

Операционные усилители серий КР1446 и КФ1446

Микросхемы серий КР1446УДхх и КФ1446УДхх — операционные усилители, изготовленные по технологии КМОП. Важнейшей особенностью ОУ этих серий является расширенный до напряжения источников питания допустимый диапазон входных и выходных напряжений.

Микросхемы выпускаются четырех уровней потребляемого тока:

- КР(КФ)1446УД2, КР(КФ)1446УД3, КР(КФ)1446УД12 и КР(КФ)1446УД13 — микромощные (типичное значение тока покоя 10 мкА на один ОУ);
- КР(КФ)1446УД4 и КР(КФ)1446УД14 — маломощные (100 мкА);
- КР(КФ)1446УД1 и КР(КФ)1446УД11 — универсальные (0,8 мА);
- КР(КФ)1446УД5 — быстродействующие (2,4 мА).

КР(КФ)1446УД1, КР(КФ)1446УД2, КР(КФ)1446УД4, КР(КФ)1446УД5, КР(КФ)1446УД11, КР(КФ)1446УД12 и КР(КФ)1446УД14 содержат по два ОУ и оформлены в пластмассовых корпусах с 8 выводами (рис. 1, микросхемы серии КР1446 в корпусе 2101.8-1, КФ1446 — в корпусе 4303Ю.8-А). КР(КФ)1446УД3 и КР(КФ)1446УД13 содержат по четыре ОУ в корпусах с 14 выводами (КР1446УД3 и КР1446УД13 — в корпусе 201.14-2, КФ1446УД3 и КФ1446УД13 — в корпусе 4306.14-2). Параметры ОУ в микросхемах КР(КФ)1446УД2 и КР(КФ)1446УД3 идентичны, совпадают и параметры микросхем КР(КФ)1446УД12 и КР(КФ)1446УД13.

На рис. 2 показана цоколевка приборов.

В табл. 1 приведены основные технические характеристики при напряжении питания 2,5 В и температуре окружающей среды +25°C.

