\eta_C - 40$ %

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ МАКС}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ МАКС}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{И МАКС}$	775 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{СИ МАКС}$	31	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С МИН (СРЕДА)}$ $t_{К МАКС (КОРПУС)}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П МАКС}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т П-К И}$	0,2	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K < 25$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 5$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	4,4 (мин) ³⁾	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 5$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ ОТК}$	0,18 (тип) ³⁾	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{11И}$	420 (тип) ³⁾ *	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{12И}$	1,1 (тип) ³⁾	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{22И}$	1250 (тип) ³⁾ *	пФ

3) для каждой половины балансного транзистора

* Включая входную и выходную согласующие цепи

серия 2П9116

(диапазон частот от 1030 до 1090 МГц)

Основные характеристики

Тип	$f_1 = 1030$ МГц, $f_2 = 1090$ МГц, $U_{си} = 50$ В, $\tau_{и} = 320$ мкс, $Q = 50$			$R_{тп-ки}$, °С/Вт	Корпус
	$P_{вых и}$, Вт	$K_{ур}$, дБ (мин)	η_c , % (мин)		
2П9116А	30	12	40	1,2	КТ-55-С1
2П9116Б	110	12	40	0,33	КТ-57А-1
2П9116В	300	12	40	0,15	КТ-81В-1

ОКР «Дискрет-20»

Мощный СВЧ LDMOS импульсный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный балансный транзистор с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2П9116А

Транзистор предназначен для применения в бортовой и наземной радиопередающей авиационной аппаратуре, в системах радиолокации и навигации

- Диапазон частот 1030 – 1090 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-55С-1

Основные характеристики

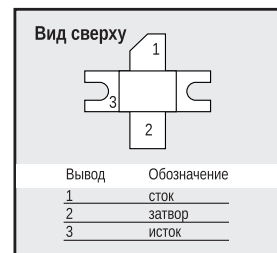
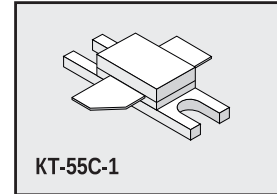
(Условия измерения: $f_1 = 1030$ МГц, $f_2 = 1090$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $\tau_{и} = 320$ мкс, $Q = 50$)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХИ}$ – 30 Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР}$ – 12 дБ (мин),

КПД стока η_c – 40 % (мин)

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{И\text{ МАКС}}$	125 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{СИ\text{ МАКС}}$	3	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\text{ П-К И}}$	1,2	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_k < 25$ °С

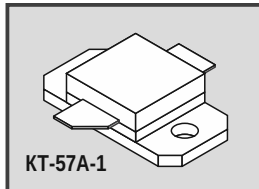
Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_c = 1,5$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	0,9 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_c = 1,5$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	1,2 (макс)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{11И}$	38 (макс)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{12И}$	0,36 (макс)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{22И}$	21 (тип)	пФ

2П9116Б

Кремниевый n-канальный транзистор с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для применения в бортовой и наземной радиопередающей авиационной аппаратуре, в системах радиолокации и навигации

- Диапазон рабочих частот 1030 – 1090 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-57А-1

Основные характеристики

(Условия измерения: $f_1 = 1030$ МГц, $f_2 = 1090$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $\tau_{и} = 320$ мкс, $Q = 50$)
 Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХ И} - 110$ Вт
 Коэффициент усиления по мощности $K_{ур} - 12$ дБ (мин),
 КПД стока $\eta_c - 40$ %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ МАКС}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ МАКС}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{И МАКС}$	450 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{И МАКС}$	9	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С МИН (СРЕДА)}$ $t_{К МАКС (КОРПУС)}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П МАКС}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т П-К И}$	0,33	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_k < 30$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_c = 3$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	2,8 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_c = 3$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ ОТК}$	0,4 (макс)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{11И}$	244 (макс)*	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{12И}$	1,0 (макс)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{22И}$	723 (макс)*	пФ

* Включая входную и выходную согласующие цепи

Мощный СВЧ LDMOS импульсный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный балансный транзистор с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2П9116В

Транзистор предназначен для применения в бортовой и наземной радиопередающей авиационной аппаратуре, в системах радиолокации и навигации

- Диапазон частот 1030 – 1090 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81В-1

Основные характеристики

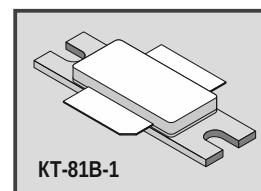
(Условия измерения: $f_1 = 1030$ МГц, $f_2 = 1090$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $\tau_{и} = 320$ мкс, $Q = 50$)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХИ}$ – 300 Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР}$ – 12 дБ (мин),

КПД стока η_c – 40 % (мин)

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\ МАКС}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\ МАКС}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{И\ МАКС}$	1000 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{СИ\ МАКС}$	20	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\ МИН}$ (СРЕДА) $t_{К\ МАКС}$ (КОРПУС)	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\ МАКС}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\ П-К\ И}$	0,15	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_k < 30$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_c = 5$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	4,5 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_c = 5$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\ ОТК}$	0,23 (макс)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{11И}$	440 (макс)*	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{12И}$	3,4 (макс)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{22И}$	1830 (макс)*	пФ

* Включая входную и выходную согласующие цепи

серия 2П9120

(диапазон частот до 500 МГц)

Основные характеристики

Тип	f = 500 МГц, U _{СИ} = 50 В, Q = 10				U _{СИ МАКС} , В	Корпус
	P _{ВЫХ И} , Вт	K _{УР} , дБ (мин)	η _С , % (мин)	τ _И , мс		
2П9120АС	500	21	45	25	100	КТ-103А-2
2П9120БС	1000	18	45	5	100	КТ-103А-2
2П9120ВС	1200	16	45	2	100	КТ-103А-2

ОКР «Дискрет-29»

Мощный СВЧ LDMOS импульсный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный балансный транзистор с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2П9120АС

Транзистор предназначен для применения в радиопредающей аппаратуре РЛС и других средствах радиосвязи

- Диапазон частот до 500 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-103А-2

Основные характеристики

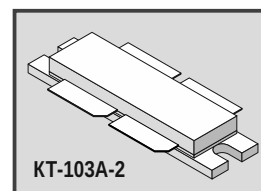
(Условия измерения: $f = 500$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $\tau_{И} = 25$ мс, $Q = 10$)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХ И} - 500$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 21$ дБ (мин)

КПД стока $\eta_C - 45$ % (мин)

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ МАКС}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ МАКС}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{И МАКС}$	775 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{СИ МАКС}$	19	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С МИН (СРЕДА)}$ $t_{К МАКС (КОРПУС)}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П МАКС}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т П-К И}$	0,2	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K < 25$ °С

Справочные электропараметры

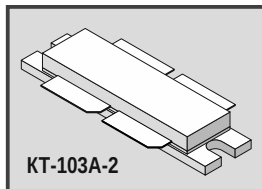
Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 5$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	4,7 (мин) ³⁾	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 5$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ ОТК}$	0,25 (макс) ³⁾	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{11И}$	262 (макс) ³⁾	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{12И}$	2,6 (макс) ³⁾	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{22И}$	170 (макс) ³⁾	пФ

* Для одной половины балансного транзистора, включая входную и выходную согласующие цепи

2П9120БС

Кремниевый n-канальный балансный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для применения в радиопередающей аппаратуре РЛС и других средствах радиосвязи

- Диапазон частот до 500 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-103А-2

Основные характеристики

(Условия измерения: $f = 500$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $\tau_{И} = 5$ мс, $Q = 10$)Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХ И} - 1000$ ВтКоэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 18$ дБ (мин)КПД стока $\eta_C - 45\%$

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ МАКС}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ МАКС}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{И МАКС}$	1550 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{СИ МАКС}$	38	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С МИН (СРЕДА)}$ $t_{К МАКС (КОРПУС)}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П МАКС}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т П-К И}$	0,1	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K < 25$ °С

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 10$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	6,9 (мин) ³⁾	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 10$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ ОТК}$	0,17 (макс) ³⁾	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{11И}$	492 (макс) ³⁾	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{12И}$	6 (макс) ³⁾	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{22И}$	296 (макс) ³⁾	пФ

* Для одной половины балансного транзистора, включая входную и выходную согласующие цепи

Мощный СВЧ LDMOS импульсный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный балансный транзистор с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2П9120ВС

Транзистор предназначен для применения в радиопередаточной аппаратуре РЛС и других средствах радиосвязи

- Диапазон частот до 500 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-103А-2

Основные характеристики

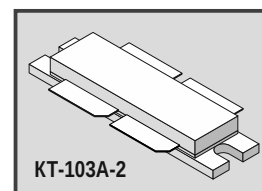
(Условия измерения: $f = 500$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, $\tau_{И} = 2$ мс, $Q = 10$)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХ И} - 1200$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 16$ дБ (мин)

КПД стока $\eta_C - 45$ % (мин)

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ МАКС}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ МАКС}$	100	В
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность	$P_{И МАКС}$	1937 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{СИ МАКС}$	41	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С МИН (СРЕДА)}$ $t_{К МАКС (КОРПУС)}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П МАКС}$	180	°С
Импульсное тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т П-К И}$	0,08	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K < 25$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 10$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	9,9 (мин) ³⁾	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 10$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ ОТК}$	0,14 (макс) ³⁾	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{11И}$	486 (макс) ³⁾	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{12И}$	6 (макс) ³⁾	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)	$C_{22И}$	295 (макс) ³⁾	пФ

* Для одной половины балансного транзистора, включая входную и выходную согласующие цепи

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощные СВЧ LDMOS импульсные транзисторы

серия 2П9121

(диапазон частот до 500 МГц)

Основные характеристики

Тип	f = 450 МГц, U _{СИ} = 36 В			R _{тп-ки} , °С/Вт	Корпус
	P _{ввых} , Вт	K _{ур} , дБ (мин)	η _с , % (мин)		
2П9121АС	300	19	65	0,45	КТ-103А-2

ОКР «Многоцветник-28-НИИЭТ»

Мощный СВЧ LDMOS полевой транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный балансный транзистор с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2П9121АС

Транзистор предназначен для применения в радиопредающей аппаратуре РЛС и других средствах радиосвязи

- Диапазон частот до 500 МГц
- Напряжение питания 36 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-103А-2

Основные характеристики

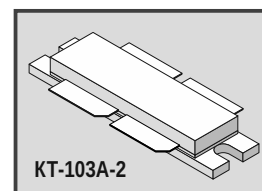
(Условия измерения: $f = 450$ МГц, $U_{СИ} = 36$ В)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХ} - 300$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 19$ дБ (мин)

