

# МИКРОСХЕМЫ SLIC ФИРМЫ "HARRIS"

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	2
Новое семейство RSLIC18 .....	3
Применение микросхем серии RSLIC18 в разработках различных устройств .....	6
Универсальные маломощные микросхемы SLIC серии HC5514 .....	12
Управление источниками питания в схемах серии HC5514 .....	19
HC5503: Самая недорогая серия микросхем SLIC .....	25
Схемы интерфейса абонентской линии HC5503Т/С .....	28
Основные термины и определения .....	30

# ВВЕДЕНИЕ

## ВВЕДЕНИЕ

Продукция фирмы "Harris" широко используется в системах телефонной связи, в том числе:

- ♦ В учрежденческих беспроводных локальных сетях связи;
- ♦ В цифровых телефонных линиях;
- ♦ Офисных телефонных сетях;
- ♦ Прием - передающем усилительном оборудовании;
- ♦ Учрежденческих телефонных станциях.

Схемы интерфейса абонентской линии в зарубежной литературе обозначаются как SLIC. Схемы SLIC фирмы "Harris" делятся на две основные группы: схемы с формирователем сигнала вызова и схемы без формирователя сигнала вызова.

Все схемы SLIC фирмы "Harris" изготавливаются по высоковольтной биполярной технологии. Вообще, схема SLIC выполняет функции, называемые "BORSCHT", или часть из них. В состав этих функций входят:

- В — батарейное питание,
- О — защита от перегрузки по напряжению,
- R — посылка сигнала вызова,
- S — контроль состояния линии,
- C — кодирование сигнала,
- T — функции тестирования.

Разновидности схем SLIC фирмы "Harris" приведены в таблице.

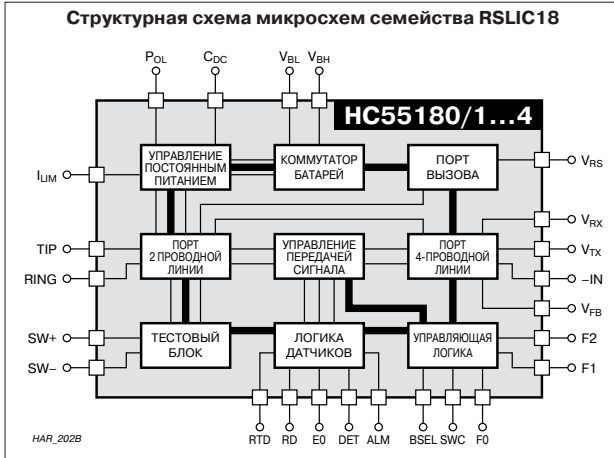
Схемы SLIC фирмы "Harris"				
Локальные беспроводные интегральные цифровые линии связи	Системы уплотнения абонентских линий		Офисные АТС	
С формирователем сигнала вызова	Микромощные	Промышленные	Без формирователя сигнала вызова	Недорогие
Серия HC5517	Серия HC5514	HC5513, HC5515	HC5509B HC5502B/ HC5504B	HC5503
Серия HC5518		HC5523, HC5526		

Основные технические характеристики схем SLIC приведены ниже в таблице.