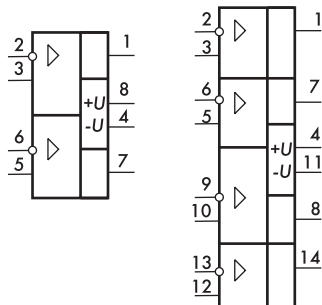


Рис. 2

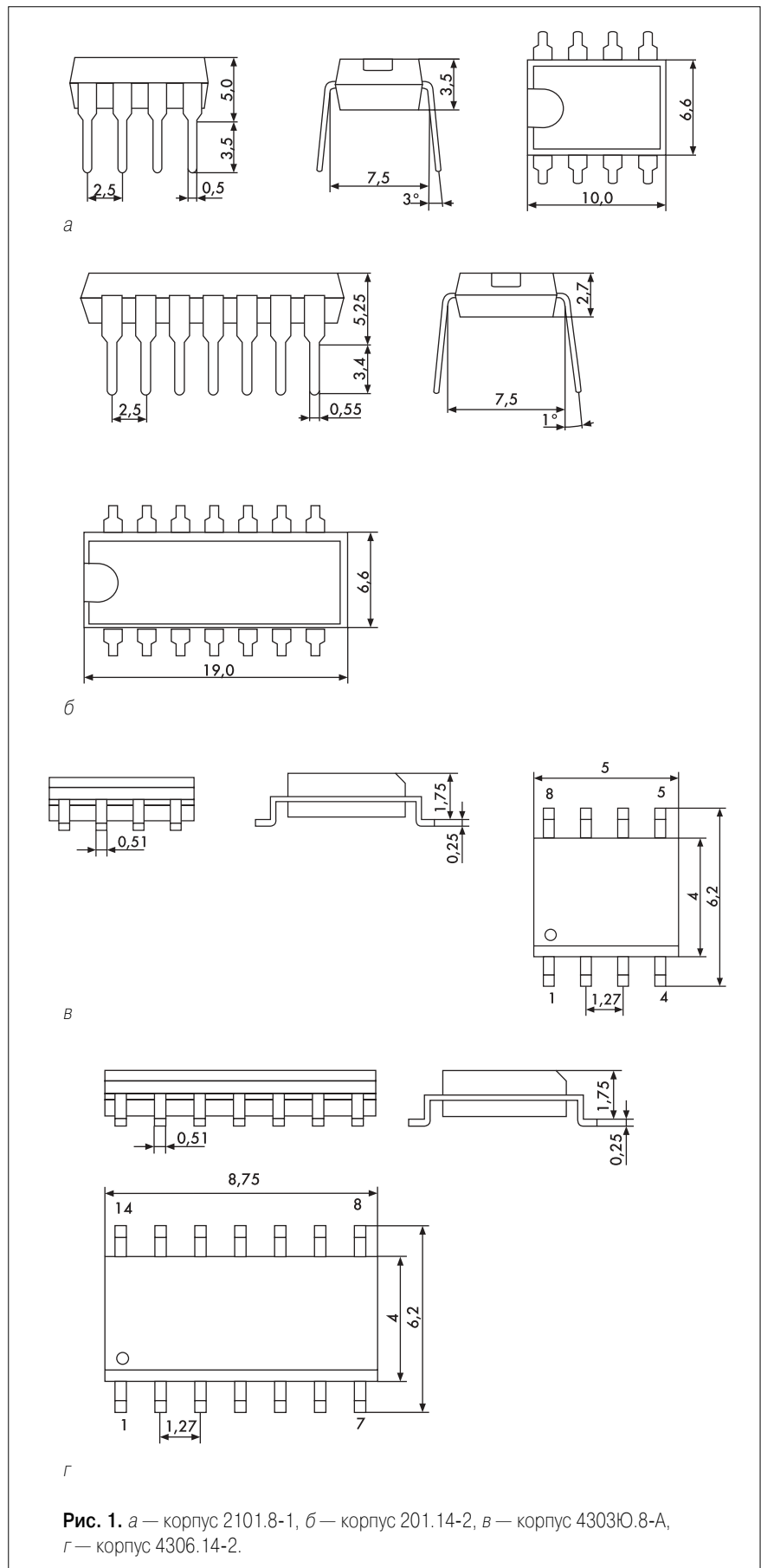


Рис. 1. а — корпус 2101.8-1, б — корпус 201.14-2, в — корпус 4303Ю.8-А, г — корпус 4306.14-2.

Таблица 1

	() 1446 ~1	*(*) 1446 ~11	*(*) 1446 ~2	*(*) 1446 ~3	*(*) 1446 ~12	*(*) 1446 ~13	*(*) 1446 ~4	*(*) 1446 ~14	*(*) 1446 ~5
Ток покоя одного ОУ, мА, не более	2	2	0,02	0,02	0,02	0,02	0,2	0,2	3,5
Кoeffициент усиления, дБ, не менее типовое значение	76	76	76	76	76	76	76	76	76
Диапазон выходных напряжений, В, не менее	±2,4	±2,4	±2,4	±2,4	±2,4	±2,4	±2,4	±2,4	±2,4
Частота единичного усиления, МГц	1,8	1,8	0,06	0,06	0,06	0,06	0,75	0,75	5
Запас по фазе, град.	60	60	70	70	70	70	70	70	45
Приведенное ко входу напряжение шума на частоте 1 кГц, нВ/Гц ^{1/2}	65	65	250	250	250	250	140	140	45
Кoeffициент ослабления синфазной составляющей, дБ, не менее типовое значение	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Кoeffициент ослабления помех по питанию, дБ	74	74	70	70	70	70	70	70	74
Входное сопротивление, МОм, не менее	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Входное сопротивление, МОм, не менее	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс, не менее типовое значение	0,9	0,9	0,025	0,025	0,015	0,015	0,35	0,35	2,5
Ток выхода при коротком замыкании на источник питания, мА, не более	1,5	1,5	0,05	0,05	0,025	0,025	0,7	0,7	4
Ток выхода при коротком замыкании на источник питания, мА, не более	100	100	1	1	1	1	10	10	100

Примечания:

1. Все параметры приведены при сопротивлении нагрузки 10 кОм для КР(КФ)1446УД1, КР(КФ)1446УД5, КР(КФ)1446УД11, 100 кОм для КР(КФ)1446УД4, КР(КФ)1446УД14 и 1 МОм для КР(КФ)1446УД2, КР(КФ)1446УД3, КР(КФ)1446УД12, КР(КФ)1446УД13.
2. Динамические параметры приведены для емкости нагрузки 100 пФ, подключенной параллельно указанному активному сопротивлению.
3. Время короткого замыкания выхода на источник питания для КР(КФ)1446УД1, КР(КФ)1446УД5, КР(КФ)1446УД11 не должно превышать 1 с. Для микросхем КР(КФ)1446УД11-КР(КФ)1446УД14 ток короткого замыкания указан при напряжении питания 10 В.
4. Все микросхемы имеют три исполнения (А, Б и В), отличающиеся напряжением смещения нуля, максимальное значение которого составляет 3 мВ для исполнения А, 6 мВ — для Б и 12 мВ — для В. Микросхемы исполнения Б маркируются одной точкой, В — двумя точками, А — дополнительно не маркируется. Типовой температурный коэффициент смещения нуля составляет 10 мкВ/°С.