КПД стока $\eta_c - 65$ % (мин)

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	65	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность в дин. режиме	$P_{СР\text{ МАКС}}$	340 ²⁾	Вт
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K < 25$ °С

серия 2П9123

Основные характеристики

Тип	$f_1 = 860$ МГц, $f_2 = 860,1$ МГц, $U_{си} = 28$ В			M_z , дБ (МАКС)	Корпус
	$P_{вых по}$, Вт	$K_{ур}$, дБ (мин)	η_c , % (мин)		
2П9123А	0,5	18	40	-30	КТ-81С
2П9123Б	15	15	40	-30	КТ-55С-1
2П9123В	100	16	40	-30	КТ-57А-1

ОКР «Дискрет-34»

Мощный СВЧ LDMOS линейный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по
LDMOS технологии

2P9123A

Транзистор предназначен для работы в аппаратуре радиосвязи с высокими требованиями по линейности и передающих станциях эфирного телевидения

- Диапазон частот до 1000 МГц
- Низкий уровень интермодуляционных искажений
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81С

Основные характеристики

(Условия измерения: $f_1 = 860$ МГц, $f_2 = 860,1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)

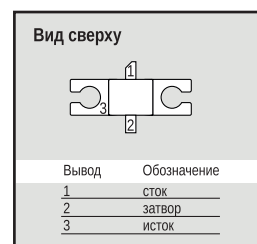
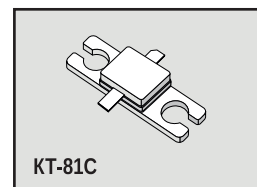
Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 0,5$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 18$ дБ

КПД стока $\eta_C - 40$ %

Коэффициент интермодуляционных искажений $M_3 -$ минус 30 дБ.

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	60 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность	$P_{СР\text{ МАКС}}$	9,3 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\text{ МАКС}}$	0,4	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\text{ П-К}}$	15	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_K \leq 25$ °С

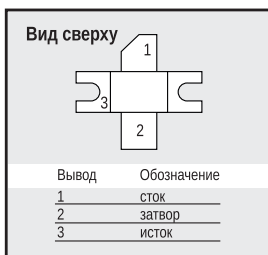
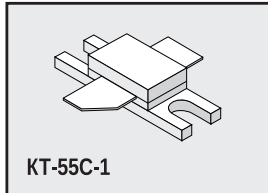
Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Не более	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 0,05$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	0,038 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 0,05$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\text{ ОТК}}$	11,5 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{11И}$	2,7 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{12И}$	0,03 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{22И}$	1,7 (тип)	пФ

2P9123B

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по
LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для работы в аппаратуре радиосвязи с высокими требованиями по линейности и передающих станциях эфирного телевидения

- Диапазон частот до 1000 МГц
- Низкий уровень интермодуляционных искажений
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе KT-55C-1

Основные характеристики

(Условия измерения: $f_1 = 860$ МГц, $f_2 = 860,1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)

Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 15$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 15$ дБ

КПД стока $\eta_C - 40$ %

Коэффициент интермодуляционных искажений $M_3 -$ минус 30 дБ.

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\ МАКС}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\ МАКС}$	60 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность	$P_{СР\ МАКС}$	46 ²⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\ МАКС}$	2,0	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\ МИН\ (СРЕДА)}$ $t_{К\ МАКС\ (КОРПУС)}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\ МАКС}$	180	°С
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\ П-К}$	3,0	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_k \leq 25$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Не более	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 0,6$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	1,02 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 1,0$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\ ОТК}$	0,46 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{11И}$	26,7 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{12И}$	0,54 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{22И}$	15,9 (тип)	пФ

Мощный СВЧ LDMOS линейный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по
LDMOS технологии

2P9123B

Транзистор предназначен для работы в аппаратуре радиосвязи с высокими требованиями по линейности и передающих станциях эфирного телевидения

- Диапазон частот до 1000 МГц
- Низкий уровень интермодуляционных искажений
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-57А-1

Основные характеристики

(Условия измерения: $f_1 = 860$ МГц, $f_2 = 860,1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)

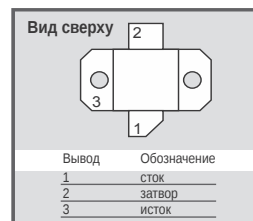
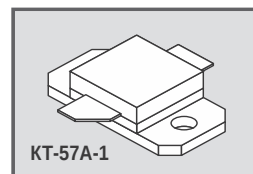
Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 100$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 16$ дБ

КПД стока $\eta_C - 40$ %

Коэффициент интермодуляционных искажений $M_3 -$ минус 30 дБ.

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\ МАКС}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\ МАКС}$	100 ²⁾ 90 ³⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность	$P_{СР\ МАКС}$	155 ⁴⁾	Вт
Максимально допустимый постоянный ток стока	$I_{С\ МАКС}$	5,0	А
Диапазон рабочих температур	$t_{С\ МИН}$ (СРЕДА) $t_{К\ МАКС}$ (КОРПУС)	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\ МАКС}$	180	°С
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{Т\ П-К}$	0,9	°С/Вт

1) для всего диапазона рабочих температур

2) для температур 25 и 125 °С

3) для температуры -60 °С

4) при температуре корпуса $t_{К} \leq 25$ °С

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Не более	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 2,0$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	3,65 (мин)	А/В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_C = 2,0$ А, $U_{ЗИ} = 10$ В)	$R_{СИ\ ОТК}$	0,18 (тип)	Ом
Входная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{11И}$	177 (тип)	пФ
Проходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{12И}$	1,5 (тип)	пФ
Выходная емкость ($f = 1$ МГц, $U_{СИ} = 28$ В)	$C_{22И}$	60,5 (тип)	пФ

серия 2П9133

Основные характеристики

Тип	$f_1 = 1200$ МГц, $f_2 = 1400$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В, (36 В для 2П9133Б) $\tau_{и} = 1$ мс, $Q = 10$			$R_{Т-К-И}$, °С/Вт	Корпус
	$P_{ВЫХИ}$, Вт	$K_{УР}$, дБ (мин)	η_c , % (мин)		
2П9133А	25	17	43	1,8	КТ-55С-1
2П9133Б	35	16	43	1,3	КТ-55С-1
2П9133В	50	16	43	1,1	КТ-55С-1
2П9133Г1	350	16	43	0,15	КТ-81В-1
2П9133ДС	500	16	43	0,12	КТ-103А-2

ОКР «Дискрет-29»

Мощный СВЧ LDMOS импульсный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2P9133A

Транзистор предназначен для обеспечения модернизации существующих и создания новых приоритетных образцов средств радиолокационной аппаратуры

- Диапазон рабочих частот 1200-1440 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-55С-1
- Функциональными аналогами являются: PTVA120251EA (ф. Infineon Technologies AG), BLL6H0514-25 (ф. NXP Semiconductors)

Основные характеристики

(Режим измерения: $f_1 = 1200$ МГц, $f_2 = 1400$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХИ} - 25$ Вт

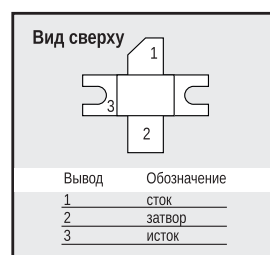
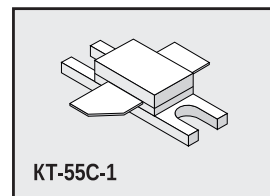
Коэффициент усиления по мощности $K_{ур} - 17$ дБ

КПД стока $\eta_C - 43$ %

Длительность импульса $\tau_{и} = 1$ мс

Скважность $Q = 10$

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	100 ²⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность	$P_{И\text{ МАКС}}$	86 ²⁾	Вт
Остаточный ток стока	$I_{СОСТ}$	2,0	мА
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С

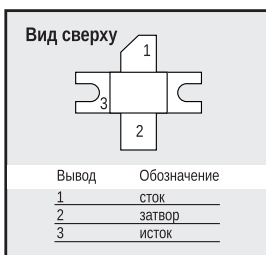
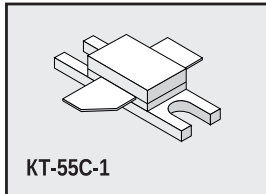
1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_{к} \leq 25$ °С

2P9133Б

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по
LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для обеспечения модернизации существующих и создания новых приоритетных образцов средств радиолокационной аппаратуры

- Диапазон рабочих частот 1200-1440 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе KT-55C-1
- Функциональным аналогом является BLL1214-35 (ф. NXP Semiconductors)

Основные характеристики

(Режим измерения: $f_1 = 1200$ МГц, $f_2 = 1400$ МГц, $U_{СИ} = 36$ В)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХ И}$ – 35 Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{ур}$ – 16 дБ

КПД стока η_C – 43 %

Длительность импульса $\tau_{И} = 1$ мс

Скважность $Q = 10$

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ МАКС}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ МАКС}$	65 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность	$P_{И МАКС}$	119 ²⁾	Вт
Остаточный ток стока	$I_{СОСТ}$	2,5	мА
Диапазон рабочих температур	$t_{С МИН (СРЕДА)}$ $t_{К МАКС (КОРПУС)}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П МАКС}$	180	°С

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_{К} \leq 25$ °С

Мощный СВЧ LDMOS импульсный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2P9133B

Транзистор предназначен для обеспечения модернизации существующих и создания новых приоритетных образцов средств радиолокационной аппаратуры

- Диапазон рабочих частот 1200-1440 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-55С-1
- Функциональным аналогом является • PTVA120501EA (ф. Infineon Technologies AG)

Основные характеристики

(Режим измерения: $f_1 = 1200$ МГц, $f_2 = 1400$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХИ} - 50$ Вт

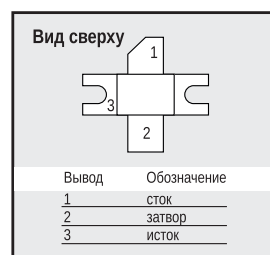
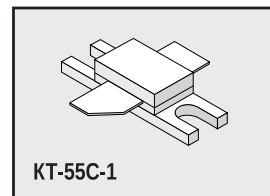
Коэффициент усиления по мощности $K_{ур} - 16$ дБ

КПД стока $\eta_C - 43\%$

Длительность импульса $\tau_{И} = 1$ мс

Скважность $Q = 10$

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	100 ²⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность	$P_{И\text{ МАКС}}$	140 ²⁾	Вт
Остаточный ток стока	$I_{СОСТ}$	5,0	мА
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С

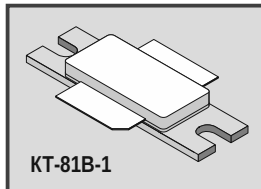
1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_{К} \leq 25$ °С

