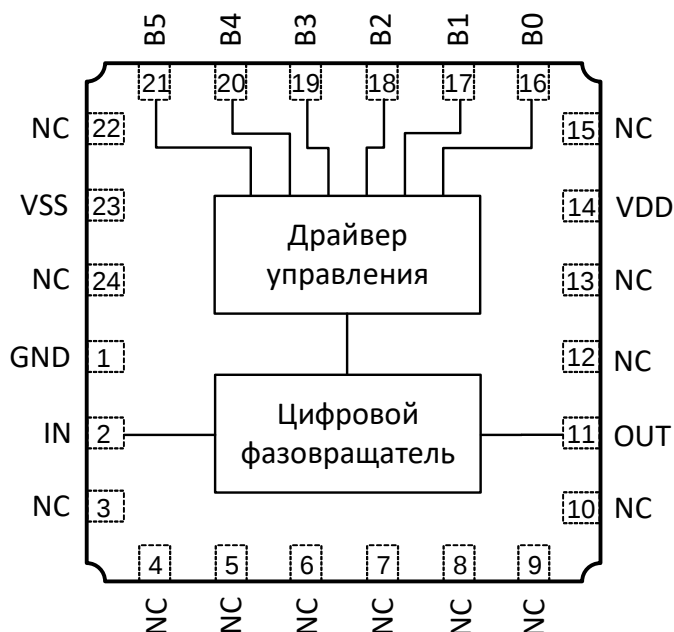


ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

K1324ПФЗУ – СВЧ МИС фазовращателя с 6-разрядным цифровым управлением, работающая в диапазоне частот 2,3 – 3,1 ГГц. Управление фазой выходного сигнала осуществляется цифровыми сигналами с КМОП/ТТЛ уровнями 0/+5 В или 0/+3,3 В (в устройстве используется управляющий драйвер). Для работы аттенюатора требуется двухполярное напряжение питания +5 В и –5 В. МИС согласована по входу и выходу с линией с волновым сопротивлением 50 Ом и не требует подключения дополнительных внешних компонентов. По управляющим выводам и выводам питания предусмотрены цепи защиты от воздействия электростатического разряда.

СВЧ МИС изготавливается с использованием арсенид-галлиевого технологического процесса; поставляется в герметичном 24-выводном металлокерамическом корпусе с габаритными размерами 7,2 x 7,2 x 2,3 мм³ и в бескорпусном исполнении в виде монолитного кристалла.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Диапазон входных частот, ГГц	2,3 – 3,1
Фазовая ошибка, град	не более ±10
Напряжение питания, В	±5
Ток потребления, мА	5/5
Тип корпуса	МК 5159.24-1
Технологический процесс	GaAs pHEMT

ПРИМЕНЕНИЕ

- Приёмопередающие модули АФАР

Этап жизненного цикла: **производство**.

Аналог: MAPS-010164

B0	B1	B2	B3	B4	B5	Поворот фазы, град
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	5,625
0	1	0	0	0	0	11,25
0	0	1	0	0	0	22,5
0	0	0	1	0	0	45
0	0	0	0	1	0	90
0	0	0	0	0	1	180
1	1	1	1	1	1	354,375

ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ ОСНОВНЫХ СОСТОЯНИЙ ФАЗОВРАЩАТЕЛЯ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (T = 25 °C)

Параметр, единица измерения	Режим измерения	Не менее	Тип	Не более
СВЧ	$U_{VDD} = +5\text{ В}, U_{VSS} = -5\text{ В},$ $U_B = 0/+5\text{ В}$			
Нижняя граница диапазона частот, ГГц				2,3
Верхняя граница диапазона частот, ГГц		3,1		
Вносимые потери, дБ			5,5	7,5
$K_{СВН_{ВХ}}$, ед.			1,7	2,5
$K_{СВН_{ВЫХ}}$, ед.			1,7	2,5
Фазовая ошибка, град			± 6	± 10
СКО фазовой ошибки, град			3,5	5
Верхняя граница линейности при компрессии на 1 дБ, дБм				31
Время переключения, нс			35	
ПИТАНИЕ	$U_{VDD} = +5\text{ В}, U_{VSS} = -5\text{ В},$ $U_B = 0/+5\text{ В}$			
Напряжение питания:				
U_{VDD} , В			+5	
U_{VSS} , В			-5	
Ток потребления, мА:				
по цепи U_{VDD}			5	10
по цепи U_{VSS}			3	5
Ток потребления, мкА:				
по цепи $U_{B0, B1, B2, B3, B4, B5}$			10	100