Прибор	HC5502B, HC5504B	HC5503, HC5503T, HC5503C	HC5509B	HC5513B, HC5526, HC5515, HC5523	HC5517B, HC55171B	Новая серия HC5518
Аналог				PBL3764, PBL3764/A, PBL3860(A)		
Функциональное назначение	Офисная АТС с входящей и входящей связью (РАВХ)	РАВХ	Офисные АТС с выходом на городскую линию	РАВХ, офисные АТС с выходом на городскую линию, системы уплотнения линий связи	Модемы интегральной цифровой связи (ISDN), кабельная телефонная связь, беспроводные линии связи	РАВХ, беспроводные линии связи
Продольный баланс, дБ	58	53	58	55/53/58	58/40	45/53/58
Драйверы реле	Звонок	Звонок	Звонок + 1	Звонок	—	1
Схема вызова	Внешняя	Внешняя	Внешняя	Внешняя	Внешняя	Внешняя
Две батареи питания	+	+	+	—	Внешний ключ батареи	Встроенный ключ батареи
Питание постоянным напряжением	+	+	+	—	+	+
Питание постоянным током	—	—	+	+	—	—
Программируемое питание	—	—	+	+	+	+
Ток линии, мА	30/40	25/30/30	20...60	20...60	20...60	15...45
Сопротивление линии при 20 мА и 48 В, Ом	1400	1400	1800	2000	Короткая линия	Линия средней длины
Определение обрыва линии	—	—	+	+	+	+
Детектор тока линии	+	+	+	+	+	+
Определение наличия тока на землю	+	—	+	+	+	+
Определение снятия трубки во время звонка	+	Только HC5503	+	+	+	+
Выключение при перегреве	Перераспределение мощности	Перераспределение мощности	+	+	+	+
Индикация перегрева	—	—	+	—	+	+
Передача в режиме положенной трубки	+	+	+	+	+	+
Режим малого потребления	—	—	—	+	—	+
Защита от насыщения	+	+	+	+	+	+
Диапазон температуры -40...+85 °C	+	—	+	+	+	+
Корпус	DIP, PLCC, SO	DIP, PLCC (только HC5503), SO	DIP, PLCC	DIP, PLCC	PLCC, SO	PLCC

## НОВОЕ СЕМЕЙСТВО RSLIC18

### СТРУКТУРА МИКРОСХЕМ СЕМЕЙСТВА RSLIC18



Отметим, что на рисунке представлена структурная схема наиболее многофункциональной микросхемы HC55181. Остальные схемы семейства RSLIC18 имеют схожую структуру.

Все микросхемы серии RSLIC18 совместимы по выводам.

Сигнал вызова поступает на вывод  $V_{RS}$ , после чего усиливается в 40 раз. Затем он снова подается на линию к телефонному устройству через выводы Tip и Ring.. Это основное различие между схемами SLIC с формирователем сигнала вызова и схемами SLIC без формирователя сигнала вызова, в которых посылка вызывного сигнала осуществляется с помощью внешнего генератора и реле.

Важным блоком является встроенный коммутатор батарей, к которому подключаются низковольтная ( $V_{BL}$ ) и высоковольтная ( $V_{BN}$ ) батареи. Предусмотрен логический вывод (BSEL) управляющий переключением батарей. Для осуществления тестирования предусмотрены выводы SW+ и SW-. Вывод POL предназначен для программирования скорости нарастания при обратной полярности сигнала с помощью подбора внешнего конденсатора.

### ПРЕИМУЩЕСТВА СХЕМ СЕРИИ RSLIC18

- ♦ Малая потребляемая мощность во всех режимах работы
- ♦ Работа при высоком напряжении
- ♦ Выбор сигнала вызова
- ♦ Встроенные тестовые функции
- ♦ Небольшое количество требуемых навесных элементов

Схемы серии RSLIC18 потребляют малую электрическую мощность даже при работе на высоком напряжении сигнала вызова телефонной линии. Чем больше функций переносится от центральной АТС к удаленным терминалам и пользователю, тем важнее становятся эти функции.

Все схемы SLIC с формирователем сигнала вызова фирмы "Harris" работают по методу усиления напряжения. На сегодняшний день приняты две основных формы сигнала вызова: синусоидальная и трапецидальная с амплитудным коэффициентом 1.2...1.6.

Для снижения себестоимости оборудования в серии RSLIC18 многие из необходимых компонентов встроены в кристалл микросхемы. Поэтому количество требуемых навесных элементов минимально.