2П9133Г1

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по
LDMOS технологии

Технические данные



Транзистор предназначен для обеспечения модернизации существующих и создания новых приоритетных образцов средств радиолокационной аппаратуры

- Диапазон рабочих частот 1200-1440 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе KT-81B-1
- Функциональным аналогом является PTVA123501EC (ф. Infineon Technologies AG)

Основные характеристики

(Режим измерения: $f_1 = 1200$ МГц, $f_2 = 1400$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХ И}$ – 350 Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{ур}$ – 16 дБ

КПД стока η_C – 43 %

Длительность импульса $\tau_{И} = 1$ мс

Скважность $Q = 10$

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ МАКС}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ МАКС}$	100 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность	$P_{СР МАКС}$	1033 ²⁾	Вт
Остаточный ток стока	$I_{СОСТ}$	10	мА
Диапазон рабочих температур	$t_{С МИН (СРЕДА)}$ $t_{К МАКС (КОРПУС)}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П МАКС}$	180	°С

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_{К} \leq 25$ °С

Мощный СВЧ LDMOS импульсный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по LDMOS технологии

2П913ЗДС

Транзистор предназначен для обеспечения модернизации существующих и создания новых приоритетных образцов средств радиолокационной аппаратуры

- Диапазон рабочих частот 1200-1440 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-103А-2
- Функциональными аналогами являются: BLL6H1214-500 ф. NXP Semiconductors)

Основные характеристики

(Режим измерения: $f_1 = 1200$ МГц, $f_2 = 1400$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)

Выходная импульсная мощность $P_{ВЫХИ} - 500$ Вт

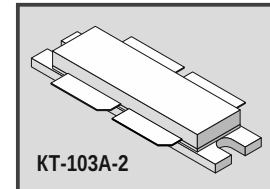
Коэффициент усиления по мощности $K_{ур} - 16$ дБ

КПД стока $\eta_C - 43\%$

Длительность импульса $\tau_{И} = 1$ мс

Скважность $Q = 10$

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	15 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	100 ²⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность	$P_{СР\text{ МАКС}}$	1290 ²⁾	Вт
Остаточный ток стока	$I_{СОСТ}$	20	мА
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	180	°С

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_{К} \leq 25$ °С

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощные DMOS транзисторы непрерывного
режима работы

**серии 2ПЕ226,
2ПЕ310, 2ПЕ311**

Основные характеристики

Тип	η_c (мин)=50%, $U_{си} = 50$ В			Корпус
	$P_{вых}$, Вт	$K_{ур}$, дБ (мин)	f , МГц	
2ПЕ226А	30	18	30	КТ-31А
2ПЕ310А	150	18	108	КТ-31В
2ПЕ310Б	150	18	150	КТ-31В
2ПЕ311А	300	20	30	КТ-31С
2ПЕ311Б	400	19	30	КТ-31С

ОКР «Вольт-И10»

Мощный ВЧ DMOS транзистор непрерывного режима работы

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по
DMOS технологии

2ПЕ226А

Транзистор межвидового применения для автоматизированных систем связи управления и РЭБ

- Диапазон частот до 30 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-31А
- Функциональным аналогом является SD2918 (ф. ST Microelectronics)

Основные характеристики

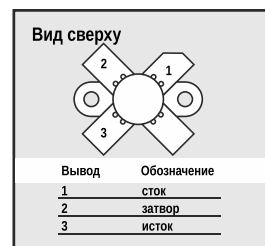
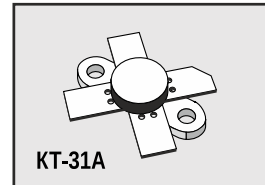
(Режим измерения: $f = 30$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)

Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 30$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 18$ дБ

КПД стока $\eta_C - 50$ %

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	40 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	125 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме	$P_{СР\text{ МАКС}}$	— ²⁾	Вт
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	200	°С

1) для всего диапазона рабочих температур

2) устанавливается в ходе разработки

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Не более	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 1,0$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	0,8 (мин)	А/В

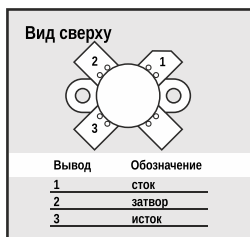
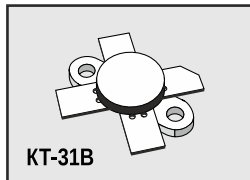
Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный ВЧ DMOS транзистор непрерывного режима работы

2ПЕ310А

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по
DMOS технологии

Технические данные



Транзистор межвидового применения для автоматизированных систем связи управления и РЭБ

- Диапазон частот до 108 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-31В
- Функциональными аналогами являются: MRF151 (ф. M/A-COM), BLF177 (ф. NXP)

Основные характеристики

(Режим измерения: $f = 108$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)

Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 150$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 18$ дБ

КПД стока $\eta_C - 50$ %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\ МАКС}$	40 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\ МАКС}$	170 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме	$P_{СР\ МАКС}$	- ²⁾	Вт
Диапазон рабочих температур	$t_{С\ МИН\ (СРЕДА)}$ $t_{К\ МАКС\ (КОРПУС)}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\ МАКС}$	200	°С

1) для всего диапазона рабочих температур

2) устанавливается в ходе разработки

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Не более	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 5,0$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	3,0 (мин)	А/В

Мощный ВЧ DMOS транзистор непрерывного режима работы

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по
DMOS технологии

2ПЭ310Б

Транзистор межвидового применения для автоматизированных систем связи управления и РЭБ

- Диапазон частот до 150 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-31В
- Функциональным аналогом является SD3931-10 (ф. ST Microelectronics)

Основные характеристики

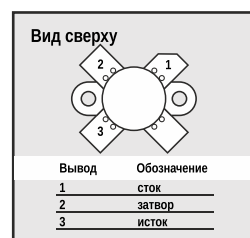
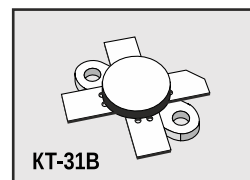
(Режим измерения: $f = 150$ МГц, $U_{СИ} = 100$ В)

Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 150$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 18$ дБ

КПД стока $\eta_C - 50$ %

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	20 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	250 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме	$P_{СР\text{ МАКС}}$	— ²⁾	Вт
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	200	°С

1) для всего диапазона рабочих температур

2) устанавливается в ходе разработки

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Не более	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 2,0$ А, $U_{СИ} = 20$ В)	S	2,0 (мин)	А/В

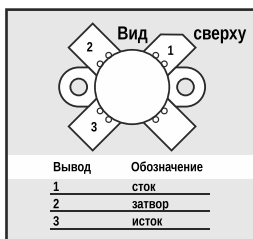
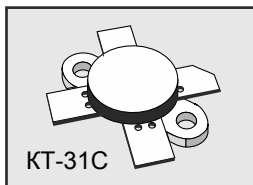
Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный ВЧ DMOS транзистор непрерывного режима работы

2ПЕ311А

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по
DMOS технологии

Технические данные



Транзистор межвидового применения для автоматизированных систем связи управления и РЭБ

- Диапазон частот до 30 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-31С
- Функциональными аналогами являются: VRF2933 (ф. Microsemi), SD4933 (ф. ST Microelectronics)

Основные характеристики

(Режим измерения: $f = 30$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)

Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 300$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{УР} - 20$ дБ

КПД стока $\eta_C - 50$ %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\text{ МАКС}}$	40 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\text{ МАКС}}$	170 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме	$P_{СР\text{ МАКС}}$	— ²⁾	Вт
Диапазон рабочих температур	$t_{С\text{ МИН (СРЕДА)}}$ $t_{К\text{ МАКС (КОРПУС)}}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\text{ МАКС}}$	200	°С

1) для всего диапазона рабочих температур

2) устанавливается в ходе разработки

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Не более	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_C = 10$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	3,0 (мин)	А/В

Мощный ВЧ DMOS транзистор непрерывного режима работы

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый n-канальный транзистор
с изолированным затвором, выполненный по
DMOS технологии

2ПЭ311Б

Транзистор межвидового применения для автоматизированных систем связи управления и РЭБ

- Диапазон частот до 30 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-31С
- Функциональным аналогом является VRF2944 (ф. Microsemi)

Основные характеристики

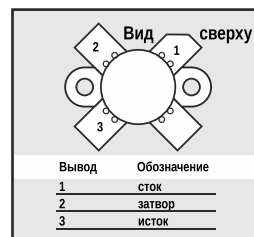
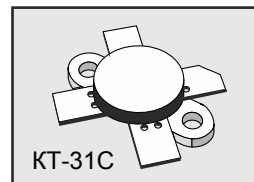
(Режим измерения: $f = 30$ МГц, $U_{СИ} = 50$ В)

Выходная мощность $P_{ВЫХ} - 400$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{ур} - 19$ дБ

КПД стока $\eta_c - 50$ %

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	$U_{ЗИ\ МАКС}$	40 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	$U_{СИ\ МАКС}$	170 ¹⁾	В
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме	$P_{СР\ МАКС}$	— ²⁾	Вт
Диапазон рабочих температур	$t_{С\ МИН}$ (СРЕДА) $t_{К\ МАКС}$ (КОРПУС)	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{П\ МАКС}$	200	°С

1) для всего диапазона рабочих температур

2) устанавливается в ходе разработки

Справочные электропараметры

Параметр (режим измерения)	Обозначение параметра	Не более	Единица измерения
Крутизна характеристики ($I_c = 12$ А, $U_{СИ} = 10$ В)	S	5,5 (мин)	А/В

Мощные СВЧ GaN

НИОКР «Превосходство», серия ПП

НИОКР «Палитра», серия ТНГ

НИОКР «Дискрет-39-Т», серия 6П

Мощные СВЧ нитрид галлиевые
несогласованные транзисторы

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

серии ПП 9136-9139

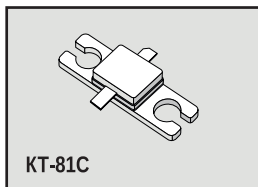
Основные характеристики

Тип	$U_{СИ} = 28 \text{ В}$ (несогласованные)				Корпус
	$P_{\text{ВЫХ И'}}$ Вт	$K_{ур}$, дБ (мин)	f , ГГц	η_c %(мин)	
ПП9136А	5	16	4,0	50	КТ-81С
ПП9137А	10	12	4,0	50	КТ-81С
ПП9138А	15	11	4,0	50	КТ-81С
ПП9138Б	25	9	4,0	50	КТ-81С
ПП9139А1	50	13	2,9	50	КТ-55С-1

