

АНАЛОГОВЫЕ И ЦИФРО-АНАЛОГОВЫЕ МИКРОСХЕМЫ ФИРМЫ «MITSUBISHI ELECTRIC»

СОДЕРЖАНИЕ

ОПЕРАЦИОННЫЕ УСИЛИТЕЛИ	3	Микросхемы контроля напряжения с системным сбросом серий M6270х...M6274х	25
Микросхема КМОП операционного усилителя M6255х	4	Микросхемы супервизора напряжения с системным сбросом M62781	26
КОМПАРАТОРЫ	6	ТАЙМЕРЫ	28
Микросхема счетверенного компаратора напряжения M5234	7	Микросхема счетчика таймера M51849	28
Микросхема компаратора напряжения M5249	7	МИКРОСХЕМЫ АЦП И ЦАП	30
МИКРОСХЕМЫ ДЛЯ ВТОРИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ	8	Микросхема 10...12-разрядного интегрирующего АЦП M62301	30
Микросхема DC/DC-преобразователя напряжения M62211	8	Микросхема 8-разрядного 3-канального ЦАП M62333/38	32
Микросхема управления ШИМ-преобразователем напряжения M62213	10	Микросхема 36-канального 8-разрядного ЦАП с питанием 3 В M62371	32
Микросхема преобразователя напряжения M62261 для питания СВЧ-микросхем	11	Микросхема 8-канального 8-разрядного ЦАП с шиной I ² C M62399	33
Микросхема управления AC/DC-преобразователем напряжения M62281	12	Трехканальный ЦАП для применения в видеотехнике M65530	34
Микросхема DC/DC-преобразователя M62290	14	АНАЛОГОВЫЕ КЛЮЧИ	37
Микросхема синхронизируемого ШИМ-преобразователя для отклоняющих систем ЭЛТ мониторов M62502	14	Микросхема широкополосного аналогового ключа M52758	37
Микросхема линейного фиксированного стабилизатора напряжения на -32 В типа M5293	15	Микросхема аналогового аудио- и видеоключа с управлением по шине I ² C M52797	38
Микросхема биполярного стабилизатора напряжения 5 В со встроенной схемой системного сброса и дополнительным каналом выходного напряжения 3 В M5294	16	МИКРОСХЕМЫ ДЛЯ ЗАРЯДНЫХ УСТРОЙСТВ	18
МИКРОСХЕМЫ ДЛЯ ЗАРЯДНЫХ УСТРОЙСТВ	18	Микросхема управления зарядным устройством M62256	18
Микросхема управления зарядным устройством M62258	20	Микросхема контроллера 16-символьного матричного (5×7 точек) вакуумного люминесцентного дисплея M66004	40
МИКРОСХЕМЫ КОНТРОЛЯ НАПЯЖЕНИЯ И СИСТЕМНОГО СБРОСА	22	Микросхема 4-канального 16-разрядного формирователя импульсов ШИМ M66240	42
Микросхемы супервизора питания и сброса M51955/51956	23	Микросхема 16-разрядного драйвера светодиодов M66503A	43
Микросхема системного сброса с двумя выходами M62009	23	Микросхема драйвера полупроводникового лазерного диода M66516	44
Микросхема линейного стабилизатора напряжения со встроенным сторожевым таймером (Watchdog timer) M62055	24	Микросхема быстродействующего двоянного драйвера тактовых импульсов ПЗС M66700	45
		Алфавитный перечень приборов	47
		МИКРОСХЕМЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ОФИСНОЙ ТЕХНИКЕ	40

Корпорация “Mitsubishi Electric” является основным производителем электронного и электротехнического оборудования в семье “Mitsubishi”. “Mitsubishi Electric” занимается исследованиями, разработкой и производством высокотехнологичной электроники как для бытового использования, так и для промышленности. Продукция “Mitsubishi Electric” включает полупроводниковые приборы и промышленную автоматику, лифты и эскалаторы, системы связи и навигации, видео- и аудиосистемы, системы кондиционирования и автомобильное оборудование.

Офисы и заводы “Mitsubishi Electric” разбросаны по всему миру — в Европе, Азии, Америке, Африке и Австралии.

Европейское отделение “Mitsubishi Electric” (“Mitsubishi Electric Europe B.V.”), основанное в 1978 г. (с 1996 г. зарегистрировано в Нидерландах), является филиалом японской корпорации “Mitsubishi Electric” и отвечает за весь бизнес компании на территории Европы. В декабре 1997 г. было открыто Московское представительство “Mitsubishi Electric”, координирующее экспорт и распространение продукции в России и странах СНГ.

Фирма предлагает новые системные решения в области автомобильной промышленности и телекоммуникаций, а также в других перспективных сферах деятельности. На сегодняшний день “Mitsubishi Electric” предлагает на российском рынке системы кондиционирования, промышленную автоматику, видео- и фотопринтеры, аналоговые и цифровые видеомагнитофоны продолжительной записи, цифровые системы безопасности, мониторы, жидкокристаллические проекторы, мобильные телефоны.

Компания “Mitsubishi Electric” является ведущим мировым производителем полупроводниковых приборов. Ее продукция включает микросхемы для компьютерной промышленности, силовые приборы для приводов двигателей и систем сцепления, оптоэлектронные компоненты для телекоммуникационных систем, микроконтроллеры и карты памяти и многое другое.

Фирма использует системный подход и возможности современных высоких кремниевых технологий для получения отдельных микросхем, функциональных наборов микросхем (“чипсетов”) и интегральных решений типа “система на одном кристалле”.

Основные группы изделий:

- ♦ Аналоговые и цифро-аналоговые специализированные микросхемы
- ♦ Системные решения на основе базовых матричных кристаллов (БМК) типа “матриц вентиляей”, изготавливаемых с технологическими нормами 0.25...0.5 мкм
- ♦ Микросхемы памяти
- ♦ Микроконтроллеры
- ♦ Радиочастотные и СВЧ-микросхемы и приборы
- ♦ Оптоэлектроника
- ♦ Мощные полупроводниковые приборы
- ♦ ЖКИ-матрицы (модули TFT LCD)

Целью настоящего издания является рассмотрение аналоговых и цифро-аналоговых микросхем фирмы “Mitsubishi Electric”.