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СХЕМ SLIC С СИГНАЛОМ ВЫЗОВА

Микросхемы серии RSLIC18 работают с линиями малой и средней длины и при этом поддерживает следующие устройства:

- ♦ абоненты локальных беспроводных сетей
- ♦ устройства дополнительных цифровых линий связи
- ♦ абоненты кабельных телефонных сетей
- ♦ модемы цифровых интегральных сетей и терминальные адаптеры

Серия RSLIC18 может работать при напряжении линии 100 В и при сопротивлении линии свыше 500 Ом. В типовой архитектуре беспроводной локальной сети интерфейс пользователя располагается внутри здания. Здесь же располагается и схема SLIC с формирователем сигнала вызова. Рынок подобных сетей практически не ограничен.

В дополнительных цифровых сетях связи устройства помещаются внутри здания ближе к распределительным щитам, находящимся под землей и т.д. Для таких применений необходимы микросхемы промышленного стандарта.

### ОСОБЕННОСТИ СХЕМ СЕРИИ RSLIC18

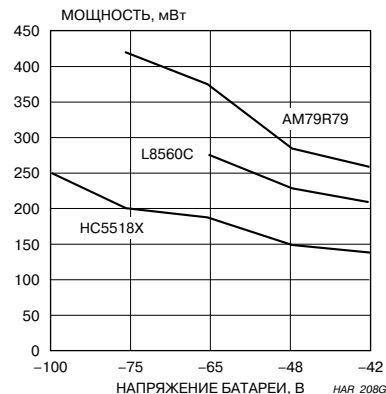
Прибор	Максимальное напряжение батареи, В	Встроенный ключ батареи	Бесшумная работа в обратной полярности	Встроенный тест линии	Интегральный тестовый переключатель	Продольный баланс, дБ
HC55180	100/85		+	+		53
HC55181	100/85	+	+	+	+	58/53
HC55182	100/85	+		+	+	58/53
HC55183	75	+				45
HC55184	75	+	+			45
HC5517	80					58/40
HC55171	80					58/40

### МАЛАЯ ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ – НАИБОЛЕЕ ОТЛИЧИТЕЛЬНОЕ СВОЙСТВО RSLIC18

Малая потребляемая мощность дает значительные преимущества. Для беспроводных локальных сетей батарея должна обеспечивать работу абонентского устройства в течении не менее 8 часов при отказе основного источника питания.

В дополнительных цифровых сетях связи питание поступает через телефонную линию от центральной АТС. В данном случае мощность, потребляемая каждым компонентом сети, должна быть минимальной. Кроме того, необходимо учитывать температурный режим каждого абонентского устройства.

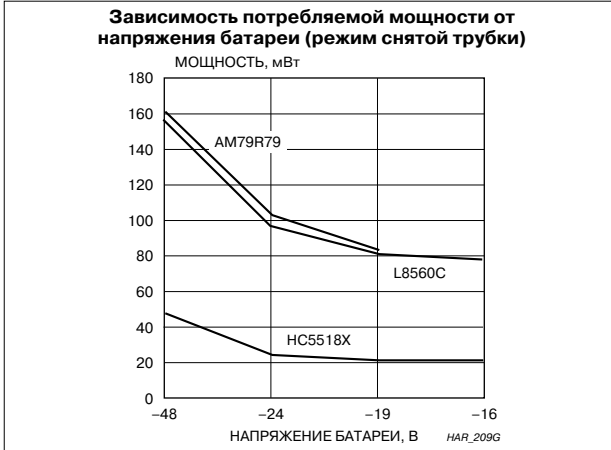
Зависимость потребляемой мощности от напряжения батареи (режим положенной трубки)