ПП9136А

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 4000 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81С

Основные характеристики

Выходная мощность $P_{\text{ВЫХ}} - 5$ Вт

Напряжение питания $U_{\text{СИ}} = 28$ В

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{УР}} - 16$ дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{С}} - 50$ %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимый ток стока	$I_{\text{С МАКС}}$	1	А
Максимально допустимый прямой ток затвора	$I_{\text{З (ПР) МАКС}}$	2	мА
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Напряжение затвор-исток	$U_{\text{ЗИ}}$	- 10 до + 2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	200	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Справочные электропараметры

Параметр	Обозначение параметра	Не менее	Тип	Не более	Единица измерения
Остаточный ток стока ($U_{\text{СИ}}=130$ В, $U_{\text{ЗИ}}=-8$ В)	$I_{\text{С ОСТ}}$	-	-	5,0	мА
Крутизна характеристики ($U_{\text{СИ}}=10$ В, $I_{\text{С}}=0,4$ А)	S	0,4	-	-	А/В
Ток стока насыщения ($U_{\text{СИ}}=6$ В, $U_{\text{ЗИ}}=2$ В)	$U_{\text{С НАС}}$	1,6	-	-	А
Коэффициент усиления по мощности ($f=4000$ МГц, $U_{\text{СИ}}=28$ В, $P_{\text{ВЫХ}}=5$ Вт)	$K_{\text{УР}}$	16,0	-	-	дБ
Выходная мощность ($f=4000$ МГц; $U_{\text{СИ}}=28$ В)	$P_{\text{ВЫХ}}$	5	-	-	Вт
КПД стока ($f=4000$ МГц; $U_{\text{СИ}}=28$ В)	$\eta_{\text{С}}$	50	-	-	%

Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 4000 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81С

Основные характеристики

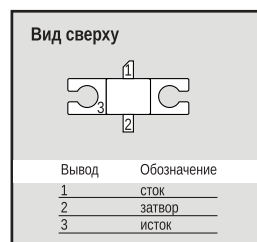
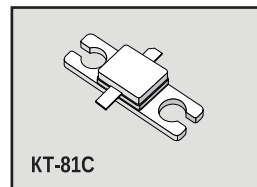
Выходная мощность $P_{\text{ВЫХ}} - 10 \text{ Вт}$

Напряжение питания $U_{\text{СИ}} = 28 \text{ В}$

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{УР}} - 12 \text{ дБ (мин)}$

КПД стока $\eta_{\text{С}} - 50 \%$

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимый ток стока	$I_{\text{С МАКС}}$	1,5	А
Максимально допустимый прямой ток затвора	$I_{\text{З (ПР) МАКС}}$	4	мА
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Напряжение затвор-исток	$U_{\text{ЗИ}}$	- 10 до + 2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	200	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

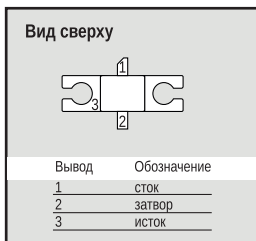
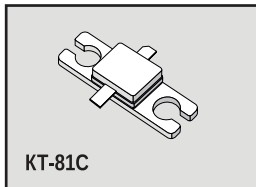
Справочные электропараметры

Параметр	Обозначение параметра	Не менее	Тип	Не более	Единица измерения
Остаточный ток стока ($U_{\text{СИ}}=130 \text{ В}, U_{\text{ЗИ}}=-8 \text{ В}$)	$I_{\text{С ОСТ}}$	-	-	10	мА
Крутизна характеристики ($U_{\text{СИ}}=10 \text{ В}, I_{\text{С}}=0,8 \text{ А}$)	S	0,6	-	-	А/В
Ток стока насыщения ($U_{\text{СИ}}=6 \text{ В}, U_{\text{ЗИ}}=2 \text{ В}$)	$U_{\text{С НАС}}$	3,0	-	-	А
Коэффициент усиления по мощности ($f=4000 \text{ МГц}, U_{\text{СИ}}=28 \text{ В}, P_{\text{ВЫХ}}=10 \text{ Вт}$)	$K_{\text{УР}}$	12,0	-	-	дБ
Выходная мощность ($f=4000 \text{ МГц}; U_{\text{СИ}}=28 \text{ В}$)	$P_{\text{ВЫХ}}$	10	-	-	Вт
КПД стока ($f=4000 \text{ МГц}; U_{\text{СИ}}=28 \text{ В}$)	$\eta_{\text{С}}$	50	-	-	%

ПП9138А

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 4000 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81С

Основные характеристики

Выходная мощность $P_{\text{ВЫХ}} = 15$ Вт

Напряжение питания $U_{\text{СИ}} = 28$ В

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{УР}} = 11$ дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{С}} = 50$ %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимый ток стока	$I_{\text{С МАКС}}$	2	А
Максимально допустимый прямой ток затвора	$I_{\text{З (ПР) МАКС}}$	6	мА
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Напряжение затвор-исток	$U_{\text{ЗИ}}$	- 10 до + 2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	200	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Справочные электропараметры

Параметр	Обозначение параметра	Не менее	Тип	Не более	Единица измерения
Остаточный ток стока ($U_{\text{СИ}}=130$ В, $U_{\text{ЗИ}}=-8$ В)	$I_{\text{С ОСТ}}$	-	-	15	мА
Крутизна характеристики ($U_{\text{СИ}}=10$ В, $I_{\text{С}}=1,2$ А)	S	1,0	-	-	А/В
Ток стока насыщения ($U_{\text{СИ}}=6$ В, $U_{\text{ЗИ}}=2$ В)	$U_{\text{С НАС}}$	4,4	-	-	А
Коэффициент усиления по мощности ($f=4000$ МГц, $U_{\text{СИ}}=28$ В, $P_{\text{ВЫХ}}=15$ Вт)	$K_{\text{УР}}$	11,0	-	-	дБ
Выходная мощность ($f=4000$ МГц; $U_{\text{СИ}}=28$ В)	$P_{\text{ВЫХ}}$	15	-	-	Вт
КПД стока ($f=4000$ МГц; $U_{\text{СИ}}=28$ В)	$\eta_{\text{С}}$	50	-	-	%

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

ПП9138Б

Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 4000 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81С

Основные характеристики

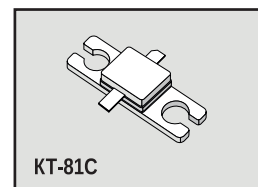
Выходная мощность $P_{\text{ВЫХ}} = 25$ Вт

Напряжение питания $U_{\text{СИ}} = 28$ В

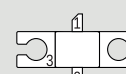
Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{УР}} = 9$ дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{С}} = 50$ %

Технические данные



Вид сверху



Вывод	Обозначение
1	сток
2	затвор
3	исток

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимый ток стока	$I_{\text{С МАКС}}$	3,0	А
Максимально допустимый прямой ток затвора	$I_{\text{З (ПР) МАКС}}$	10	мА
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Напряжение затвор-исток	$U_{\text{ЗИ}}$	- 10 до + 2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	200	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

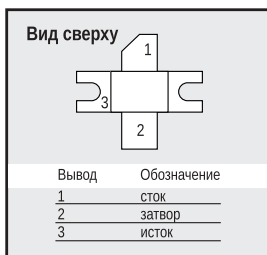
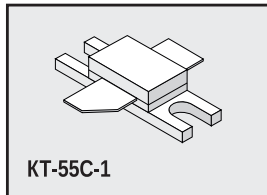
Справочные электропараметры

Параметр	Обозначение параметра	Не менее	Тип	Не более	Единица измерения
Остаточный ток стока ($U_{\text{СИ}}=130$ В, $U_{\text{ЗИ}}=-8$ В)	$I_{\text{С ОСТ}}$	-	-	25	мА
Крутизна характеристики ($U_{\text{СИ}}=10$ В, $I_{\text{С}}=2,5$ А)	S	2,6	-	-	А/В
Ток стока насыщения ($U_{\text{СИ}}=6$ В, $U_{\text{ЗИ}}=2$ В)	$U_{\text{С НАС}}$	10,6	-	-	А
Коэффициент усиления по мощности ($f=4000$ МГц, $U_{\text{СИ}}=28$ В, $P_{\text{ВЫХ}}=25$ Вт)	$K_{\text{УР}}$	9,0	-	-	дБ
Выходная мощность ($f=4000$ МГц; $U_{\text{СИ}}=28$ В)	$P_{\text{ВЫХ}}$	25	-	-	Вт
КПД стока ($f=4000$ МГц; $U_{\text{СИ}}=28$ В)	$\eta_{\text{С}}$	50	-	-	%

ПП9139A1

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 2900 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-55С-1

Основные характеристики

Выходная импульсная мощность $P_{\text{ВЫХ}}$ – 50 Вт

Напряжение питания $U_{\text{СИ}} = 28$ В

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{УР}} - 13$ дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{С}} - 50$ %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимый ток стока	$I_{\text{С МАКС}}$	5	А
Максимально допустимый прямой ток затвора	$I_{\text{З (ПР) МАКС}}$	12	мА
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Напряжение затвор-исток	$U_{\text{ЗИ}}$	- 10 до + 2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	200	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Справочные электропараметры

Параметр	Обозначение параметра	Не менее	Тип	Не более	Единица измерения
Остаточный ток стока ($U_{\text{СИ}}=130$ В, $U_{\text{ЗИ}}=-8$ В)	$I_{\text{СОСТ}}$	-	-	50	мА
Крутизна характеристики ($U_{\text{СИ}}=10$ В, $I_{\text{С}}=4,0$ А)	S	3,9	-	-	А/В
Ток стока насыщения ($U_{\text{СИ}}=6$ В, $U_{\text{ЗИ}}=2$ В)	$U_{\text{С НАС}}$	15,2	-	-	А
Коэффициент усиления по мощности ($f=2900$ МГц, $U_{\text{СИ}}=28$ В, $P_{\text{ВЫХ}}=50$ Вт)	$K_{\text{УР}}$	13,0	-	-	дБ
Выходная мощность ($f=2900$ МГц; $U_{\text{СИ}}=28$ В)	$P_{\text{ВЫХ}}$	50	-	-	Вт
КПД стока ($f=2900$ МГц; $U_{\text{СИ}}=28$ В)	$\eta_{\text{С}}$	50	-	-	%

Мощные СВЧ нитрид галлиевые
импульсные транзисторы

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

серии ТНГ 27..,31..,40..