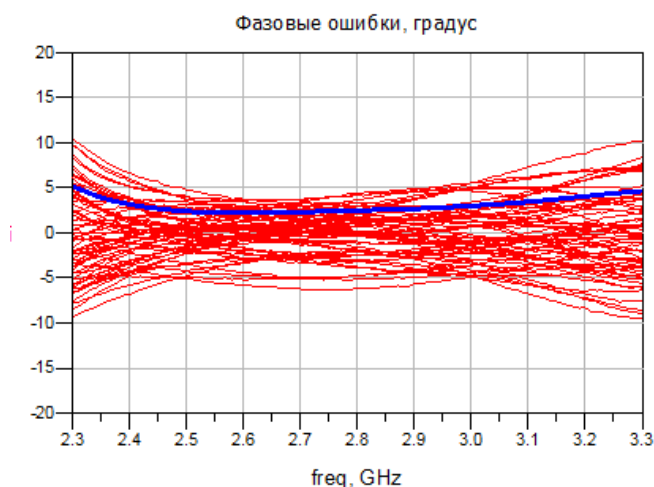
ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ

Параметр, единица измерения	Значение
Входная мощность, Вт	не более 2
Напряжение питания по цепи +5 В	+4,5...+5,5
Напряжение питания по цепи -5 В	-5,5...-4,5
Напряжение управления низкого уровня, В	0...+1,0
Напряжение управления высокого уровня, В	+4,0...+ $U_{п1}$
Диапазон рабочих температур, °C	-60...+125

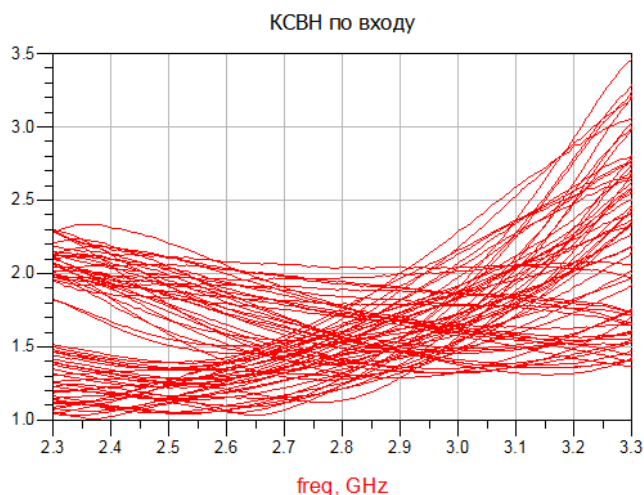
Зависимость СКО фазовой ошибки от частоты



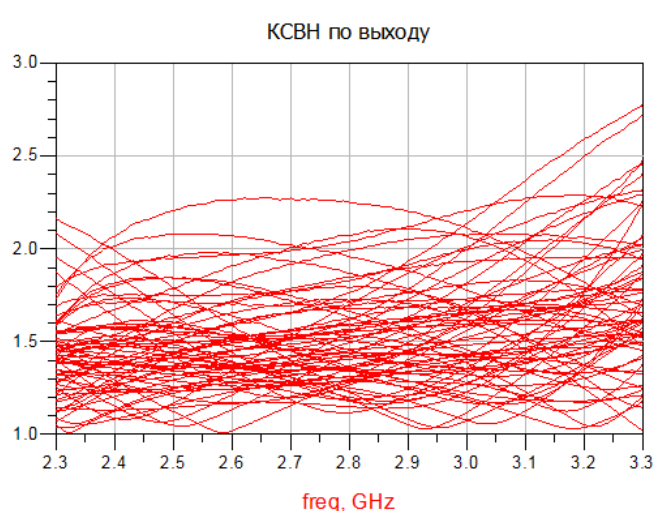
Зависимость фазовой ошибки и СКО фазы от частоты