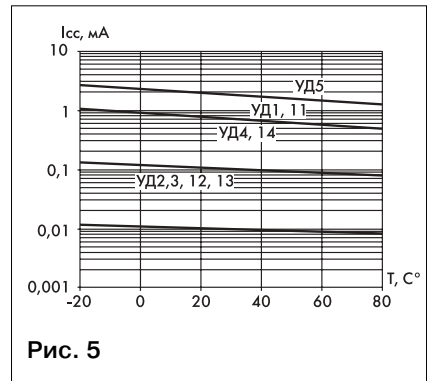
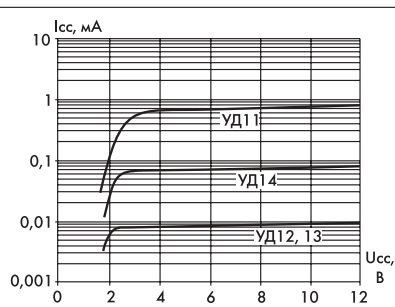
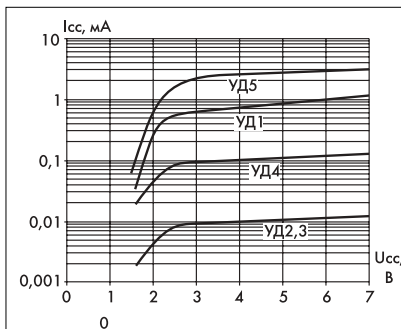
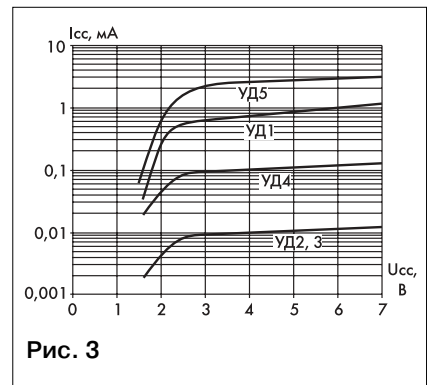
Таблица 2

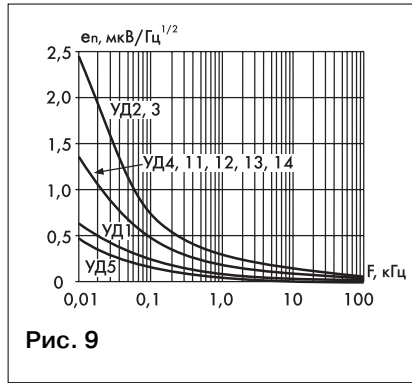
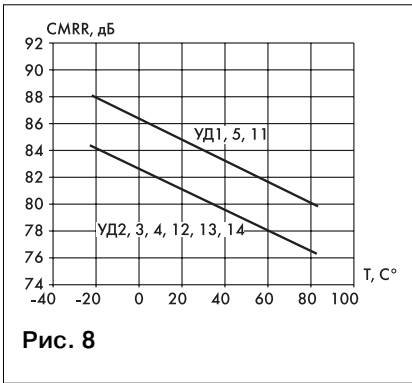
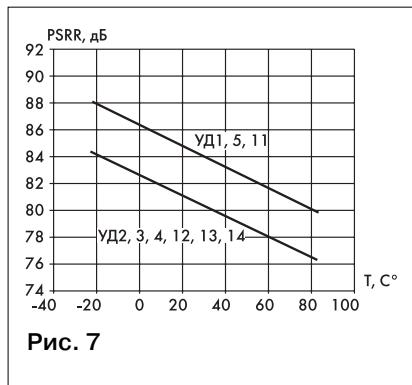
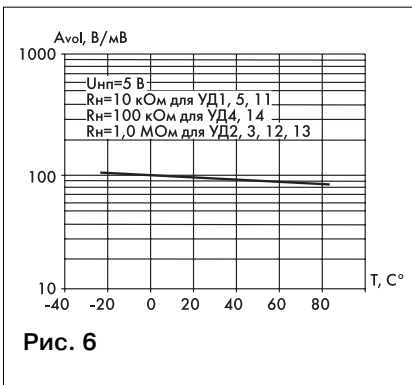
	E E E, °		E E E °, °C
	E E E	E E E E	
КР(КФ)1446УД1-КР(КФ)1446УД5	2,5...7	±1,25... ±3,5	-10...+85
КР(КФ)1446УД11-КР(КФ)1446УД14	3... 12	±1,5... ±6	-10...+85

В табл. 2 представлены предельные эксплуатационные значения характеристик.