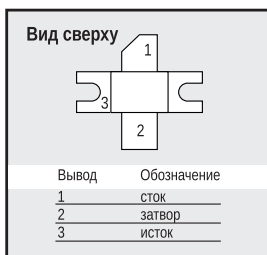
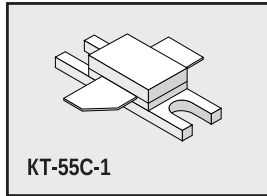
Основные характеристики

Тип	$P_{\text{вых}} = 100 \text{ Вт (импульсные)}$ $\tau = 0,3 \text{ мс}$, $Q = 10$				Корпус
	$U_{\text{си}}$, В	$K_{\text{ур}}$, дБ (мин)	f , ГГц	η_c %(мин)	
ТНГ270100-28	28	9	2,7	60	КТ-55С-1
ТНГ310100-50	50	11	3,1	50	КТ-55С-1
ТНГ400100-50	50	12	4,0	50	КТ-55С-1

ТНГ270100-28

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 2700 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-55С-1

Основные характеристики

Выходная импульсная мощность $P_{\text{вых и}}$ – 100 Вт

Напряжение питания $U_{\text{си}}$ = 28 В

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{ур}}$ – 9 дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{с}}$ – 60 %

Длительность импульса $\tau_{\text{и}}$ = 300 мкс

Скважность Q = 10

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимый ток стока	$I_{\text{с макс}}$	12	А
Максимально допустимый прямой ток затвора	$I_{\text{з (пр) макс}}$	30	мА
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{си макс}}$	80	В
Напряжение затвор-исток	$U_{\text{зи}}$	- 10 до + 2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{п макс}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) для всего диапазона рабочих температур

Справочные электропараметры

Параметр	Обозначение параметра	Не менее	Тип	Не более	Единица измерения
Ток утечки затвора ($U_{\text{си}}=28$ В, $U_{\text{зи}}=8$ В)	$I_{\text{з ут}}$	-	-	5000	мкА
Напряжение отсечки ($I_{\text{си}}=30$ мА, $U_{\text{си}}=10$ В)	$U_{\text{зи отс}}$	-3,7	-3	-2,3	В
Пробивное напряжение сток-исток ($I_{\text{си}}=8$ мА, $U_{\text{зи}}=-8$ В)	$U_{\text{си проб}}$	80	-	-	В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_{\text{с}}=6$ А, $U_{\text{зи}}=0$ В)	$R_{\text{си отк}}$	-	0,085	0,14	Ом
Входная емкость ($f=1$ МГц, $U_{\text{си}}=28$ В, $U_{\text{зи}}=-8$ В)	$C_{11и}$	-	34,8	-	пФ
Выходная емкость ($f=1$ МГц, $U_{\text{си}}=28$ В, $U_{\text{зи}}=-8$ В)	$C_{22и}$	-	19,7	-	пФ
Проходная емкость ($f=1$ МГц, $U_{\text{си}}=28$ В, $U_{\text{зи}}=-8$ В)	$C_{12и}$	-	4,9	-	пФ

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

ТНГ310100-50

Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 3100 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-55С-1

Основные характеристики

Выходная импульсная мощность $P_{\text{вых и}}$ – 100 Вт

Напряжение питания $U_{\text{си}}$ = 50 В

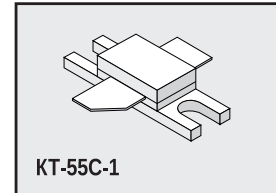
Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{ур}}$ – 11 дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{с}}$ – 50 %

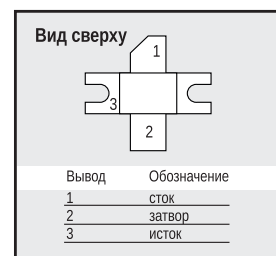
Длительность импульса $\tau_{\text{и}}$ = 300 мкс

Скважность Q = 10

Технические данные



КТ-55С-1



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимый ток стока	$I_{\text{с макс}}$	9	А
Максимально допустимый прямой ток затвора	$I_{\text{з (пр) макс}}$	10	мА
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{си макс}}$	120	В
Напряжение затвор-исток	$U_{\text{зи}}$	- 10 до + 2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{п макс}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) для всего диапазона рабочих температур

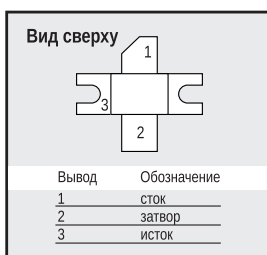
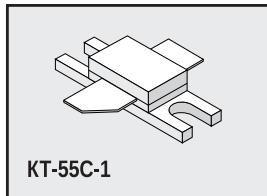
Справочные электропараметры

Параметр	Обозначение параметра	Не менее	Тип	Не более	Единица измерения
Ток утечки затвора ($U_{\text{си}}=50$ В, $U_{\text{зи}}=8$ В)	$I_{\text{з ут}}$	-	-	5000	мкА
Напряжение отсечки ($I_{\text{си}}=15$ мА, $U_{\text{си}}=10$ В)	$U_{\text{зи отс}}$	-3,7	-3	-2,3	В
Пробивное напряжение сток-исток ($I_{\text{си}}=8$ мА, $U_{\text{зи}}=-8$ В)	$U_{\text{си проб}}$	120	-	-	В
Сопrotивление сток-исток в открытом состоянии ($I_{\text{с}}=3$ А, $U_{\text{зи}}=0$ В)	$R_{\text{си отк}}$	-	0,16	0,22	Ом
Входная емкость ($f=1$ МГц, $U_{\text{си}}=50$ В, $U_{\text{зи}}=-8$ В)	$C_{11и}$	-	20,2	-	пФ
Выходная емкость ($f=1$ МГц, $U_{\text{си}}=50$ В, $U_{\text{зи}}=-8$ В)	$C_{22и}$	-	8,8	-	пФ
Проходная емкость ($f=1$ МГц, $U_{\text{си}}=50$ В, $U_{\text{зи}}=-8$ В)	$C_{12и}$	-	1,0	-	пФ

ТНГ400100-50

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 4000 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-55С-1

Основные характеристики

Выходная импульсная мощность $P_{\text{вых и}}$ – 100 Вт

Напряжение питания $U_{\text{си}}$ = 50 В

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{ур}}$ – 12 дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{с}}$ – 50 %

Длительность импульса $\tau_{\text{и}}$ = 300 мкс

Скважность Q = 10

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимый ток стока	$I_{\text{с макс}}$	9	А
Максимально допустимый прямой ток затвора	$I_{\text{з (пр) макс}}$	10	мА
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{си макс}}$	120	В
Напряжение затвор-исток	$U_{\text{зи}}$	- 10 до + 2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{п макс}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) для всего диапазона рабочих температур

Справочные электропараметры

Параметр	Обозначение параметра	Не менее	Тип	Не более	Единица измерения
Ток утечки затвора ($U_{\text{си}}=50$ В, $U_{\text{зи}}=-8$ В)	$I_{\text{з ут}}$	-	-	5000	мкА
Напряжение отсечки ($I_{\text{си}}=15$ мА, $U_{\text{си}}=10$ В)	$U_{\text{зи отс}}$	-3	-3,7	-2,3	В
Пробивное напряжение сток-исток ($I_{\text{си}}=8$ мА, $U_{\text{зи}}=-8$ В)	$U_{\text{си проб}}$	120	-	-	В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии ($I_{\text{с}}=3$ А, $U_{\text{зи}}=0$ В)	$R_{\text{си отк}}$	-	0,16	0,22	Ом
Входная емкость ($f=1$ МГц, $U_{\text{си}}=50$ В, $U_{\text{зи}}=-8$ В)	$C_{11и}$	-	20,2	-	пФ
Выходная емкость ($f=1$ МГц, $U_{\text{си}}=50$ В, $U_{\text{зи}}=-8$ В)	$C_{22и}$	-	8,8	-	пФ
Проходная емкость ($f=1$ МГц, $U_{\text{си}}=50$ В, $U_{\text{зи}}=-8$ В)	$C_{12и}$	-	1,0	-	пФ

Мощные СВЧ нитрид галлиевые
импульсные транзисторы

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

серии 6П9140–6П9146

Основные характеристики

Тип	$f = 1,6$ ГГц, $U_{си} = 65$ В (импульсный) $\tau = 0,3$ мс, $Q = 10$			Корпус
	$P_{вых и}$, Вт	$K_{ур}$, дБ (мин)	η_c %(мин)	
6П9140А	400	15	54	КТ-81В-1

Тип	$U_{си} = 28$ В (несогласованные)				Корпус
	$P_{вых и}$, Вт	$K_{ур}$, дБ (мин)	f , ГГц	η_c %(мин)	
6П9144Б4 6П9144БН5	0,12	14,5/10/7	4/8/12	-/-/20	QF062 б/к
6П9144А4 6П9144АН5	0,5	13,5/9/6	4/8/12	-/-/20	QF062 б/к
6П9145А2 6П9145БН5	5	13	4,0	45	КТ-81В-1 б/к
6П9145Б2 6П9145БН5	10	10	4,0	45	КТ-81В-1 б/к
6П9145В2 6П9145ВН5	15	10	4,0	45	КТ-81В-1 б/к
6П9145Г2 6П9145ГН5	25	9,0	4,0	45	КТ-81В-1 б/к
6П9141Б1 6П9141БН5	60	15	2,5	65	КТ-55С-1 б/к
6П9141А1 6П9141АН5	80	17	1,7	65	КТ-55С-1 б/к
6П9146А1 6П9146АН5	100	13	1,5	45	КТ-55С-1 б/к

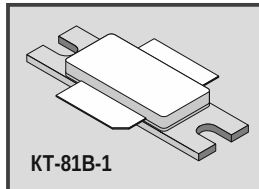
Тип	$f = 4,2$ ГГц, $U_{си} = 28$ В (линейные)			Корпус
	$P_{вых и}$, Вт	$K_{ур}$, дБ (мин)	η_c %(мин)	
6П9142Б2 6П9142БН5	2,0	13,5	45	КТ-81С б/к
6П9142Б2 6П9142БН5	20	13	45	КТ-81С б/к

Тип	$f = 7,7 - 8,7$ ГГц, $U_{си} = 28$ В (согласованные)			Корпус
	$P_{вых и}$, Вт	$K_{ур}$, дБ (мин)	η_c %(мин)	
6П9143Б2 6П9143БН5	5,0	13	30	КТ-81С б/к
6П9143А3 6П9143АН5	30	12	35	КТ-81С б/к

6P9140A

Мощный СВЧ нитрид галлиевый импульсный транзистор

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 1600 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81В-1

Основные характеристики

Выходная импульсная мощность $P_{\text{вых и}}$ – 400 Вт

Напряжение питания $U_{\text{си}} = 65$ В

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{ур}}$ – 15 дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{с}}$ – 54 %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{си макс}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{п макс}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный СВЧ нитрид галлиевый несогласованный транзистор