ОПЕРАЦИОННЫЕ УСИЛИТЕЛИ

Номенклатура операционных усилителей, производимых фирмой “Mitsubishi Electric”, включает в себя одно-, двух- и четырехканальные операционные усилители, выполненные по биполярной или КМОП-технологии. Это микросхемы общего при-

менения, быстродействующие широкополосные усилители, малошумящие с входными каскадами на полевых транзисторах (JFET), усилители с повышенным напряжением питания и увеличенным выходным током.

Табл. 1. Перечень микросхем ОУ

Прибор	Назначение	Суффикс/Корпус
M51802	ОУ с внутренней коррекцией	L/SIP-8, P/DIP-8
M5201A	Переключающий ОУ общего применения (2 входа, 1 выход, встроенная нагрузка)	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5201	Переключающий ОУ общего применения (2 входа, 1 выход)	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5203A	Быстродействующий ОУ	P/DIP-8, FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5209	Сдвоенный высоковольтный малошумящий ОУ (двухполярное питание)	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5210	Сдвоенный высоковольтный малошумящий ОУ (двухполярное питание)	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5216	Сдвоенный сильноточный ОУ (двухполярное питание)	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5218A	Сдвоенный малошумящий ОУ (двухполярное питание)	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5219	Сдвоенный малошумящий ОУ (двухполярное питание)	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5220	Сдвоенный малошумящий ОУ (двухполярное питание)	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5221	Сдвоенный ОУ с входными JFET-каскадами	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5223	Сдвоенный ОУ с однополярным питанием	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5224	Счетверенный ОУ с однополярным питанием	FP/SOP-14, P/DIP-14
M5228	Счетверенный малошумящий ОУ (двухполярное питание)	FP/SOP-14, P/DIP-14
M5238A	Сдвоенный малошумящий ОУ с входными JFET-каскадами (встроенная нагрузка)	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5238	Сдвоенный малошумящий ОУ с входными JFET-каскадами	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5240	Сдвоенный малошумящий ОУ с входными JFET-каскадами	P/DIP-16
M5260	Сдвоенный быстродействующий малошумящий ОУ (двухполярное питание)	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5N324	Счетверенный ОУ с однополярным питанием	P/DIP-14, FP/SOP-14
M5N358	Сдвоенный ОУ с однополярным питанием	P/DIP-8, FP/SOP-8
M5R4558	Сдвоенный малошумящий ОУ (двухполярное питание)	P/DIP-8, FP/SOP-8
M5T082	Сдвоенный ОУ с входными JFET-каскадами	DIP-8
M62551	КМОП ОУ общего применения	GP/SSOP-5, L/SIP-5
M62552	Сдвоенный КМОП ОУ общего применения	FP/SOP-8, GP/SSOP-8, P/DIP-8
M62554	Счетверенный КМОП ОУ с однополярным питанием	FP/SOP-14, P/DIP-14

ОПЕРАЦИОННЫЕ УСИЛИТЕЛИ

Табл. 2. Основные параметры ОУ

Тип	Назначение	Особенности	Электрические параметры							
			V_{CC}	I_L	I_{CC}	V_{IO}	I_B	SR	f_T	V_{NI}
			В	мА	мА	мВ	нА	В/мкс	Гц	мкВ (rms)
M51802	ОУ с внутренней коррекцией	• Отсутствие "зашелки" • Защита выхода от КЗ • Регулировка напряжения смещения	$\pm 2 \dots \pm 18$	—	1.7	1	150	0.3	0.7	—
M5216	Сдвоенный ОУ (телефонный)	• Большой выходной ток • Быстродействующий	$\pm 2 \dots \pm 18$	± 100	4.5	0.5	180	3.0	10	1.8
M5218/M5R4558	Сдвоенный маломощный ОУ	• Большой выходной ток • Быстродействующий	$\pm 2 \dots \pm 18$	± 50	3.0	0.5	100	2.2	7	2.0
M5260	Сдвоенный маломощный ОУ	• Большой выходной ток • Быстродействующий	$\pm 2 \dots \pm 18$	± 50	4.0	0.5	150	4.0	14	1.8
M5223/M5N358	Сдвоенный ОУ с однополярным питанием	• Выводы IN и OUT могут работать при уровне напряжения 0 В • Широкий диапазон напряжений питания • Низкая мощность рассеивания	3...36	± 50	0.7	2.0	45	0.6	1	—
M5224/M5N324	Счетверенный ОУ с однополярным питанием	• Широкий диапазон напряжений питания • Низкая мощность рассеивания	3...36	± 50	1.1	2.0	45	0.6	1	—
M5228	Счетверенный маломощный ОУ	• Большой выходной ток • Быстродействующий	$\pm 2 \dots \pm 18$	± 50	6.0	0.5	100	2.2	7	2.0
M5209	Сдвоенный ОУ		$\pm 2 \dots \pm 25$	± 50	3.5	0.5	300	6.5	20	1.2
M5210	Сдвоенный ОУ, сигнал/шум 66 дБ (микрофонный усилитель)	• Широкий диапазон напряжений • Быстродействующий	$\pm 2 \dots \pm 25$	± 50	4.0	0.5	700	6.5	20	1.0
M5219	Сдвоенный ОУ, сигнал/шум 77 дБ		$\pm 2 \dots \pm 25$	± 50	3.5	0.5	300	6.5	20	0.9
M5220	Сдвоенный ОУ, сигнал/шум 83 дБ		$\pm 2 \dots \pm 25$	± 50	4.0	0.5	700	6.5	20	0.75
M5221/M5T082	Сдвоенный ОУ общего применения	• Входной импеданс 1000 МОм • Быстродействующий	$\pm 5 \dots \pm 18$	± 50	3.0	5.0	0.03	13	3	2.2
M5238	Сдвоенный ОУ, сигнал/шум 73 дБ	• Входной импеданс 1000 МОм • Быстродействующий • Малошумящий	$\pm 5 \dots \pm 18$	± 50	5.8	2.0	0.03	20	6	1.6
M5240	Сдвоенный ОУ, сигнал/шум 82 дБ	• Быстродействующий • Малошумящий • Внешняя коррекция	$\pm 5 \dots \pm 18$	± 50	12	5.0	0.12	40	18	1.2
M5201	ОУ общего применения с двумя входными каскадами, выбираемыми внешней схемой	• Включает в свой состав ОУ M5218 • Независимая регулировка коэффициента усиления	$\pm 2.5 \dots \pm 18$	± 50	2.3	0.8	80	2.2	7	2.0
M5203			$\pm 2.5 \dots \pm 16$	± 50	2.3	0.8	200	4	14	2.0
M62551/52/54	ОУ общего применения	• КМОП операционный усилитель • Однополярное питание • Низкая рассеиваемая мощность • Широкий диапазон выходных напряжений 0... V_{CC}	7	± 10	0.19	4	1 нА	1.2	1	5

В качестве типичного представителя рассмотрим микросхему КМОП операционного усилителя M62551/2/4.