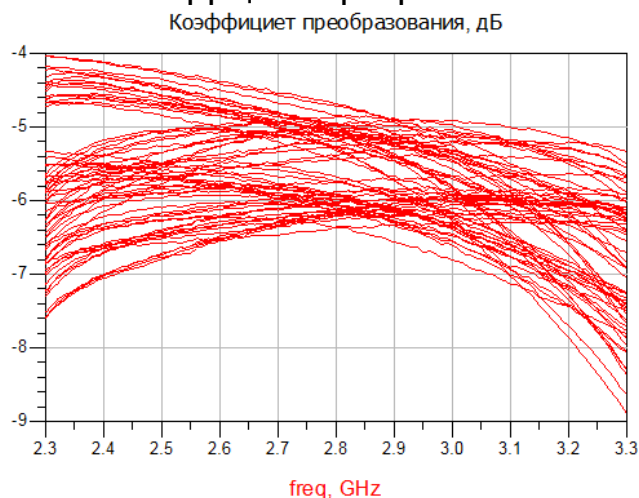
Зависимость КСВН на входе от частоты сигнала



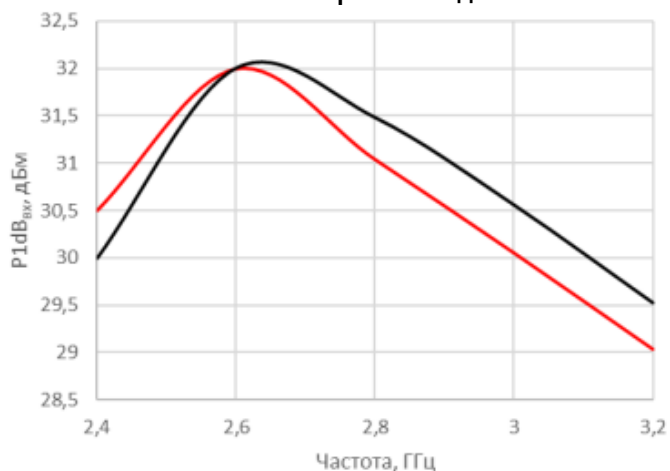
Зависимость КСВН на выходе от частоты сигнала



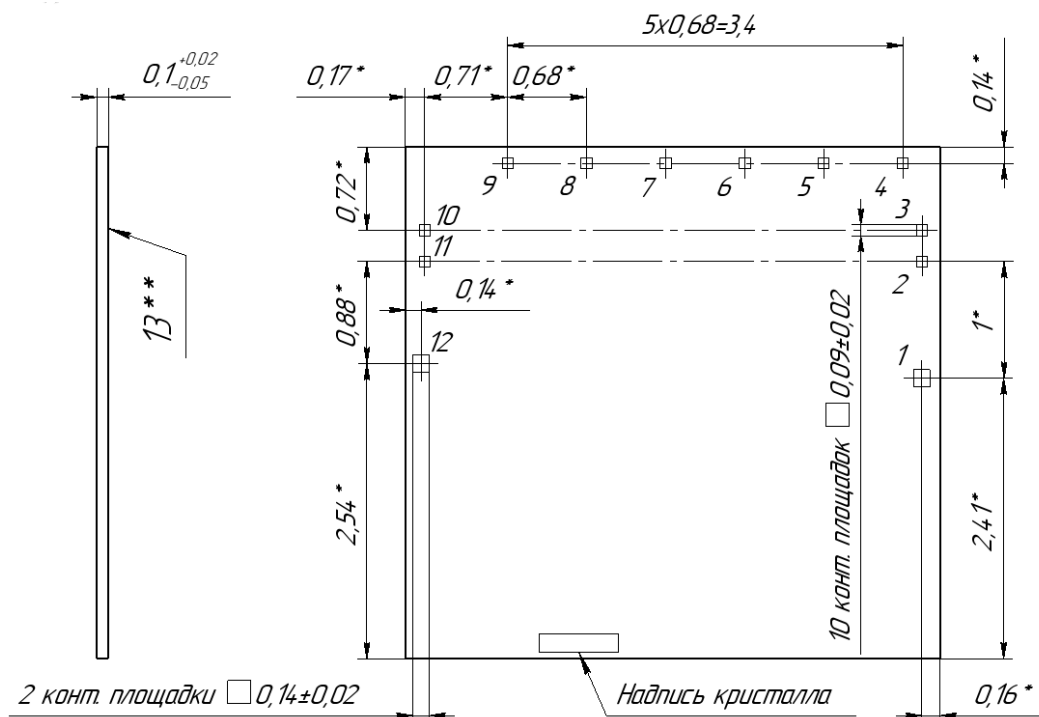
Зависимость коэффициента преобразования от частоты