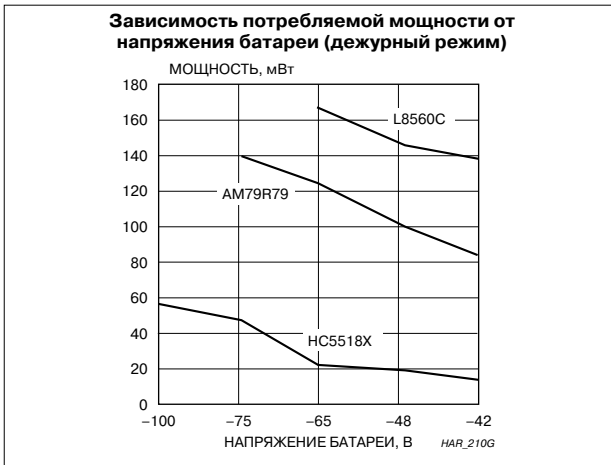
# НОВОЕ СЕМЕЙСТВО RSLIC18

Как видно из рисунка микросхемы серии RSLIC18 потребляют меньшую электрическую мощность по сравнению с другими схемами SLIC с формирователем сигнала вызова. Следует заметить, что схема AM79A79 требует дополнительного источника питания -5 В.

В режиме снятой трубки, на общую потребляемую мощность влияют величина тока линии и ее сопротивление. Мы рассматриваем только мощность, потребляемую непосредственно схемой SLIC.



В дежурном режиме микросхемы семейства RSLIC18, потребляют рекордно малую электрическую мощность, что значительно увеличивает срок службы батареи. Дополнительно в дежурном режиме микросхемы RSLIC18 поддерживают напряжение свободной линии в заданных пределах, выполняют контроль линии связи.



## ВЫСОКОЕ РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Схемы серии RSLIC18 работают при высоком напряжении. Это обеспечивает следующие преимущества:

- ♦ Повышенная громкость звонка;
- ♦ Единая конструкция для телефонных линий малой и средней дальности;
- ♦ Смещение по постоянному напряжению во время звонка;
- ♦ Высокие значения пикового напряжения;

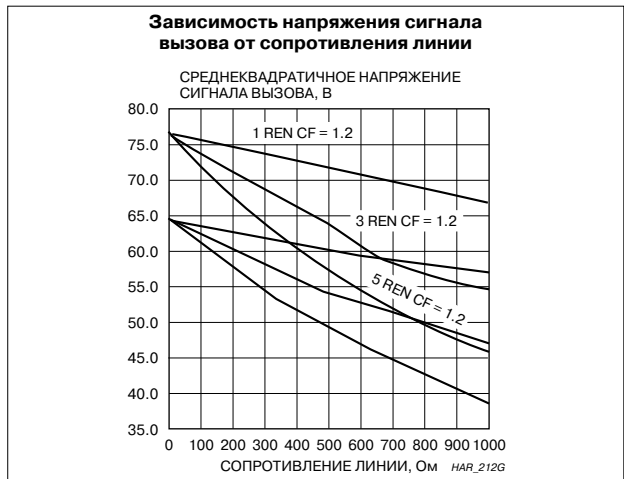
Конструкция RSLIC18 соответствует требованиям, предъявляемым к оборудованию для высоковольтных (до 100 В) абонентских линий.

Схемы SLIC с генерацией сигнала вызова в основном используются в коротких линиях связи с сопротивлением не более 200 Ом, так как сигнал вызова должен иметь среднеквадратичное значение напряжения не менее 40 В при силе звонка 5 REN.

При величине рабочего напряжения 100 В сопротивление линии может достигать 500 Ом и более. Поэтому серия RSLIC18 может использоваться как на коротких, так и на длинных линиях связи.

Специальное телефонное оборудование иногда требует постоянного напряжения смещения. Серия RSLIC18 при рабочем напряжении 100 В позволяет программировать постоянное напряжение смещения сигнала вызова.

Телефонные устройства с сигнальными лампами требуют высокого пикового напряжения. Микросхемы серии RSLIC18 вырабатывают сигнал вызова амплитудой до 95 В при нагрузке 5 REN.