МИКРОСХЕМА КМОП ОПЕРАЦИОННОГО УСИЛИТЕЛЯ M6255x

Микросхема представляет собой КМОП операционный усилитель общего применения с низкой потребляемой мощностью. Выпускаются варианты микросхемы с одним (M62551), двумя (M62552) или четырьмя (M62554) операционными усилителями на кристалле. Амплитуда входного и выходного сигналов лежит в диапазоне 0... V_{CC} .

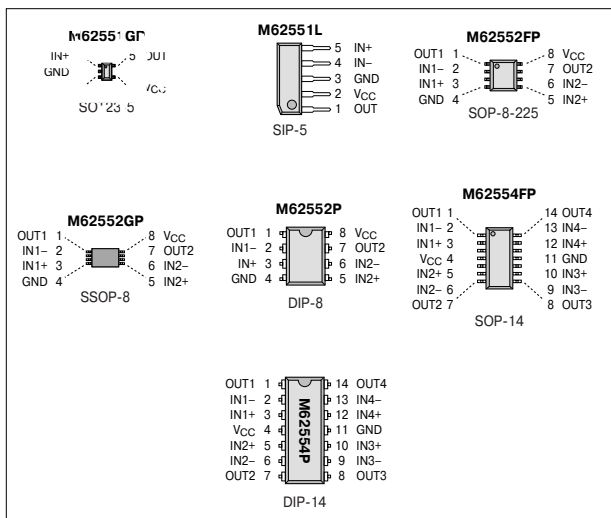
Особенности

- Напряжение питания до 7 В
- Ток потребления (на один усилитель) 0.19 мА (тип)
- Усиление с разомкнутой обратной связью 100 дБ (тип)
- Диапазон входных напряжений 0... V_{CC}
- Диапазон выходных напряжений на холостом ходу 0... V_{CC}
- Скорость нарастания выходного напряжения 1.2 В/мкс
- Входной ток 1 пА

Применение

Арифметические устройства струйных принтеров и др.

Цолевка корпусов



Назначение выводов

M62551L/GP

Вывод		Обозначение	Назначение
SIP-5	SOT-23-5		
1	5	OUT	Выход ОУ
2	4	V _{CC}	Напряжение питания микросхемы
3	2	GND	Общий
4	3	IN ⁻	Инвертирующий вход ОУ
5	1	IN ⁺	Неинвертирующий вход ОУ

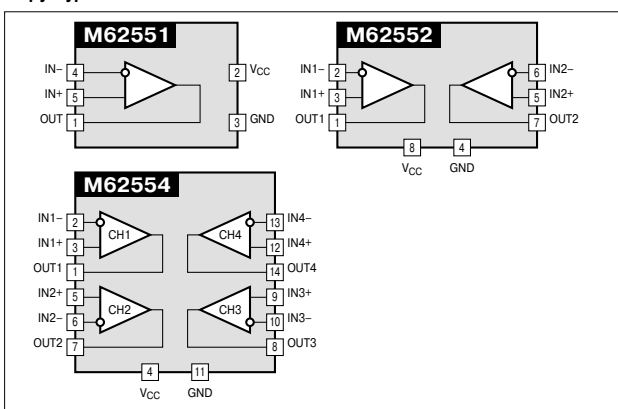
M62552P/FP/GP

Вывод	Обозначение	Назначение
1	OUT1	Выход 1-го ОУ
2	IN1 ⁻	Инвертирующий вход 1-го ОУ
3	IN1 ⁺	Неинвертирующий вход 1-го ОУ
4	GND	Общий
5	IN2 ⁺	Неинвертирующий вход 2-го ОУ
6	IN2 ⁻	Инвертирующий вход 2-го ОУ
7	OUT2	Выход 2-го ОУ
8	V _{CC}	Напряжение питания микросхемы

M62554P/FP

Вывод	Обозначение	Назначение
1	OUT1	Выход 1-го ОУ
2	IN1 ⁻	Инвертирующий вход 1-го ОУ
3	IN1 ⁺	Неинвертирующий вход 1-го ОУ
4	V _{CC}	Напряжение питания микросхемы
5	IN2 ⁺	Неинвертирующий вход 2-го ОУ
6	IN2 ⁻	Инвертирующий вход 2-го ОУ
7	OUT2	Выход 2-го ОУ
8	OUT3	Выход 3-го ОУ
9	IN3 ⁻	Инвертирующий вход 3-го ОУ
10	IN3 ⁺	Неинвертирующий вход 3-го ОУ
11	GND	Общий
12	IN4 ⁺	Неинвертирующий вход 4-го ОУ
13	IN4 ⁻	Инвертирующий вход 4-го ОУ
14	OUT4	Выход 4-го ОУ

Структурная схема



КОМПАРАТОРЫ

КОМПАРАТОРЫ

Номенклатура компараторов фирмы "Mitsubishi Electric" включает в себя 17 микросхем, различающихся количеством компараторов в корпусе (1, 2 или 4), диапазоном входного напряжения, выходного тока и быстродействием.

