



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЕ-ЧАСТОТА, ЧАСТОТА-НАПРЯЖЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ

- Работа на частоте до 500 кГц
- Преобразование напряжение – частота (ПНЧ) и частота-напряжение (ПЧН)
- Высокая линейность преобразования:
 - в диапазоне частот до 10 кГц $\pm 0,01\%$ (макс)
 - в диапазоне частот до 100 кГц $\pm 0,05\%$ (макс)
 - в диапазоне частот до 500 кГц $\pm 0,2\%$ (макс)
- Динамический диапазон: 6 декад
- Универсальный вход по напряжению или по току
- Выход совместим с ТТЛ / КМОП
- Два источника питания:
 - $U_{CC1} = +15V \pm 5\%$; $U_{CC2} = -15V \pm 5\%$

ПРИМЕНЕНИЕ

- Интегрирующие АЦП
- Устройства с последовательным частотным выходом
- Передача независимых данных
- FM-модуляция/демодуляция аналоговых сигналов
- Управление скоростью вращения моторов
- Тахометры

ОПИСАНИЕ

Микросхемы 1108ПП1(Р, К, КР) служат для преобразования напряжения в частоту / частоты в напряжение и позволяют создавать простые и дешевые устройства для линейного преобразования аналоговых сигналов в последовательность импульсов. Частота выходных импульсов пропорциональна величине входного сигнала. При обратном преобразовании среднее значение аналогового выходного напряжения пропорционально частоте импульсов входного сигнала.

Диапазон изменения частоты на выходе микросхемы в зависимости от напряжения на входе задается внешними элементами: резистором интегратора R1 включенном последовательно с входом и конденсатором одновибратора C2 формирующем длительность выходных импульсов. Выходные импульсы имеют постоянную длительность и положительный уровень. Уровень выходных импульсов в режиме ПНЧ формируются на внешнем резисторе R2, включенном между выводом 7 и U1, и образующем нагрузку выходного транзистора с открытым коллектором. Напряжение U1, как правило равно +5 В, но может быть установлено любое до + U_{CC1}. Импульсный ток выходного транзистора стекает в общую шину (вывод 11), этот вывод должен быть подключен непосредственно к цифровой земле.

У микросхем 1108ПП1(Р, К, КР) предусмотрен вход "бланкирования" (вывод 6), который может управляться стандартным ТТЛ сигналом (>2,4 В). Высокий уровень по входу "бланкирования" позволяет принудительно запереть выходной транзистор, и таким образом в режиме ПНЧ можно объединять выходы нескольких микросхем 1108ПП1 на одну нагрузку, т.е. образовать на резисторе R2 коммутатор с поочередным подключением аналоговых каналов.

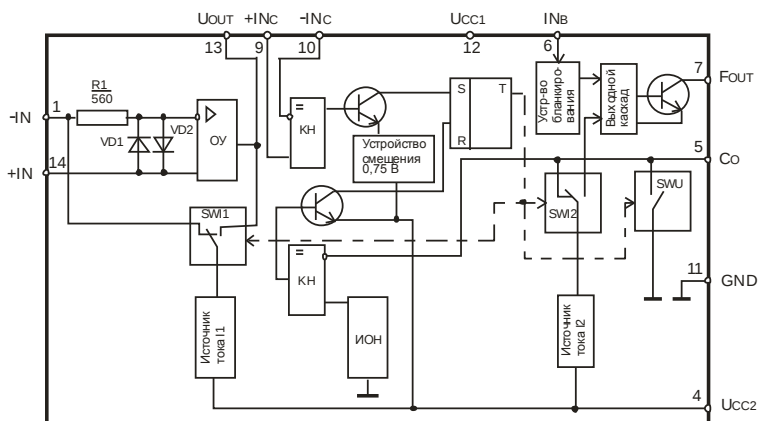
На неинвертирующий вход компаратора (вывод 9 микросхемы) в режиме ПЧН можно подать пороговое напряжение для непосредственного согласования компаратора с логическими уровнями входного сигнала fin. Для обеспечения нормальной работы преобразователя в режиме ПЧН длительность импульсов ti, подаваемых на вход микросхемы, должна быть установлена в заданных пределах.