Зависимость точки компрессии P1дБ от частоты



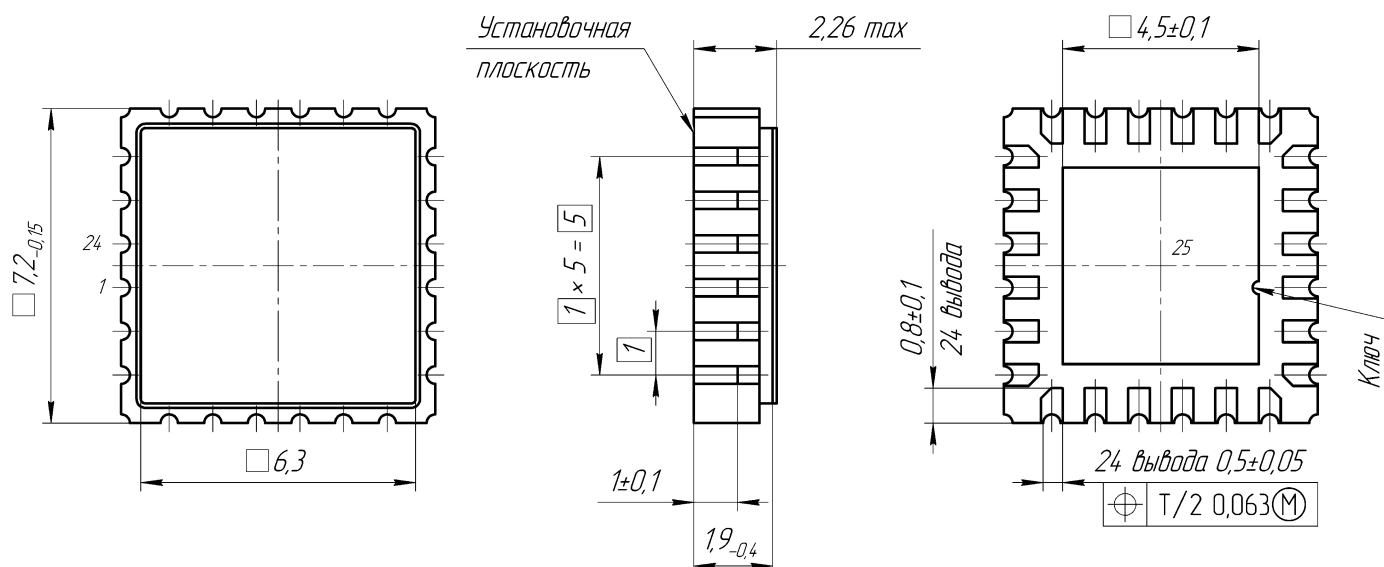
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ К1324ПФЗН4



НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ К1324ПФЗН4

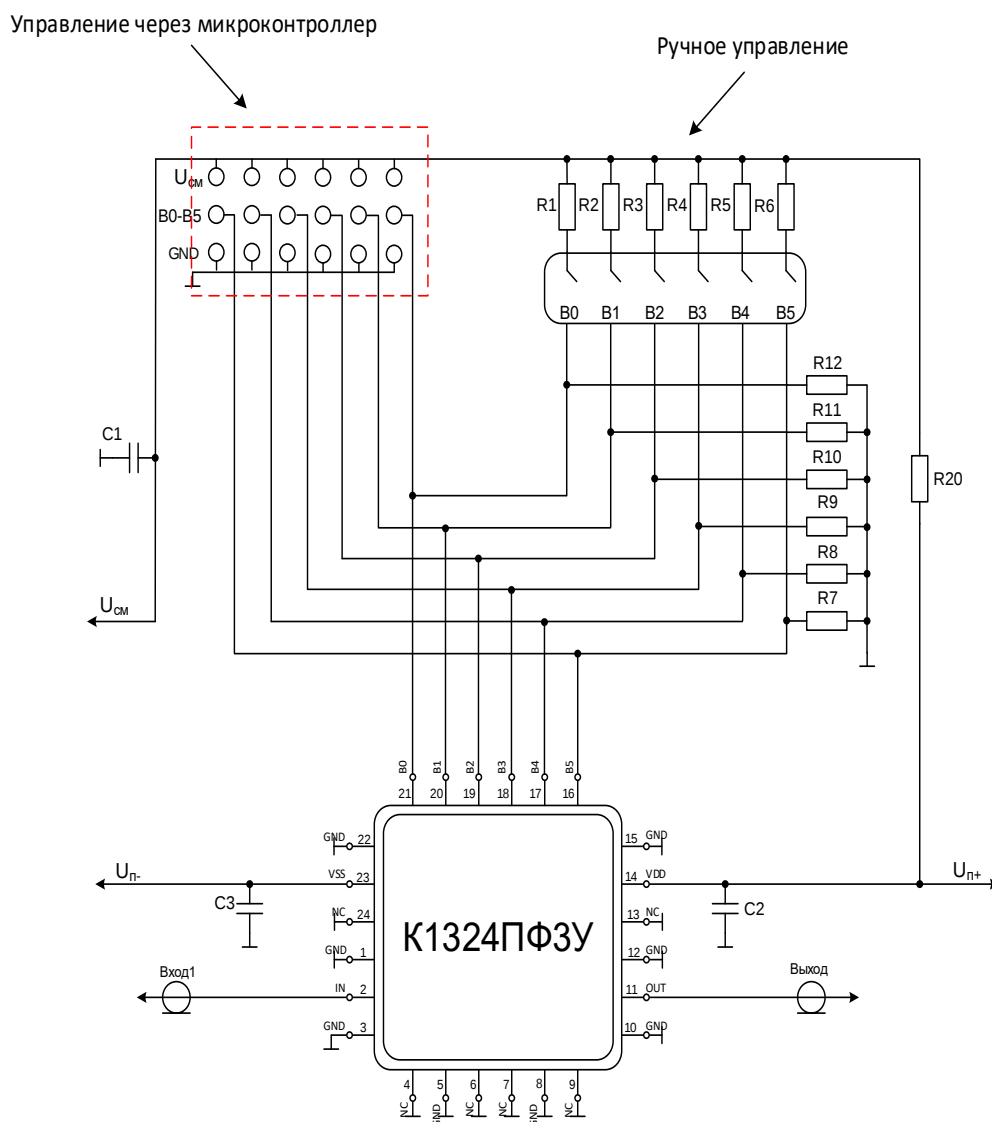
Номер вывода	Назначение	Обозначение на функциональной схеме
1	Вход	IN
2, 11	Напряжение питания -5 В	U _{vp2}
3, 12	Напряжение питания +5 В	U _{vp1}
4	Выход управления фазой бит 6	BIT6
5	Выход управления фазой бит 5	BIT5
6	Выход управления фазой бит 4	BIT4
7	Выход управления фазой бит 3	BIT3
8	Выход управления фазой бит 2	BIT2
9	Выход управления фазой бит 1	BIT1
10	Выход	OUT
13	Общий	GND

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ K1324ПФ3У



Наименование корпуса	Материал корпуса	НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ K1324ПФ3У	
МК 5159.24-1	Металлокерамика		
Номер вывода	Назначение	Обозначение на функциональной схеме	
1	Общий	GND	
2	Вход СВЧ	IN	
3-10, 12, 13, 15, 22, 24	Свободный	NC	
11	Выход СВЧ	OUT	
14	Напряжение питания +5 В	VDD	
16	Вход управления (сдвиг фазы на 180 градусов)	B5	
17	Вход управления (сдвиг фазы на 90 градусов)	B4	
18	Вход управления (сдвиг фазы на 45 градусов)	B3	
19	Вход управления (сдвиг фазы на 22,5 градусов)	B2	
20	Вход управления (сдвиг фазы на 11,25 градусов)	B1	
21	Вход управления (сдвиг фазы на 5,625 градусов)	B0	
23	Напряжение питания -5 В	VSS	

СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ МИКРОСХЕМЫ К1324ПФ3У ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ПАРАМЕТРОВ



R1, R2, R3, R4, R5, R6 – резисторы 51 кОм;

R7, R8, R9, R10, R11, R12 – резисторы 100 кОм;

C1, C2, C3 – конденсаторы 100 нФ.



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Если источник сигнала и/или нагрузка имеет постоянную составляющую напряжения, то необходимо применять разделительные конденсаторы по входу и выходу. Номинал и тип конденсаторов выбирается исходя из значения нижних рабочих частот входного и выходного сигналов.

Для снижения потерь преобразования рекомендуется устанавливать на входе и выходе цепи согласования с линией с волновым сопротивлением 50 Ом.