Табл. 3. Перечень компараторов

Прибор	Назначение	Суффикс/Корпус
M51200	Сдвоенный компаратор	P/DIP-10
M51201	Компаратор напряжения	FP/SOP-8, TL/SIP-5
M51202	Компаратор напряжения	FP/SOP-8, TL/SIP-5
M51203	Компаратор напряжения	FP/SOP-8, TL/SIP-5
M51204	Компаратор напряжения	FP/SOP-8, TL/SIP-5
M51205	Компаратор напряжения	FP/SOP-8, TL/SIP-5
M51206	Компаратор напряжения	FP/SOP-8, TL/SIP-5
M51207	Сдвоенный компаратор	L/SIP-8
M51209	Счетверенный компаратор	P/DIP-14
M5123	Компаратор напряжения	TL/SIP-5
M51922	Сдвоенный компаратор	L/SIP-8
M51923	Сдвоенный компаратор	FP/SOP-8, P/DIP-8
M51924	Счетверенный компаратор	FP/SOP-14, P/DIP-14
M5233	Сдвоенный компаратор с повышенным напряжением питания	FP/SOP-8, L/SIP-8, P/DIP-8
M5234	Счетверенный компаратор с повышенным напряжением питания	FP/SOP-14, P/DIP-14
M5239	Компаратор напряжения	L/SIP-5
M5249	Компаратор напряжения	FP/SOP-8, L/SIP-5

Основные параметры микросхем компараторов фирмы "Mitsubishi Electric" приведены в Табл. 4.

Табл. 4. Основные параметры компараторов

Тип	Особенности	Электрические параметры						
		Напряжение питания V_{CC}	Ток потребления I_{CC}	Выходной ток I_{SINK}	Напряжение смещения нуля V_{IO}	Входной ток I_B	Время задержки включения	Время задержки выключения
		В	мА	мА	мВ	нА	мкс	мкс
M51201	♦ Работа при низких напряжениях ♦ Высокий выходной вытекающий ток	1.7...6.5	2	60...200	—	8	0.2	50
M51203	♦ Широкий диапазон напряжений ♦ Высокий выходной вытекающий ток	3.0...28	2	60...200	—	20	1.0	10
M51205	♦ Высокий выходной вытекающий ток	Ограничено стабилитроном 5.6 В	1.9	60...200	—	20	1.0	10
M51202	♦ Работа при низких напряжениях ♦ Высокий выходной вытекающий ток	1.7...6.5	1.7	60...200	2	8	0.2	50
M51204	♦ Широкий диапазон напряжений питания ♦ Высокий выходной вытекающий ток	2.5...28	1.8	60...200	2	20	1.0	10
M51206	♦ Высокий выходной вытекающий ток	Ограничено стабилитроном 5.6 В	1.8	60...200	2	20	1.0	10
M5239	♦ Широкий диапазон напряжений питания ♦ Низкий ток потребления	2...36	0.45	8...25	2	25	1.3	1.3
M5249	♦ Широкий диапазон напряжений питания	2.5...36	0.3	20...80	4	20	3	1
M51207	♦ Широкий диапазон напряжений питания ♦ Высокий выходной вытекающий ток	2.5...28	3.8	60...200	2	20	2	1
M51922	♦ Широкий диапазон напряжений питания ♦ Низкий ток потребления	2.5...28	0.4...1.5	20...80	2	25	2	0.2
M51923	♦ Широкий диапазон напряжений питания ♦ Низкий ток потребления	2.5...28	0.4...1.5	20...80	2	25	2	0.2
M5233	♦ Широкий диапазон напряжений питания ♦ Низкий ток потребления ♦ Высокий выходной вытекающий ток	2...36	0.6	8...25	2	25	1.3	1.3
M51209	♦ Широкий диапазон напряжений питания ♦ Низкий ток потребления ♦ Высокий выходной вытекающий ток	2.5...28	6.8	60...200	2	20	2.0	1.0
M51924	♦ Широкий диапазон напряжений питания ♦ Низкий ток потребления	2.5...28	0.8...3.0	20...80	2	25	2.0	0.2
M5234	♦ Широкий диапазон напряжений питания ♦ Низкий ток потребления ♦ Высокий выходной вытекающий ток	2...36	0.8	8...25	2	25	1.3	1.3

Рассмотрим типичные микросхемы компараторов M5234 и M5249.

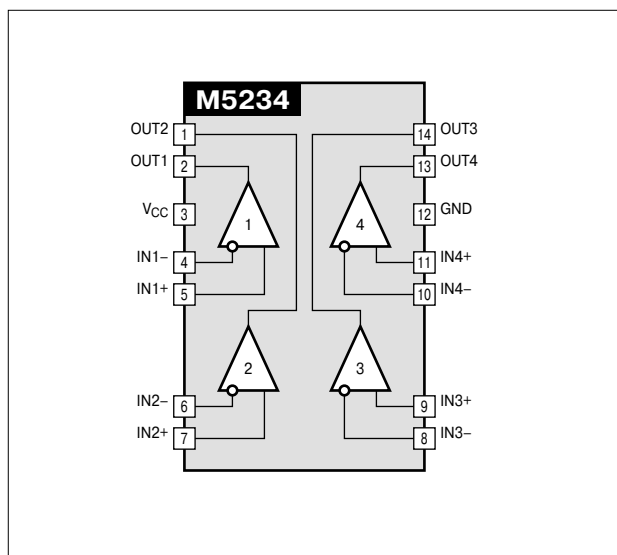
МИКРОСХЕМА СЧЕТВЕРЕННОГО КОМПАРАТОРА НАПЯЖЕНИЯ M5234

Микросхема представляет собой четыре компаратора напряжения в одном 14-выводном корпусе типа DIP или SOP и является компаратором общего применения с широким диапазоном напряжений питания и возможностью контроля напряжений, близких к 0 В. Возможна работа при однополярном и двухполярном питании.