Для входного диапазона:

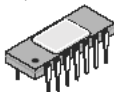
- от 0 до 10 кГц - ti = от 0,3мкс до 15 мкс.
- от 0 до 100 кГц - ti = от 0,3мкс до 1,5 мкс.
- от 0 до 500 кГц - ti = от 0,3мкс до 0,8 мкс.

Преобразователи 1108ПП1 повышенной надежности дополнительно маркируются индексом ОСМ.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА



(К)1108ПП1
201.14-10
CerDIP-14
7,5 x 19 мм



Р(КР)1108ПП1
201.14-1
PDIP-14
7,5 x 19 мм



Таблица назначения выводов

Тип корпуса /Номер вывода		Назначение вывода	Обозначение
201.14-10	201.14-1		
1	1	Инвертирующий вход	-IN
4	4	Питание (минус) U _{CC2}	U _{CC2}
5	5	Конденсатор одновибратора	Co
6	6	Вход бланкирования	IN _B
7	7	Частотный выход	F _{OUT}
9	9	Вход компаратора неинвертирующий	+IN _C
10	10	Вход компаратора инвертирующий	-IN _C
11	11	Земля	GND
12	12	Питание (плюс) U _{CC1}	U _{CC1}
13	13	Аналоговый выход	U _{OUT}
14	14	Неинвертирующий вход	+IN



Основные электрические параметры при температуре: 0°C ÷ 70°C

Наименование параметра, единица измерения	Буквен. обознач.	Норма			
		1108ПП1 P1108ПП1		K1108ПП1 KP1108ПП1	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение смещения нуля на входе напряжения, мВ	U_{IO}	-4	4	-4	4
Выходное напряжение низкого уровня, мВ	U_{OL}	-	400	-	400
Ток потребления по положительному источнику питания, мА	I_{CC1}	-	6	-	6
Ток потребления по отрицательному источнику питания, мА	I_{CC2}	-	6	-	6
Входной ток смещения нуля по неинвертирующему входу, нА	I_{IO1}	-	150	-	150
Входной ток смещения нуля по инвертирующему входу, нА	I_{IO2}	-60	60	-60	60
Нелинейность АЦП в диапазоне "10 кГц", млн ⁻¹	d_{LUF1}	-	100	-	100
Нелинейность АЦП в диапазоне "500 кГц", млн ⁻¹	d_{LUF2}	-	$2 \cdot 10^3$	-	-
Нелинейность ЦАП в диапазоне "10 кГц", млн ⁻¹	d_{LFU1}	-	100	-	100
Нелинейность ЦАП в диапазоне "500 кГц", млн ⁻¹	d_{LFU2}	-	$2 \cdot 10^3$	-	-
Абсолютная погрешность преобразования в конечной точке шкалы АЦП, %	d_{FS}	-10	10	-10	10

Примечание:

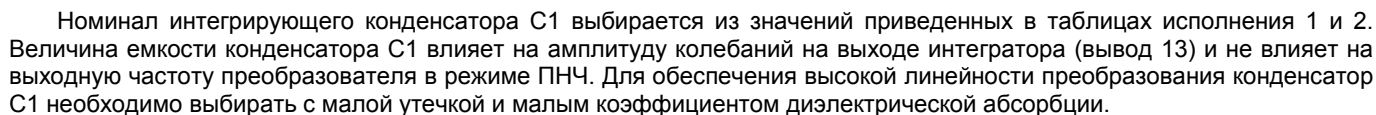
Измерение параметров производится при напряжениях источников питания $\pm 15В$.

Предельно-допустимые параметры эксплуатации

Наименование параметра, единица измерения	Буквен. обозна чение	Норма				Время воздействия предельного режима эксплуатации
		Предельно- допустимый режим		Предельный режим		
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение питания, В	U _{CC1} U _{CC2}	14,25 -15,75	15,75 -14,25	11 -18	18 -13	1час
Входное напряжение высокого уровня, В	U _{ИH} *	0,9	3,0	-	U _{CC1}	
Входное напряжение низкого уровня, В	U _{ИL}	-3,0	-0,9	U _{CC2}	-	
Входное напряжение высокого уровня, В	U _{OH}	2,4	15,75	-	18	
Выходной ток низкого уровня по частотному выходу, мА	I _{OL}	2,0	15,0	-	25	
Выходной ток по аналоговому выходу, мА	I _O	0	0,5	-	10	

Примечания:

1. Не должны быть предельными одновременно параметры I_{OL} и I_O .
2. *Дифференциальное напряжение между выводами 9 и 10 микросхемы должны быть не более U_{CC1} , $|U_{CC2}|$.
3. Выходной ток по аналоговому выходу I_O - ток на выводе 13.
4. Для изделий KP1108ПП1, K1108ПП1 предельный режим работы не оговаривается.