При работе необходимо руководствоваться требованиями ОСТ 11 073.062 и ОСТ 11 073.063.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПАЙКЕ МИКРОСХЕМ

Для микросхем в корпусе МК 5159.24-1 допускается использовать методы пайки, обеспечивающие нагрев платы с микросхемами (в защитной среде) до температуры не более 250°C со скоростью нагрева и охлаждения не более 50°C/мин.

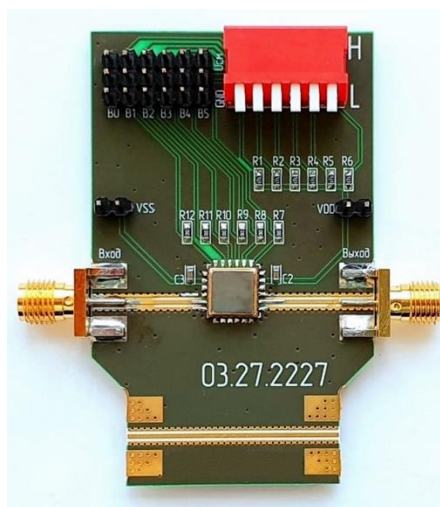
Отмывку рекомендуется проводить в соответствии с требованиями ОСТ 11 073.063. Очистку выводов МИС и печатных плат с МИС следует производить после лужения и пайки жидкостями, не оказывающими влияния на покрытие, маркировку и материал корпуса. Если при пайке и лужении использовались некоррозионные или слабокоррозионные флюсы, то время между операциями пайки (лужения) и очистки должно быть не более 24 часов.

В случае применения коррозионных флюсов время между операциями пайки (лужения) и очистки не должно превышать 1 час.

Очистку от остатков флюса следует производить одним из способов, рекомендованных ГОСТ 20.39.405.

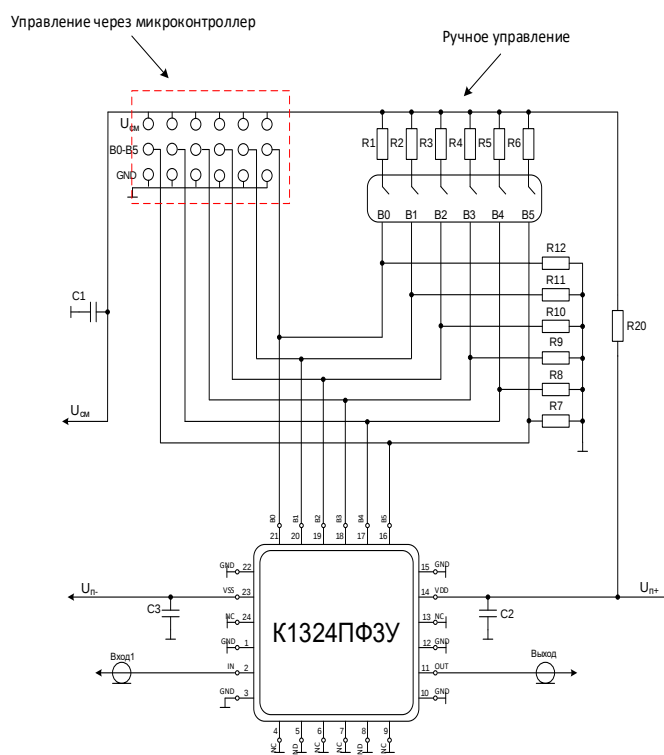
Допускается повторная очистка указанными выше способами, за исключением очистки в ВЧ плазме, при условии полного высыхания растворителя и отсутствии нарушений целостности покрытия и маркировки на корпусах микросхем.

ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ПЛАТА ПП-1324ПФ1У



Для переключения состояний фазовращателя предусмотрено два режима управления: ручной – с помощью DIP-переключателя, формирующего на выводах управления B0 - B5 напряжение 0/+3,3 В, и автоматический – с помощью внешнего микроконтроллера, подключаемого к выводам PLS.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЕМОНСТРАЦИОННОЙ ПЛАТЫ





ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

K1324ПФЗУ	МИС в металлокерамическом корпусе МК 5159.24-1
K1324ПФЗН4	Бескорпусное исполнение

По вопросам заказа обращаться:

[ООО «ИПК «Электрон-Маш»](#)

124365, г. Москва, г. Зеленоград, к1619, Телефон: +7 (495) 761-75-23

E-mail: info@electron-engine.ru

Служба технической поддержки:

Телефон: +7 (495) 765-75-23

e-mail: support@electron-engine.ru