6P9144B4, 6P9144B5*

Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 12000 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе QF062

Основные характеристики

Выходная мощность $P_{\text{ВЫХ}}$ – 0,12 Вт

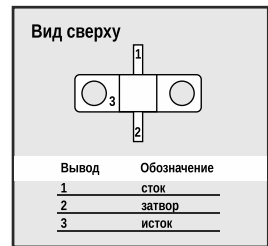
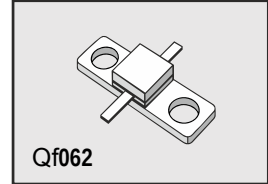
Напряжение питания $U_{\text{СИ}} = 28$ В

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{УР}}$ – 7 дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{С}}$ – 20 %

* – бескорпусное исполнение

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

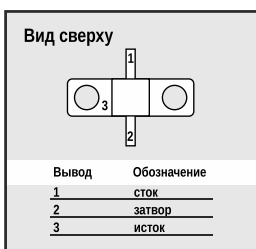
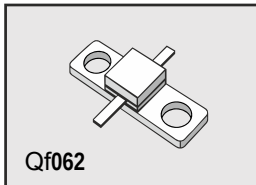
1) при температуре корпуса 25°С

6P9144A4, 6P9144AH5*

Мощный СВЧ нитрид галлиевый несогласованный транзистор

* – бескорпусное исполнение

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 12000 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе QF062

Основные характеристики

Выходная импульсная мощность $P_{\text{ВЫХ И}}$ – 0,5 ВтНапряжение питания $U_{\text{СИ}}$ = 28 ВКоэффициент усиления по мощности $K_{\text{УР}}$ – 6 дБ (мин)КПД стока $\eta_{\text{С}}$ – 20 %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный СВЧ нитрид галлиевый несогласованный транзистор

6P9145A2, 6P9145A5

Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 4000 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81В-1

Основные характеристики

Выходная мощность $P_{\text{ВЫХ}}$ – 5 Вт

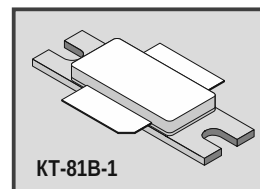
Напряжение питания $U_{\text{СИ}} = 28$ В

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{УР}}$ – 13 дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{С}}$ – 45 %

* – бескорпусное исполнение

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

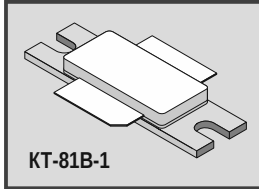
1) при температуре корпуса 25°С

6П9145Б2, 6П9145БН5*

Мощный СВЧ нитрид галлиевый несогласованный транзистор

* – бескорпусное исполнение

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 4000 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81В-1

Основные характеристики

Выходная импульсная мощность $P_{\text{вых и}}$ – 10 ВтНапряжение питания $U_{\text{си}}$ = 28 ВКоэффициент усиления по мощности $K_{\text{ур}}$ – 10 дБ (мин)КПД стока $\eta_{\text{с}}$ – 45 %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{си макс}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{п макс}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный СВЧ нитрид галлиевый несогласованный транзистор

6П9145В2, 6П9145ВН5*

Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 4000 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81В-1

Основные характеристики

Выходная мощность $P_{\text{ВЫХ}}$ – 15 Вт

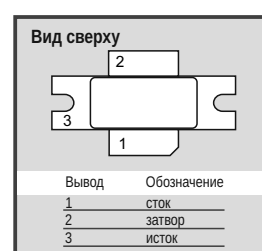
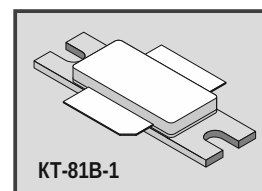
Напряжение питания $U_{\text{СИ}} = 28$ В

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{УР}}$ – 10 дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{С}}$ – 45 %

* – бескорпусное исполнение

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

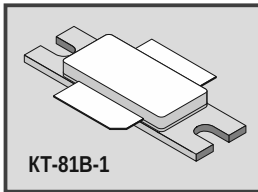
1) при температуре корпуса 25°С

6П9145Г2, 6П9145ГН5*

Мощный СВЧ нитрид галлиевый несогласованный транзистор

* – бескорпусное исполнение

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 4000 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81В-1

Основные характеристики

Выходная импульсная мощность $P_{\text{ВЫХ}}$ – 25 ВтНапряжение питания $U_{\text{СИ}} = 28$ ВКоэффициент усиления по мощности $K_{\text{УР}}$ – 9 дБ (мин)КПД стока η_c – 45 %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный СВЧ нитрид галлиевый несогласованный транзистор

6P9141B1, 6P9141BH5*

Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 2500 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-55С-1

Основные характеристики

Выходная мощность $P_{\text{вых}}$ – 60 Вт

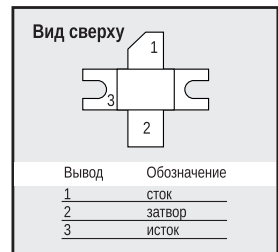
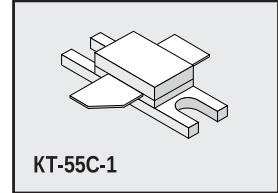
Напряжение питания $U_{\text{СИ}} = 28 \text{ В}$

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{уп}}$ – 15 дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{с}}$ – 65 %

* – бескорпусное исполнение

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

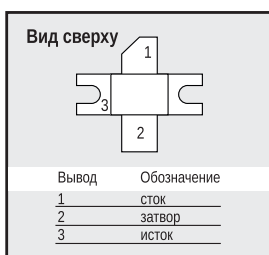
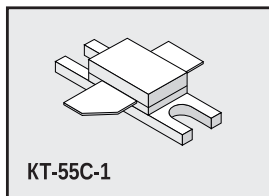
1) при температуре корпуса 25°С

6П9141А1, 6П9141АН5*

Мощный СВЧ нитрид галлиевый несогласованный транзистор

* – бескорпусное исполнение

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 1700 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-55С-1

Основные характеристики

Выходная импульсная мощность $P_{\text{вых и}}$ – 80 ВтНапряжение питания $U_{\text{си}} = 28$ ВКоэффициент усиления по мощности $K_{\text{уп}}$ – 17 дБ (мин)КПД стока η_c – 65 %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{си макс}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{п макс}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный СВЧ нитрид галлиевый несогласованный транзистор

6P9146A1, 6P9146AH*

Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 1500 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-55С-1

Основные характеристики

Выходная мощность $P_{\text{вых}}$ – 100 Вт

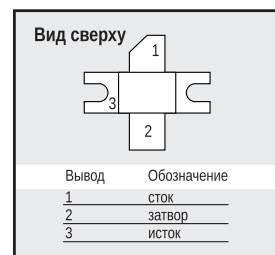
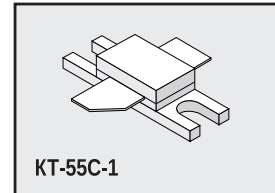
Напряжение питания $U_{\text{СИ}} = 28 \text{ В}$

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{ур}}$ – 13 дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{с}}$ – 45 %

* – бескорпусное исполнение

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

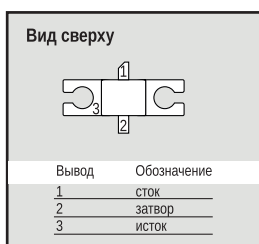
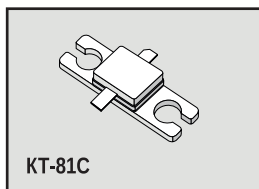
1) при температуре корпуса 25°С

6P9142B2, 6P9142BH5*

Мощный СВЧ нитрид галлиевый линейный транзистор

* – бескорпусное исполнение

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 4200 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81С

Основные характеристики

Выходная мощность $P_{\text{вых.и}}$ – 2,0 ВтНапряжение питания $U_{\text{си}}$ = 28 ВКоэффициент усиления по мощности $K_{\text{уп}}$ – 13,5 дБ (мин)КПД стока η_c – 45 %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{си макс}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{п макс}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Мощный СВЧ нитрид галлиевый транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный СВЧ нитрид галлиевый линейный транзистор

6P9142A2, 6P9142AH5*

Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот до 4200 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81С

Основные характеристики

Выходная мощность $P_{\text{вых}}$ – 20 Вт

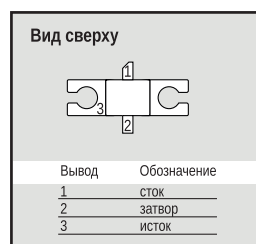
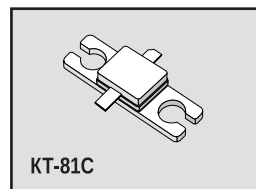
Напряжение питания $U_{\text{СИ}} = 28 \text{ В}$

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{ур}}$ – 13 дБ (мин)

КПД стока $\eta_{\text{с}}$ – 45 %

* – бескорпусное исполнение

Технические данные



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

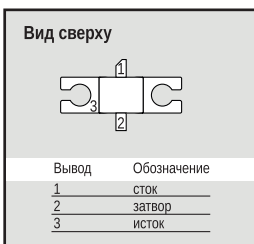
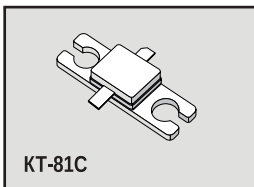
Мощный СВЧ нитрид галлиевый согласованный транзистор

6П9143Б2, 6П9143БН5*

Мощный СВЧ нитрид галлиевый согласованный транзистор

* – бескорпусное исполнение

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот от 7700 до 8700 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81С

Основные характеристики

Выходная мощность $P_{\text{вых}}$ – 5,0 Вт

Напряжение питания $U_{\text{си}}$ = 28 В

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{уп}}$ – 13 дБ (мин)

КПД стока η_c – 30 %

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{си макс}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{п макс}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Мощный СВЧ нитрид галлиевый согласованный транзистор

Мощные ВЧ и СВЧ транзисторы

Мощный СВЧ нитрид галлиевый согласованный транзистор

6P9143A3, 6P9143A5*

Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот от 7700 до 8700 МГц
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81С

Основные характеристики

Выходная мощность $P_{\text{вых}}$ – 30 Вт

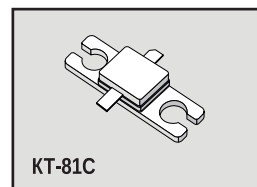
Напряжение питания $U_{\text{СИ}} = 28$ В