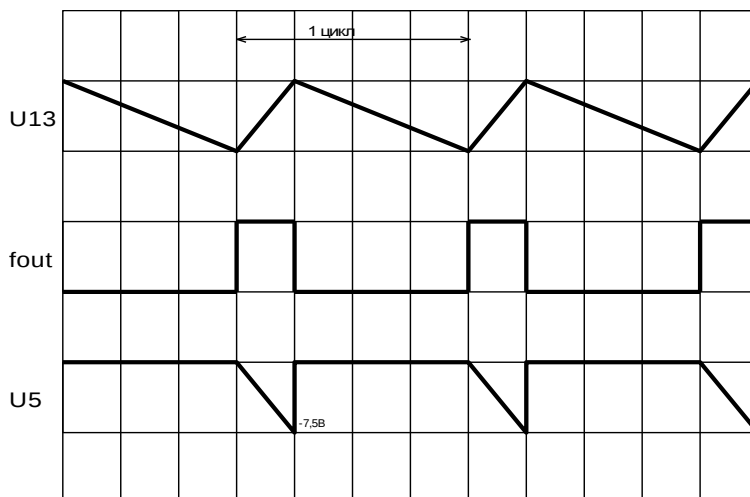


Рис. 2 Импульсная диаграмма сигналов на выводах микросхемы при работе преобразователя в режиме напряжения-частота.

U13 - напряжение: на выходе интегратора.
f_{out} – импульсы на частотном выходе (вывод 7).
U5 - напряжение: на конденсаторе C2 (вывод 5).

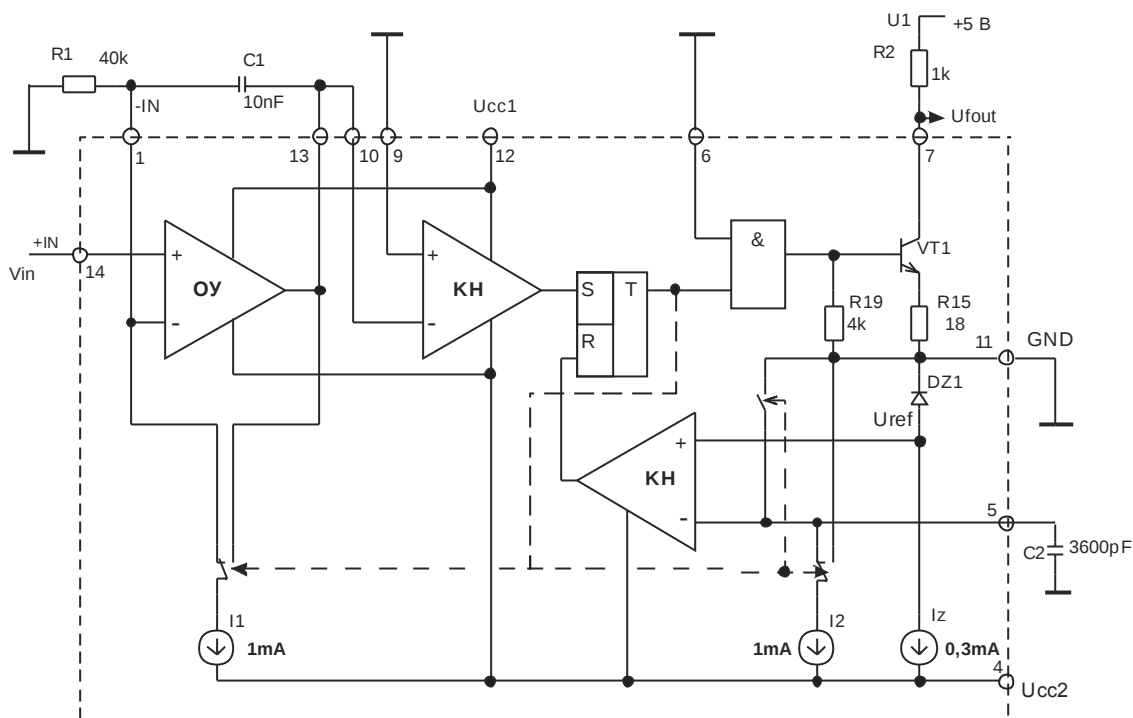
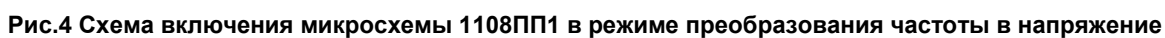