Особенности

- ♦ Четыре компаратора в корпусе
- ♦ Напряжение питания
 - однополярное..... 2...36 В
 - двухполярное..... ±1...±18 В
- ♦ Ток потребления..... 0.8 мА (тип)
- ♦ Входное напряжение..... 0...(V_{CC} - 1.5) В
- ♦ Дифференциальное входное напряжение..... 0...36 В
- ♦ Время отклика..... 1.3 мкс

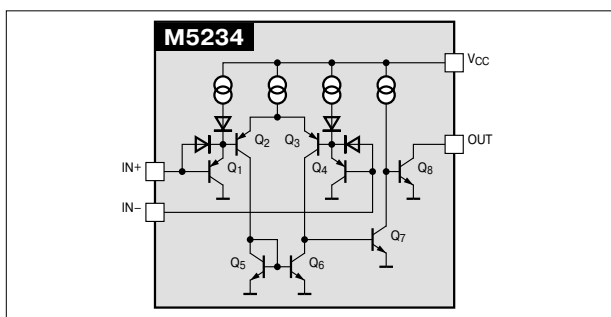
Цоколевка корпуса



Назначение выводов M5234FP/P

Вывод	Обозначение	Назначение
1	OUT2	Выход 2-го компаратора
2	OUT1	Выход 1-го компаратора
3	V _{CC}	Напряжение питания микросхемы
4	IN1-	Инвертирующий вход 1-го компаратора
5	IN1+	Неинвертирующий вход 1-го компаратора
6	IN2-	Инвертирующий вход 2-го компаратора
7	IN2+	Неинвертирующий вход 2-го компаратора
8	IN3-	Инвертирующий вход 3-го компаратора
9	IN3+	Неинвертирующий вход 3-го компаратора
10	IN4-	Инвертирующий вход 4-го компаратора
11	IN4+	Неинвертирующий вход 4-го компаратора
12	GND	Общий
13	OUT4	Выход 4-го компаратора
14	OUT3	Выход 3-го компаратора

Упрощенная принципиальная схема одного канала



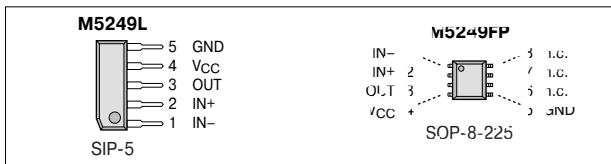
МИКРОСХЕМА КОМПАРАТОРА НАПЯЖЕНИЯ M5249

Микросхема представляет собой компаратор напряжения, способный работать в широком диапазоне напряжения питания и входных напряжений.

Особенности

- ♦ Однополярный источник питания
- ♦ Диапазон напряжений питания V_{CC}..... 2.5...40 В
- ♦ Диапазон изменения сигнала на входе..... 2...(V_{CC} + 0.3) В
- ♦ Входной ток..... 20 нА (тип)
- ♦ Задержка распространения сигнала со входа на выход..... 3 мкс (тип)

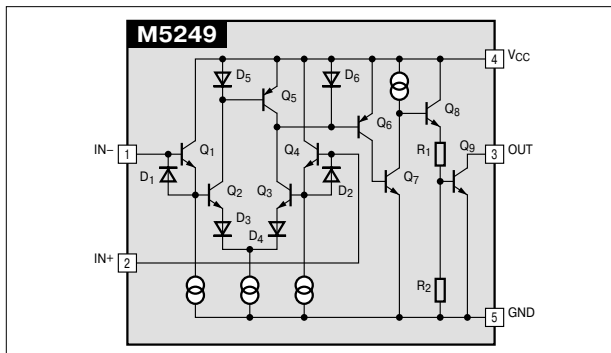
Цоколевка корпусов



Назначение выводов M5249L/FP

Вывод		Обозначение	Назначение
SIP-5	SOP-8		
1	1	IN-	Инвертирующий вход
2	2	IN+	Неинвертирующий вход
3	3	OUT	Выход
4	4	V _{CC}	Напряжение питания микросхемы
5	5	GND	Общий
	6, 7, 8	n.c.	Не используется

Упрощенная принципиальная схема



МИКРОСХЕМЫ ДЛЯ ВТОРИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ

Фирмой "Mitsubishi Electric" выпускается широкая номенклатура микросхем для вторичных источников питания. В **Табл. 5** приведены перечни микросхем для импульсных преобразователей напряжения типа AC/DC и DC/DC. В **Табл. 6** приведен перечень микросхем линейных стабилизаторов напряжения. В **Табл. 7** приведены основные параметры микросхем линейных стабилизаторов напряжения.

Табл. 5. Импульсные преобразователи напряжения

Прибор	Назначение	Суффикс/Корпус
AC/DC-преобразователи		
M51977	Схема управления импульсным стабилизатором напряжения	FP/SOP-20, P/DIP-16
M51978		FP/SOP-16, P/DIP-14
M51995/A		FP/SOP-20, P/DIP-16
M51996A		FP/SOP-16, P/DIP-14
M51997		FP/SOP-16, P/DIP-14
M5T494		FP/SOP-16, GP/SSOP-16, P/DIP-16
M51994A	Двухканальная схема управления импульсным стабилизатором напряжения	FP/SOP-20, P/DIP-16
M62230	Контроллер питания ЖКИ-матрицы	FP/SOP-20
M62261	Преобразователь напряжения для питания СВЧ-микросхем	FP/SOP-8
M62262	КМОП-преобразователь напряжения	FP/SOP-10
M62281	ШИМ-контроллер с дополнительной обратной связью по току, общего назначения	FP/SOP-10, P/DIP-14
M62500	ШИМ-преобразователь синхронных систем развертки	P/DIP-24, FP/SOP-24
M62501	Преобразователь для синхронных систем кадровой развертки	P/DIP-16, FP/SOP-16
M62502	ШИМ-контроллер для синхронизируемых отклоняющих систем	FP/SOP-16
DC/DC-преобразователи		
M51979	DC/DC-преобразователь	FP/SOP-14
M51980		
M51982		
M51983		
M51984		
M51985		
M51995A	Схема управления импульсным стабилизатором напряжения	FP/SOP-20, P/DIP-16
M5291	Схема управления DC/DC-преобразователем	FP/SOP-8, P/DIP-8
M62210	Многофункциональный DC/DC-преобразователь	FP/SOP-10
M62211		FP/SOP-10, P/DIP-14
M62212		FP/SOP-8, GP/SSOP-8, P/DIP-8
M62213		FP/SOP-10, P/DIP-14
M62216	Низковольтный повышающий DC/DC-преобразователь	FP/SOP-8, GP/SSOP-8
M62220	DC/DC-преобразователь с выходным напряжением 3.3 В	FP/SOP-8, L/SIP-5
M62221	DC/DC-преобразователь с выходным напряжением 3 В	FP/SOP-8, L/SIP-5
M62222	DC/DC-преобразователь с выходным напряжением 2.7 В	FP/SOP-8, L/SIP-5
M62260	DC/DC-преобразователь, формирователь режимов НЕМТ-транзистора	FP/SOP-14
M62290	DC/DC-преобразователь с выходным напряжением 5 В	FP/SOP-8, L/SIP-5