Коэффициент усиления по мощности $K_{\text{уп}}$ – 12 дБ (мин)

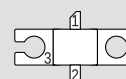
КПД стока η_c – 35 %

* – бескорпусное исполнение

Технические данные



Вид сверху



Вывод	Обозначение
1	сток
2	затвор
3	исток

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток ⁽¹⁾	$U_{\text{СИ МАКС}}$	130*	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{\text{П МАКС}}$	225	°С
Диапазон рабочих температур	t	-60 до +125	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Мощные СВЧ биполярные транзисторы

НИОКР «Высотка-23НТ», серия 2Т


НИОКР «Дискрет-40», серия 2Т

Мощные СВЧ импульсные
биполярные транзисторы

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

серия 2Т9211

Основные характеристики

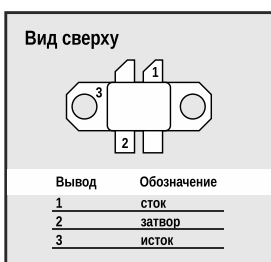
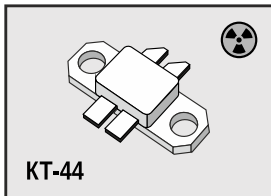
Тип	f = 250–350 МГц, U _{кэ} = 50 В (импульсный) τ = 10 мкс, Q = 100			Корпус
	P _{вых и} , Вт	K _{ур} , дБ (мин)	η _с %(мин)	
2Т9211АС 	120	10	50	КТ-44

ОКР «Высотка-23НТ»

2Т9211АС

Кремниевый биполярный стойкий
к спец. воздействиям транзистор

Технические данные



Транзистор предназначен для применения в спец. условиях

- Диапазон частот от 250 до 350 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-44

Основные характеристики

(Условия измерения: $f = 350$ МГц, $U_{кэ} = 50$ В, $\tau_{и} = 10$ мкс, $Q = 100$)Выходная импульсная мощность $P_{вых и} = 120$ ВтКоэффициент усиления по мощности $K_{ур} = 10$ дБ (мин)КПД коллектора $\eta_{к} = 50\%$ (мин)

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-эмиттер	$U_{кэ макс}$	65 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер-база	$U_{эб макс}$	3	В
Диапазон рабочих температур	$t_{с мин (СРЕДА)}$ $t_{к макс (КОРПУС)}$	- 60 + 125	°С
Максимально допустимая температура перехода	$t_{п макс}$	200	°С

1) для всего диапазона рабочих температур

2) при температуре корпуса $t_k < 25$ °С

Вид специальных факторов	Характеристики специальных факторов	Значения характеристик специальных факторов	Номер пункта примечания
7.И	7.И ₁	4Ус	
	7.И ₆	5Ус	
	7.И ₇	4Ус	
	7.И ₈	0,002 × 1Ус	1
7.С	7.С ₁	4Ус	
	7.С ₄	0,5 × 5Ус	
7.К	7.К ₁	2,5×2К	2
	7.К ₄	2,5×1К	2
	7.К ₁₁	60 МэВ×см ² /мг	

Примечания:

1. Значения характеристики 7.И8 должно быть уточнено по результатам испытаний.

2. При совместном воздействии факторов с характеристиками 7.К.

Мощные СВЧ импульсные
биполярные транзисторы

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

серии 2Т9212–2Т9214

Основные характеристики

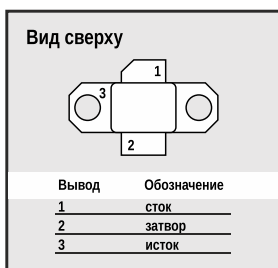
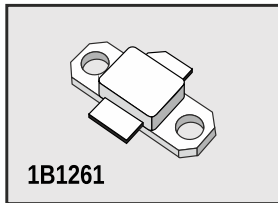
Тип	$U_{кэ} = 50 \text{ В}$ (импульсные) $\tau = 32 \text{ мкс}$, $Q = 100$				Корпус
	$P_{\text{вых}}$, Вт	$K_{ур}$, дБ (мин)	f , ГГц	η_c %(мин)	
2Т9212А	15	10	1450–1550	35	IB1261
2Т9212Б	20	12	1030–1090	45	IB1261
2Т9213А	110	9,0	1450–1550	45	IB1261
2Т9213Б	140	10	1030–1090	50	IB1261
2Т9214А1	650	8,0	1450–1550	40	IB1191
2Т9214Б1	800	8,0	1030–1090	50	IB1191

ОКР «Дискрет-40»

2Т9212А

Кремниевый биполярный импульсный транзистор

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот от 1450 до 1550 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе 1В1261

Основные характеристики

(Условия измерения: $f_1 = 1450$ МГц, $f_2 = 1550$ МГц, $U_{кэ} = 50$ В, $\tau_{и} = 32$ мкс, $Q = 100$)

Выходная импульсная мощность $P_{вых и} - 15$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{ур} - 10$ дБ (мин)

КПД коллектора $\eta_{к} - 35\%$ (мин)

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-база	$U_{кб макс}$	75 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер-база	$U_{эб макс}$	2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{п макс}$	200	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Биполярный транзистор

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый биполярный импульсный транзистор

2Т9212Б

Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот от 1030 до 1090 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе 1В1261

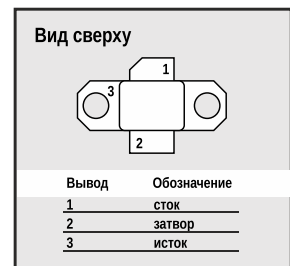
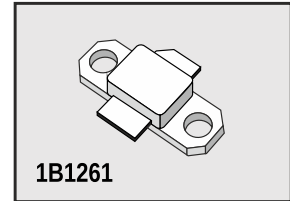
Основные характеристики

(Условия измерения: $f = 1090$ МГц, $U_{кэ} = 50$ В, $\tau_{и} = 32$ мкс, $Q = 100$)

Выходная импульсная мощность $P_{вых и} - 20$ Вт

Коэффициент усиления по мощности КУР – 12 дБ (мин)

КПД коллектора $\eta_k - 45$ % (мин)

Технические данные**Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации**

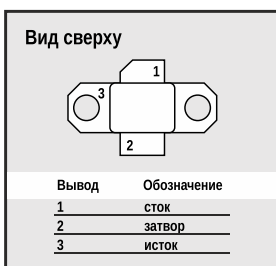
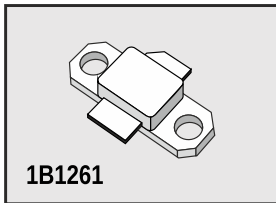
Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-база	$U_{кб макс}$	75 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер-база	$U_{эб макс}$	2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{п макс}$	200	°С

1) при температуре корпуса 25°С

2Т9213А

Кремниевый биполярный импульсный транзистор

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот от 1450 до 1550 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе 1В1261

Основные характеристики

(Условия измерения: $f_1 = 1450$ МГц, $f_2 = 1550$ МГц, $U_{кэ} = 50$ В, $\tau_{и} = 32$ мкс, $Q = 100$)
 Выходная импульсная мощность $P_{вых и}$ – 110 Вт
 Коэффициент усиления по мощности $K_{ур}$ – 9 дБ (мин)
 КПД коллектора $\eta_{к}$ – 45 % (мин)

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-база	$U_{кб макс}$	75 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер-база	$U_{эб макс}$	2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{п макс}$	200	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Биполярный транзистор

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый биполярный импульсный транзистор

2Т9213Б

Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот от 1030 до 1090 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе 1В1261

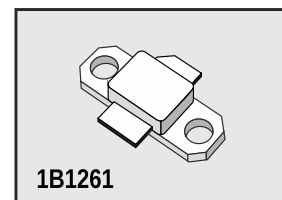
Основные характеристики

(Условия измерения: $f = 1090$ МГц, $U_{кэ} = 50$ В, $\tau_{и} = 32$ мкс, $Q = 100$)

Выходная импульсная мощность $P_{вых и} - 140$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{ур} - 10$ дБ (мин)

КПД коллектора $\eta_{к} - 50$ % (мин)

Технические данные**Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации**

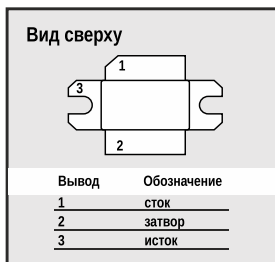
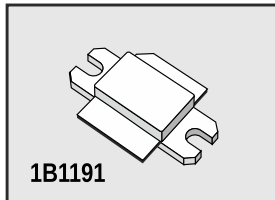
Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-база	$U_{кб макс}$	75 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер-база	$U_{эб макс}$	2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{п макс}$	200	°С

1) при температуре корпуса 25°С

2Т9214А1

Кремниевый биполярный импульсный транзистор

Технические данные



Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот от 1450 до 1550 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе 1В1191

Основные характеристики

(Условия измерения: $f_1 = 1450$ МГц, $f_2 = 1550$ МГц, $U_{кэ} = 50$ В, $\tau_{и} = 32$ мкс, $Q = 100$)

Выходная импульсная мощность $P_{вых и}$ – 650 Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{ур}$ – 8 дБ (мин)

КПД коллектора $\eta_{к}$ – 40 % (мин)

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-база	$U_{кб макс}$	75 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер-база	$U_{эб макс}$	2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{п макс}$	200	°С

1) при температуре корпуса 25°С

Биполярный транзистор

Мощные
ВЧ и СВЧ транзисторы

Кремниевый биполярный импульсный транзистор

2Т9214Б1

Транзисторы предназначены для работы в усилителях мощности

- Диапазон частот от 1030 до 1090 МГц
- Напряжение питания 50 В
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе 1В1191

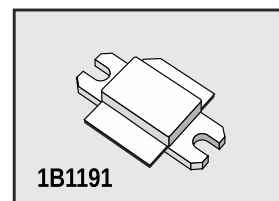
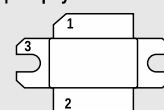
Основные характеристики

(Условия измерения: $f = 1090$ МГц, $U_{кэ} = 50$ В, $\tau_{и} = 32$ мкс, $Q = 100$)

Выходная импульсная мощность $P_{вых и} - 800$ Вт

Коэффициент усиления по мощности $K_{ур} - 8$ дБ (мин)

КПД коллектора $\eta_{к} - 50$ % (мин)

Технические данные**Вид сверху**

Вывод	Обозначение
1	сток
2	затвор
3	исток

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение параметра	Значение	Единица измерения
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-база	$U_{кб макс}$	75 ¹⁾	В
Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер-база	$U_{эб макс}$	2	В
Максимально допустимая температура перехода	$t_{п макс}$	200	°С

1) при температуре корпуса 25°С



УСИЛИТЕЛИ МОЩНОСТИ

Кроме мощных ВЧ и СВЧ транзисторов АО «НИИЭТ» производит малогабаритные модули усилителей мощности для применения в мобильных, стационарных и других системах беспроводной связи. Модули изготавливаются с применением гибридной технологии, в том числе, техники поверхностного монтажа.