На рис. 3 и 4 приведены зависимости токов покоя ОУ от напряже-

ния питания, на рис. 5 — от температуры. На рис. 6 приведена зависимость коэффициента усиления ОУ от температуры, на рис. 7 — зависимость коэффициента ослаб-





симость максимального тока выхода от напряжения питания. Импульсный отклик ОУ в режиме повторителя приведен на рис. 12, 13 и 14 для микросхем указанных на рисунках типов.

Необходимо отметить, что синфазное напряжение на входах усилителей может выходить за напряжения источников питания примерно на 0,4–0,5 В, и при этом сохраняется высокий коэффициент усиления ОУ и малый сдвиг нуля. Однако при этом открываются защитные диоды, имеющиеся на входах ОУ, и резко падает входное сопротивление.

При применении микросхем серий КР(КФ)1446 следует соблюдать обычные правила работы с КМОП. При монтаже для исключения случайного пробоя их статическим электричеством нужно уравнивать потенциалы монтируемой платы, паяльника и тела монтажника. Для этого на ручку паяльника достаточно намотать бандаж из нескольких витков неизолированного провода (или укрепить металлическое кольцо) и соединить его через резистор сопротивлением 100–200 кОм с металлическими частями паяльника.

ления помех по питанию от температуры, на рис. 8 — зависимость коэффициента ослабления синфазной составляющей от температуры, на рис. 9 — зависимость приве-

денного ко входу напряжения шума от частоты, на рис. 10 — зависимость максимального размаха выходного напряжения от сопротивлением нагрузки, на рис. 11 — зави-



Отечественные Интеллектуальные Карты (ИК)

Технологические платформы развития ИК ОАО АНГСТРЕМ

<p>ИК с контактами и портом по ISO 7816</p> <p>Банковские платежные ИК Микроконтроллер КБ5004BE1: 8бит; 10 МГц; ПЗУ 8Кx16, ЭСППЗУ 128x128, ОЗУ 256x8 бит; ГОСТ28147, Triple-DES. Применение: • ЮнионКард, СберБанк... • Модуль безопасности таксофона • Сверхзащищенный допуск...</p>	<p>ИК бесконтактные, радиоканал 125 кГц</p> <p>Идентификационные ИК ЭППЗУ КБ5004ХК2: 64 бит; код - Manchester Идентификаторы: • Карты, брелоки, болюсы ... Применение: • Контроль доступа, • Содержание животных, • Контроль имущества...</p>	<p>ИК бесконтактные, радиоканал 13,56 МГц</p> <p>Идентификационные ИК ЭППЗУ КБ5004ХК1: 64 бит; посылка - 79 бит Идентификаторы: • Карты, брелоки, метки, диски... Применение: • Контроль доступа, • Складской учет и обращение, • Контроль имущества ...</p>	<p>ИК бесконтактные, радиоканал 2,0 ГГц</p> <p>ИК удаленного чтения ЭППЗУ КБ563РТ1: 1024 бит; 8 банков по 16 бит; исправление ошибок по Хеммингу Идентификаторы: Блоки... Применение: • Контроль за вагонами, • Контроль за плавсредствами...</p>	<p>ИК совмещенные, контактные/бесконтактные</p> <p>Совмещенные ИК Совмещение в одной ИК контактного и бесконтактного методов чтения/записи данных</p>
<p>Предоплаченные ИК ЭСППЗУ-счетчик КБ5004РР1: 616 бит; 30 352 единицы; ключ 256 бит; защита по записи Применение: • Таксофоны, бензоколонки ... • Автобусы, трамваи, метро ... • Парковки, • Дисконтная ИК, абонемент ...</p>	<p>Информационные ИК ЭСППЗУ КБ5004РР3: 256x8 бит; 7 команд; пароль 24 бит; защита от модификации Применение: • Полисы медицинский, страховой ... • Контроль доступа ... • Предоплаченные ИК...</p>	<p>Многоцелевые ИК Крипто-ЭСППЗУ КБ5004ХК3: 8192 бит; крипто, антиколлизии, аутентификация, ключи; до 16 независимых приложений в ИК Идентификаторы: Карты, диски ... Применение: • Складской учет и обращение, • Предоплаченный доступ ...</p>	<p>Идентификационные ИК ЭСППЗУ КБ5004ХК6: 512 бит; антиколлизии, аутентификация, чтение-запись до 1,5м Идентификаторы: Карты, диски ... Применение: • Складской учет и обращение, • Управление транспортом, • Контроль доступа ...</p>	