Табл. 6. Микросхемы линейных стабилизаторов напряжения

Прибор	Назначение	Суффикс/Корпус
M5230	Регулируемый (двухполярный) стабилизатор напряжения	FP/SOP-8, L/SIP-8
M5231	Регулируемый стабилизатор напряжения	TL/SIP-5
M5235	Стабилизатор с фиксированным положительным выходным напряжением 3 В	L/TO-92L
M5236	Регулируемый стабилизатор напряжения	L/TO-92L, ML/SOT-89
M5237	Регулируемый стабилизатор напряжения	L/TO-92L, ML/SOT-89
M5278Dxx	Стабилизатор с фиксированным положительным выходным напряжением	D/TO-220
M5278Lxx/Mxx	Маломощный стабилизатор с фиксированным положительным выходным напряжением (5, 5.6, 8, 9, 10, 12, 15 В)	L/TO-92, M/TO-220
M5279Lxx	Маломощный стабилизатор с фиксированным отрицательным выходным напряжением	L/TO-92
M5F78Mxx	Стабилизатор с фиксированным положительным выходным напряжением средней мощности	M/TO-220
M5F78xx	Мощный стабилизатор с фиксированным положительным выходным напряжением	TO-220
M5F79Mxx	Стабилизатор с фиксированным отрицательным выходным напряжением	M/TO-220
M5F79xx	Стабилизатор с фиксированным отрицательным выходным напряжением	TO-220
M5N317L	Регулируемый положительный стабилизатор напряжения	TO-220
M5290	Стабилизатор напряжения ± 5 В с функцией "Сброс"	FP/SOP-16, P/DIP-16
M5292	Стабилизатор напряжения ± 12 В с функцией "Сброс"	FP/SOP-16, P/DIP-16
M5293	Стабилизатор напряжения -32 В для питания флуоресцентных символьных дисплеев	L/SIP-5
M5294	Стабилизатор напряжения ± 5 В с малым падением напряжения, функцией "Сброс", дополнительным стабилизатором 3 В и возможностью выключения	P/DIP-16

МИКРОСХЕМА DC/DC-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ M62211

Многофункциональная микросхема DC/DC-преобразователя. Позволяет получить повышающий, понижающий или инвертирующий преобразователь напряжения.

Особенности

- ◆ Широкий диапазон напряжений питания 2.5...35 В
- ◆ Возможность синхронизации внешним сигналом
- ◆ Частота коммутации до 500 кГц
- ◆ Защита от короткого замыкания
- ◆ Мягкий запуск
- ◆ Возможность включения/выключения
- ◆ Ток встроенного ключа (составной транзистор) до 150 мА

Применение

Питание ламп подсветки ЖКИ, DC/DC-преобразователи

Цоколевка корпусов

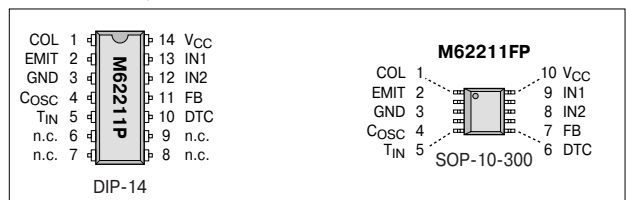


Табл. 7. Параметры микросхем для линейных источников питания фирмы «Mitsubishi Electric»

Тип	Назначение	Особенности	Электрические параметры							
			Входное напряжение V_i	Ток нагрузки I_L	Мощность рассеивания P_D	Ток потребления I_O	Коэффициент подавления пульсаций RR	Выходное (опорное) напряжение V_O (V_{REF})	Минимальное падение напряжения V_{IO}	Выходное напряжение шума V_{NO}
			В	мА	мВт	мА	дБ	В	В	мкВ (rms)
M5230	Двухполярный стабилизатор следящего типа	<ul style="list-style-type: none"> Широкий диапазон напряжений Высокий коэффициент подавления пульсаций Выключение внешним сигналом Регулировка времени выхода на режим 	$\pm 8... \pm 35$	30	800	1.3	68	(1.8)	2.5	12
M5231	Регулируемый стабилизатор	<ul style="list-style-type: none"> Широкий диапазон напряжений Высокий коэффициент подавления пульсаций Регулировка времени выхода на режим 	8...70	30	450	1.2	62	(1.8)	2.5	6
M5293	Стабилизатор отрицательного напряжения с возможностью регулировки	<ul style="list-style-type: none"> Выходное напряжение -32 В Выключение внешним сигналом Регулировка времени выхода на режим 	$-8... -60$	30	450	2.5	60	$-32 (-5.05)$	1.0	150
M5237	Трехвыводной регулируемый стабилизатор	<ul style="list-style-type: none"> Очень низкое падение напряжения вход/выход Защита от короткого замыкания Высокий коэффициент подавления пульсаций 	3.5...36	30	900	1.7	68	1.26...25 (1.26)	0.2	33
M5278Lxx	Трехвыводной регулируемый стабилизатор	<ul style="list-style-type: none"> Защита от короткого замыкания Высокие точностные характеристики Высокий коэффициент подавления пульсаций 	$(V_O + 3)...36$	100	900	4.8	73...52	$V_O \pm 5\%$	2	49...140
M5278Lxx	Серия трехвыводных линейных стабилизаторов напряжения с выходным напряжением (V_O) 5, 5.6, 8, 9, 10, 12 и 15 В	<ul style="list-style-type: none"> Защита от короткого замыкания Высокие точностные характеристики 	$(V_O + 2)...36$	150	900	2.6	49...39	$V_O \pm 5\%$	1	40...90
M5279Lxx	Серия трехвыводных линейных стабилизаторов напряжения с отрицательным выходным напряжением (V_O) $-5, -6, -8, -9, -12$ и -15 В	<ul style="list-style-type: none"> Защита от короткого замыкания Высокие точностные характеристики 	$(V_O + 2)...36$	150	900	2.6	49...39	$V_O \pm 5\%$	1	40...90
M5278Dxx	Трехвыводной фиксированный стабилизатор	<ul style="list-style-type: none"> Высокий коэффициент подавления пульсаций Низкий выходной импеданс 11 выходных напряжений (5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 24 В) 	0...40	500	900	3.0	90	$V_O \pm 5\%$	2	50
M5F78Mxx	Трехвыводной фиксированный стабилизатор положительного напряжения	<ul style="list-style-type: none"> Высокий коэффициент подавления пульсаций Низкий выходной импеданс 11 выходных напряжений (5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 24 В) 	0...40	500	900	3.0	90	$V_O \pm 5\%$	2	50
M5F78xx				1000	900	3.0	90	$V_O \pm 5\%$	2	50
M5F79Mxx	Трехвыводной фиксированный стабилизатор отрицательного напряжения	—		500	900	2.0	70	$V_O \pm 5\%$	2	50
M5F79xx				1000	900	2.0	$V_O \pm 5\%$	2	50	
M5N317	Трехвыводной регулируемый стабилизатор	<ul style="list-style-type: none"> Нестабильность по напряжению 0.01% Нестабильность по току 0.1% 		1500	900	1.5	65	1.25...33 (1.25)	2	50
M5290	Двухполярный стабилизатор следящего типа с выходным напряжением ± 5 В	<ul style="list-style-type: none"> Включает схему системного сброса с регулированием времени задержки Выключение внешним сигналом Регулировка времени выхода в режим 	± 20	± 30	1000	3.0	65	1.2	2	10
M5292	Двухполярный стабилизатор следящего типа на ± 12 В	—					62			15
M5294	Двухполярный стабилизатор следящего типа на ± 5 В со встроенным стабилизатором на 3 В для снижения шумов при включении	<ul style="list-style-type: none"> Включает схему системного сброса с регулированием времени задержки Очень низкое падение напряжения вход/выход Выключение внешним сигналом 	± 15	± 200		6	85	1.24	0.2	20