Рис.3 Схема включения микросхемы типа 1108ПП1 в режиме преобразования напряжения в диапазоне от 0 до -10 В в частоту

Таблица исполнения 1 (для ПНЧ)

Наименование элемента	Максимальная выходная частота		
	10 кГц	100 кГц	500 кГц
C1	10 нФ ±5%	1 нФ ±5%	1 нФ ±5%
C2	3600 пФ ±5%	330 пФ ±5%	100 пФ ±5%
R 1	40,2 кОм ±0,5%	40,2 кОм ±0,5%	20 кОм ±0,5%
R 2	2 кОм ±5%	1 кОм ±5%	470 Ом ±5%



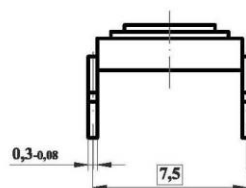
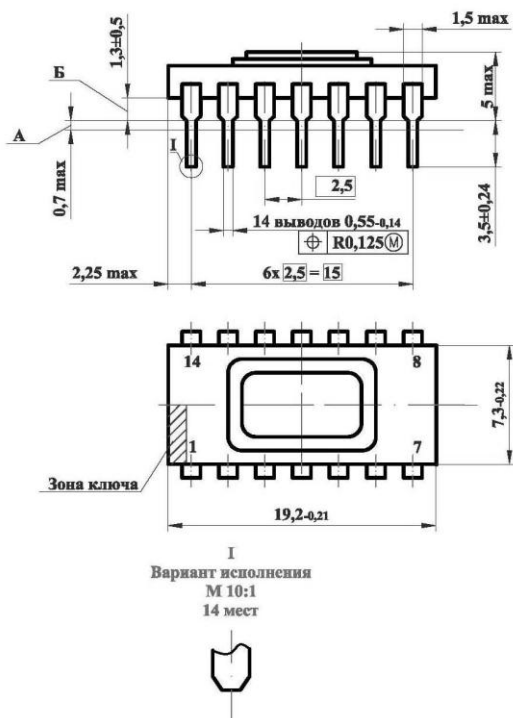
The graph shows the input voltage U_i on the vertical axis and time t on the horizontal axis. The voltage is at a high level $U_{ih} \geq 1B$ for most of the time, with a frequency f_1 indicated. It drops to a low level $U_{il} \leq -1B$ for a duration t_i , which is marked with arrows.

от 0 до 10 кГц - t_i = от 0,3мкс до 15 мкс;
от 0 до 100 кГц - t_i = от 0,3мкс до 1,5 мкс;
от 0 до 500 кГц - t_i = от 0,3мкс до 0,8 мкс.

Наименование элемента	Максимальная входная частота		
	10 кГц	100 кГц	500 кГц
C1	22 нФ $\pm 5\%$	10 нФ $\pm 5\%$	2 нФ $\pm 5\%$
C2	3600 пФ $\pm 5\%$	330 пФ $\pm 5\%$	100 пФ $\pm 5\%$
R 1	40,2 кОм $\pm 0,5\%$	40,2 кОм $\pm 0,5\%$	20 кОм $\pm 0,5\%$

Габаритные чертежи используемых корпусов

Корпус 201.14-10



1. А - длина вывода, в пределах которой установлено смещение осей выводов от номинального расположения.
2. Б - длина вывода, обеспечивающая гарантийный зазор между плоскостью основания микросхемы и установочной плоскостью.
3. Размер 7,5 выполняется при установке ИС на печатную плату.
4. Нумерация выводов показана условно.
5. Форма выводов, ограниченная размером 1,5 мм max, не регламентируется.
6. Допускаются наплывы припоя, увеличивающие толщину вывода до 0,34 мм.
7. Допускается поставка изделий с длиной выводов 3,4±0,5 мм.

Корпус 201.14-1