103460, Москва, Зеленоград, ОАО Ангстрем, т: (095) 531-49-06, ф: (095) 532-96-21, E-mail: market@angstrem.ru, http://www.angstrem.ru

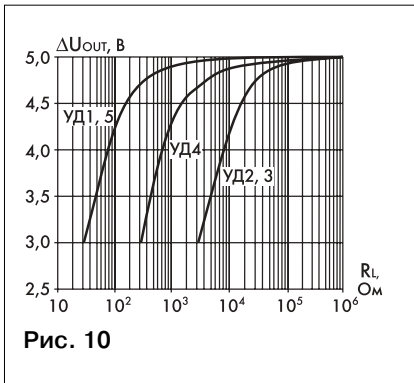


Рис. 10

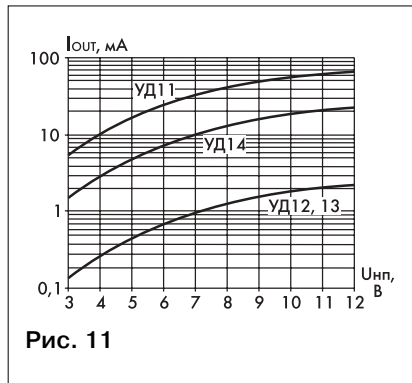


Рис. 11

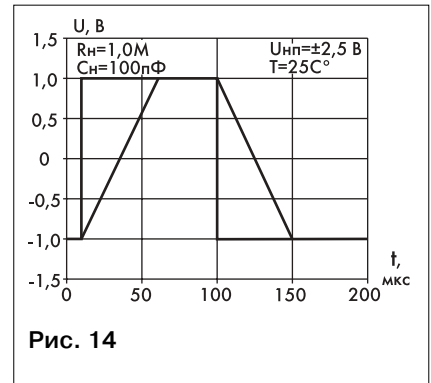


Рис. 14

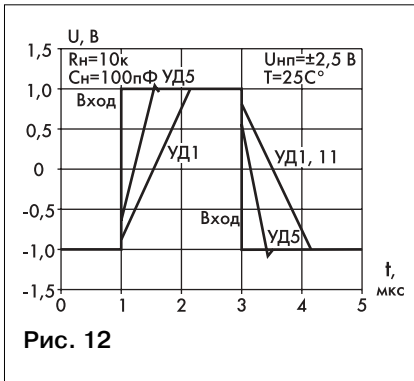


Рис. 12

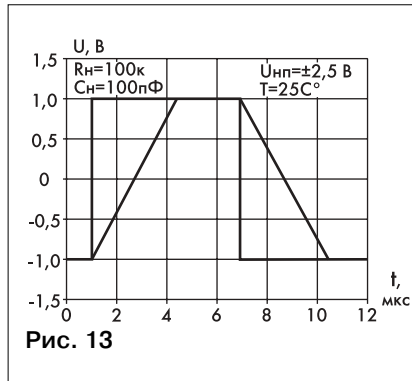


Рис. 13

Обмотка паяльника не должна иметь контакта с его жалом. Во время монтажа следует касаться свободной рукой проводников питания на монтируемой плате. Если

микросхема хранится в металлической коробке или ее выводы защищены фольгой, прежде чем взять микросхему, нужно дотронуться до коробки или фольги и

снять статическое электричество. Нельзя передавать микросхемы из рук в руки, поскольку между участвующими в передаче может быть существенное напряжение за счет статической электризации — нужно или коснуться друг друга, чтобы выровнять потенциалы или положить микросхему одному человеку и взять другому. Более подробные сведения о микросхемах можно найти на сайте предприятия-изготовителя по адресу www.angstrem.ru/analog.htm

Сергей Христофоров,
editor@dian.ru