МИКРОСХЕМЫ ДЛЯ ВТОРИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ

Назначение выводов M62211FP/P

Вывод		Обозначение	Назначение
SOP-10	DIP-14		
1	1	COL	Коллектор выходного ключа
2	2	EMIT	Эмиттер выходного ключа
3	3	GND	Общий
4	4	C _{osc}	Емкость задания частоты генератора
5	5	T _{IN}	Вход синхронизации
6	10	DTC	Мягкий пуск и установка минимального времени паузы
7	11	FB	Подключение корректирующих емкостей усилителей
8	12	IN2	Неинвертирующий вход 2-го усилителя. Опорный уровень 1.25 В
9	13	IN1	Неинвертирующий вход 1-го усилителя. Опорный уровень 1.25 В
10	14	V _{CC}	Напряжение питания микросхемы
	6, 7, 8, 9	п.с.	Не используется

Структурная схема

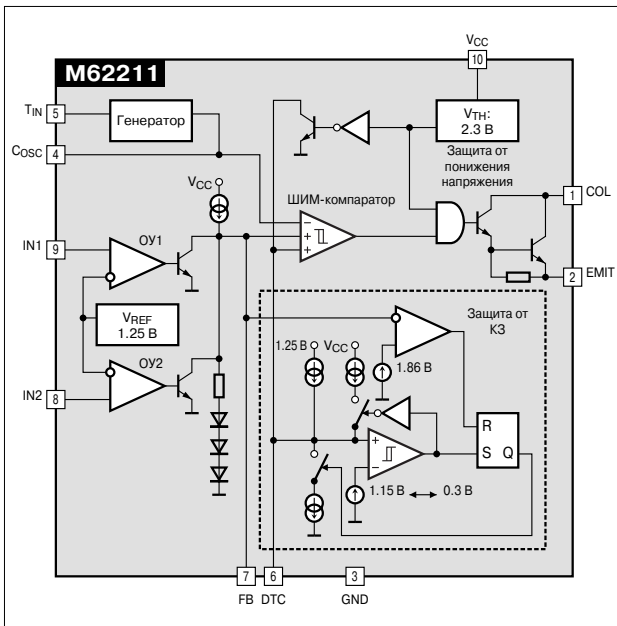
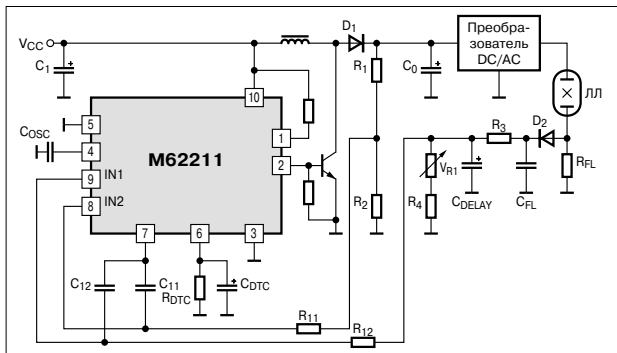


Схема применения микросхемы в преобразователе питания люминесцентных ламп



МИКРОСХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ШИМ-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ НАПЯЖЕНИЯ M62213

Микросхема предназначена для высокочастотных ШИМ преобразователей напряжения общего применения.

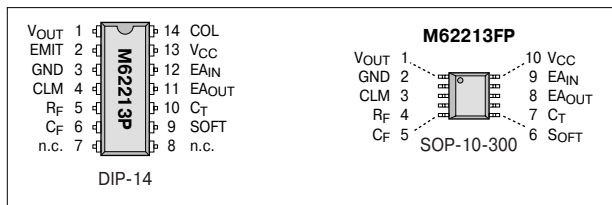
Особенности

- ♦ Диапазон частот до 700 кГц
- ♦ Выходной каскад (драйвер) по двухтактной схеме для управления мощным МОП-транзистором
- ♦ Встроенный генератор 120 кГц, не требующий дополнительных внешних элементов
- ♦ Схема защиты от перенапряжения с таймером
- ♦ Усилитель обратной связи может работать с оптопарой на входе
- ♦ Миниатюрный 10-выводной корпус
- ♦ Ограничение тока в каждом такте
- ♦ Напряжение питания до 35 В
- ♦ Напряжение включения/выключения 12.5/8.3 В (тип)
- ♦ Максимальный (пиковый) ток выходного драйвера 1 А