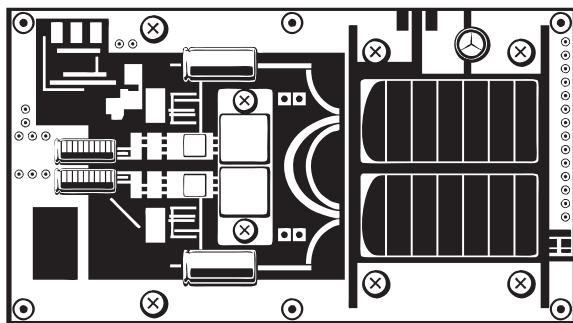
В качестве активных элементов применяются кристаллы собственных мощных ВЧ и СВЧ транзисторов. Миниатюрные, полностью согласованные по входу и по выходу, усилительные модули значительно облегчают задачи разработчиков средств радиосвязи и обеспечивают дальнейшую миниатюризацию аппаратуры.

Для систем и комплексов мощного аппаратостроения в НИИЭТ разработаны мощные усилительные паллеты УМП (негерметизированные модули УМ). Малогабаритные модули УМ в различных диапазонах частот – в КВ, МВ и ДМВ – имеют выходную мощность до 60 Вт, мощные паллеты УМП имеют выходную мощность до 1000 Вт.

Усилители мощности и усилительные паллеты изготавливаются по техническим требованиям заказчика с циклом производства около одного месяца.

Усилители мощности

УМП00130-300

Усилители мощности (паллет) непрерывного режима
ВЧ-диапазона

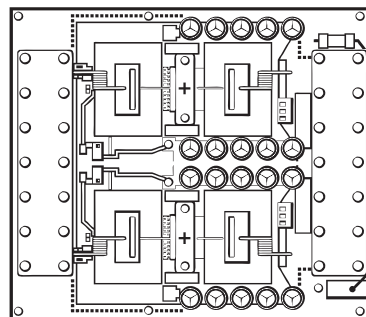
Модуль усилителя мощности УМП00130-300 предназначен для использования в усилителях мощности ВЧ диапазона.

Технические характеристики

Полоса частот, МГц	1,5 – 30
Выходная мощность, Вт	300
Коэффициент усиления, дБ	20
Напряжение питания, В	50
Уровень комбинационных составляющих	-30 дБ
Режим работы	непрерывный

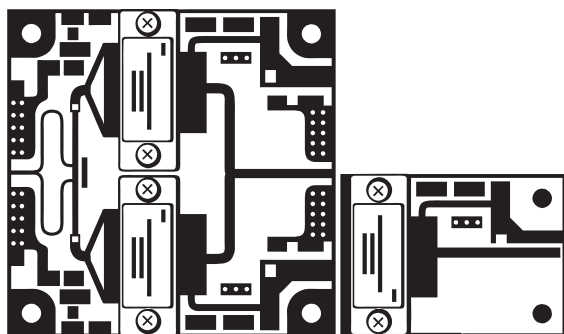
Усилители мощности (паллет) непрерывного режима СВЧ-диапазона

Усилители мощности

ИМПУЛЬСНЫЙ усилитель мощности (паллет)
СВЧ-диапазона**УМП148-2к**

Модуль усилителя мощности УМП148-2к предназначен для использования в усилителях мощности СВЧ диапазона.

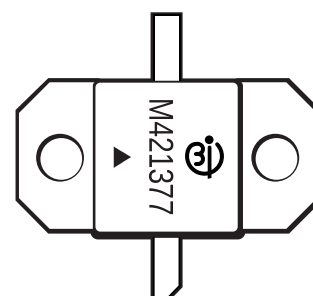
Технические характеристики	
Рабочая частота, МГц	148,5
Выходная мощность, Вт*	2000
Коэффициент усиления по мощности, дБ	20
Коэффициент полезного действия, %	40
Напряжение питания, В	50
Режим работы	импульсный
Параметры импульса	$\tau_{и} = 120 \text{ мкс}$, $Q = 500$

M44265, M44266**ОКР «Многоцветник-8»**

Предназначены для применения в модулях АФАР, перспективных и модернизируемых РЛС больших и средних высот, системах опознавания и телеметрии.

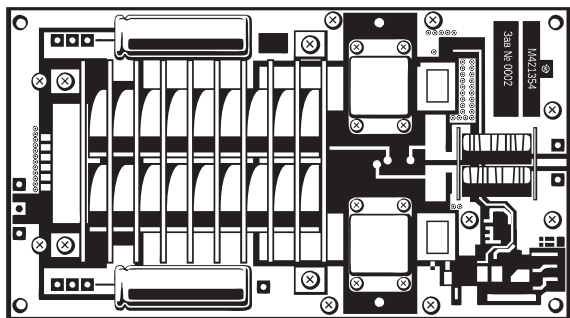
Технические характеристики

Полоса частот, ГГц	2,7 – 3,1
Выходная импульсная мощность, Вт	(M44265) 300 (M44266) 80
Коэффициент усиления по мощности, дБ	(M44265) 8 (M44266) 10
Напряжение питания, В	35
Режим работы	импульсный
Рабочий диапазон температур, °С	- 60 ÷ 85
Параметры импульса	$\tau_{и} = 500$ мкс, Q = 10

**ОКР «Плутон»**

Модули усилителя мощности M421377 предназначены для использования в усилителях мощности Р-диапазона.

Технические характеристики	
Полоса частот, ГГц	1,5 – 520
Выходная мощность, Вт	5
Коэффициент усиления по мощности, дБ	22
Напряжение питания, В	28
Режим работы	импульсный
Рабочий диапазон температур, °С	- 60 ÷ 85

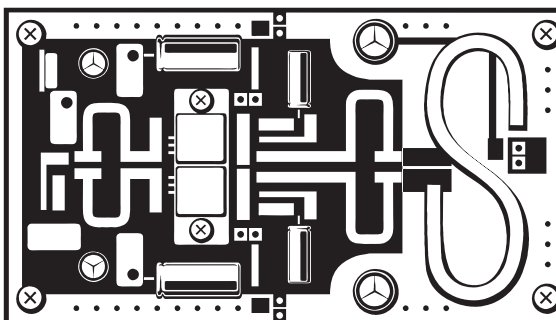
M421354**ОКР «Вольт-3»**

Модуль усилителя мощности M421354 предназначен для использования в усилителях мощности ВЧ-диапазона.

Технические характеристики

Полоса частот, МГц	3 – 30
Выходная мощность, Вт	1000
Коэффициент усиления по мощности, дБ	20
Напряжение питания, В	50
Режим работы	непрерывный
Рабочий диапазон температур, °С	- 60 ÷ 85

УМП145-300



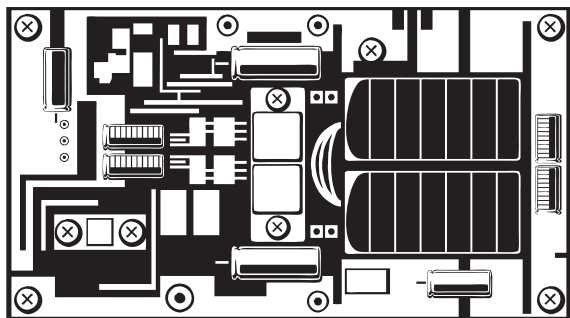
Модули усилителя мощности УМП145-300 предназначен для использования в усилителях мощности СВЧ - диапазона.

Технические характеристики	
Полоса частот, МГц	144 – 146
Выходная мощность, Вт	300
Коэффициент усиления по мощности, дБ	16
Напряжение питания, В	50
Режим работы	непрерывный
Коэффициент полезного действия, %	50
Рабочий диапазон температур, °С	- 60 ÷ 85

Усилители мощности

Усилители мощности СВЧ-диапазона
(паллет)

УМ0306-100



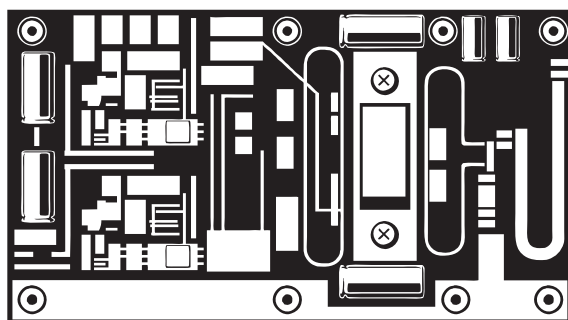
Технические характеристики

Полоса частот, МГц	30 – 55
Выходная мощность, Вт	100
Коэффициент усиления по мощности, дБ	37
Напряжение питания, В	28
Коэффициент полезного действия, %	40
Рабочий диапазон температур, °С	- 60 ÷ 85

Усилители мощности СВЧ-диапазона
(паллет)

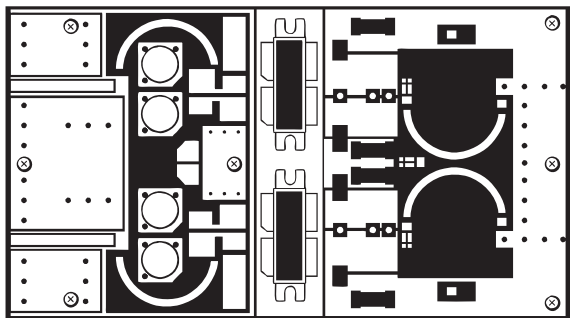
Усилители мощности

УМП1323-100



Технические характеристики	
Полоса частот, МГц	130 – 230
Выходная мощность, Вт	100
Коэффициент усиления по мощности, дБ	37
Напряжение питания, В	28
Коэффициент полезного действия, %	40
Рабочий диапазон температур, °С	- 60 ÷ 85

Усилители мощности

Усилители мощности УВЧ-диапазона
(паллет)**УМП4344-150****Технические характеристики**

Полоса частот, МГц	430 – 440
Выходная мощность, не менее, Вт	150
Коэффициент усиления по мощности, дБ	14
Напряжение питания, В	28
Коэффициент полезного действия, %	60
Рабочий диапазон температур, °С	- 60 ÷ 85



г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, д. 5
Тел./факс: (473) 280-22-94
E-mail: support@niiet.ru
Актуальная информация и обратная связь
на официальном сайте: www.niiet.ru