Применение

Импульсные преобразователи напряжения и DC/DC-преобразователи

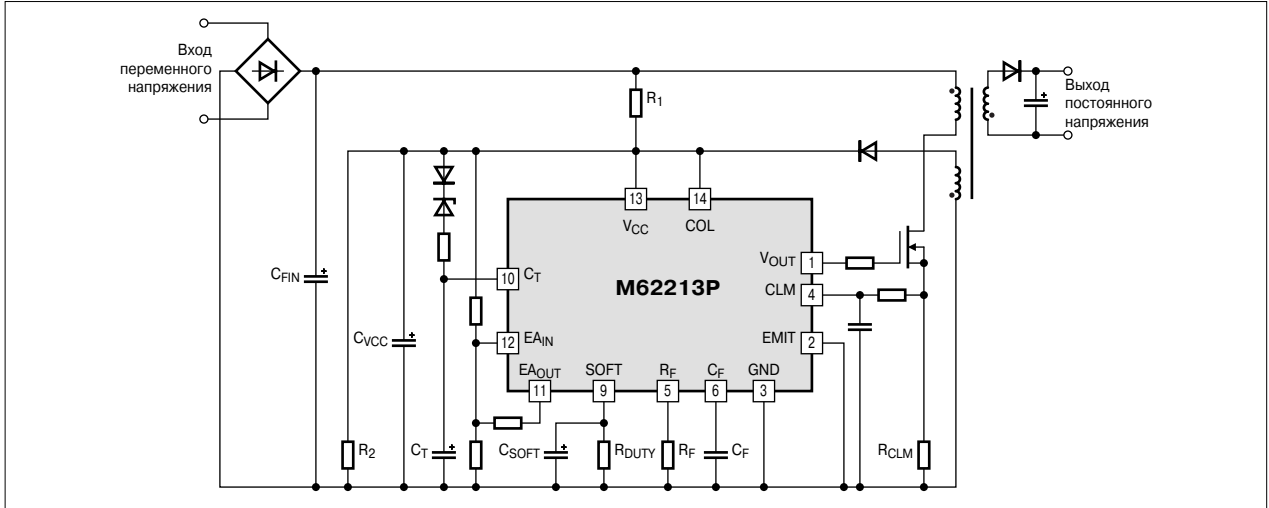
Цолевка корпусов



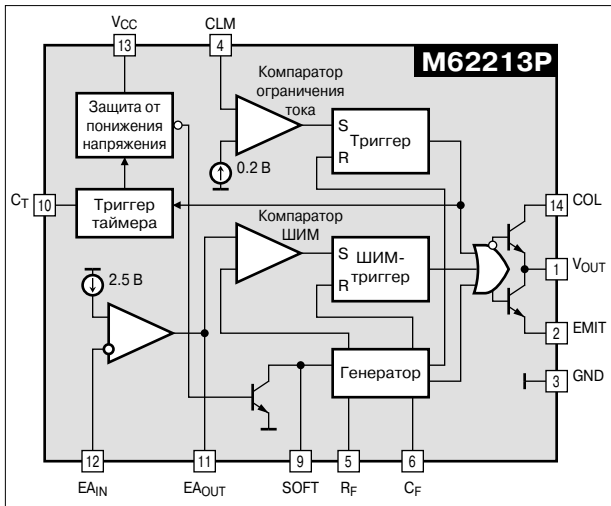
Назначение выводов M62213P/FP

Вывод		Обозначение	Назначение
DIP-14	SOP-10		
1	1	V _{OUT}	Выход драйвера управления мощным МОП-транзистором
2	—	EMIT	Эмиттер выходного драйвера
3	2	GND	Общий
4	3	CLM	Вход ограничения тока
5	4	R _F	Подключение резистора задания частоты
6	5	C _F	Подключение конденсатора задания частоты
9	6	SOFT	Подключение конденсатора мягкого пуска и резистора задания длительности рабочего цикла
10	7	C _T	Подключение конденсатора таймера или делителя защиты от перенапряжения
11	8	EA _{OUT}	Выход усилителя обратной связи
12	9	EA _{IN}	Вход усилителя обратной связи. Опорный уровень напряжения 2.5 В
13	10	V _{CC}	Напряжение питания микросхемы
14	—	COL	Коллектор выходного драйвера
7, 8	—	п.с.	Не используется

Схема применения



Структурная схема



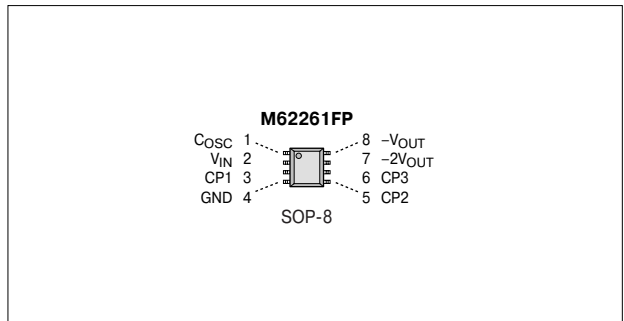
МИКРОСХЕМА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НАПЯЖЕНИЯ M62261 ДЛЯ ПИТАНИЯ СВЧ-МИКРОСХЕМ

КМОП-микросхема преобразователя напряжения работает по принципу накачки заряда путем переключения конденсаторов из входной цепи в выходную.

Особенности

- Формирует отрицательное выходное напряжение, вдвое превышающее по величине входное
- Выходной ток 10 мА
- Работает при низком входном напряжении 2.7...5.5 В
- Выходное сопротивление по выводам $-V_{OUT}/-2V_{OUT}$ 40/80 Ом
- Миниатюрный корпус
- Эффективность преобразования при токе нагрузки 5 мА 90%

Цоколевка корпуса



Назначение выводов M62261FP

Вывод	Обозначение	Назначение
1	C_{OSC}	Конденсатор задания частоты генератора
2	V_{IN}	Входное напряжение
3	CP1	Конденсатор накачки заряда
4	GND	Общий
5	CP2	Конденсатор накачки заряда
6	CP3	Конденсатор накачки заряда
7	$-2V_{OUT}$	Выход удвоенного инвертированного входного напряжения
8	$-V_{OUT}$	Выход инвертированного входного напряжения