На рисунке показана нагрузочная способность серии RSLIC18. Напряжение вызова отложено по вертикальной оси, а по горизонтальной оси – сопротивление линии связи. Три верхние линии изображают нагрузочную способность сигнала в форме трапеции с амплитудным коэффициентом 1.2 при нагрузке 1, 3 и 5 REN. Три нижних линии показывают нагрузочную способность синусоидального сигнала вызова с амплитудным коэффициентом 1.4 и нагрузкой 1, 3 и 5 REN.

Минимальная среднеквадратичная величина напряжения вызова должна составлять 40 В, а максимальное сопротивление линии 200 Ом. Микросхемы серии RSLIC18 при сопротивлении линии 500 Ом, среднеквадратичной величине напряжения вызова 48 В и синусоидальной форме сигнала достигают 5 REN с запасом 8 В.

## ГИБКОЕ ФОРМИРОВАНИЕ СИГНАЛА ВЫЗОВА

Преимущества гибкого формирования сигнала вызова:

- ♦ Расширенный выбор видов сигнала вызова;
- ♦ Компенсация шума;
- ♦ Экономия потребляемой энергии;
- ♦ Смещение по постоянному напряжению сигнала вызова.

Конструкция RSLIC18:

- ♦ использует синусоидальную и трапециидальную форму сигнала вызова;
- ♦ обеспечивает смещение сигнала вызова по постоянному напряжению.

Как и все схемы SLIC фирмы "Harris" серия RSLIC18 использует синусоидальную и трапециидальную форму сигнала вызова со смещением по постоянному напряжению. Архитектура RSLIC18 базируется на усилителе напряжения с фиксированной обратной связью.

Это позволяет конструкторам использовать схемы RSLIC18 в телефонных системах различных стандартов.

При синусоидальной форме вызывного сигнала, схема RSLIC18 в точности выполняет требования стандартов. Синусоидальный сигнал обеспечивает более чистый сигнал вызова по сравнению с трапециидальным, а также обладает меньшими гармоническими искажениями. Поэтому RSLIC18 может использоваться в случаях, когда чувствительность к шумам особенно важна.

Прибор	Максимальное напряжение батареи, В	Синусоидальный сигнал вызова	Трапециидальный сигнал вызова	Постоянное смещение
HC5518X	100	+	+	+
AM79R7X	75	-	+	-
L8560	80	-	+	-

Благодаря рабочему напряжению 100 В, синусоидальному и трапециидальному сигналу вызова, программируемому постоянному смещению, серию RSLIC18 можно считать лучшей в данном классе микросхем.

## ВСТРОЕННЫЙ ТЕСТ

Преимущества встроенного теста:

- ♦ Блокирование неисправностей;
- ♦ Регулировка нагрузки;
- ♦ Низкие эксплуатационные расходы.

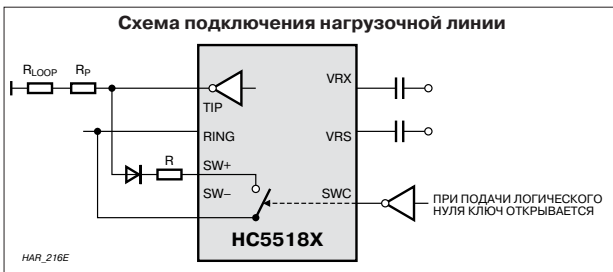
Конструкция RSLIC18:

- ♦ Использует встроенную тестовую петлю;
- ♦ Имеет встроенный тестовый ключ.

По мере развития техники связи применение компонентов со встроенными тестами становится необходимым. Серия RSLIC18 имеет встроенную тестовую программу, которая по внешней команде подключает SLIC в тестовую петлю. При этом блокируются все найденные неисправности.

Серия RSLIC18 обладает встроенным тестовым ключом, который коммутирует внешние компоненты в соответствие с программой тестирования. Ключ выдает в линию ток 40 мА при падении напряжения 0.9 В. Серия RSLIC18 не требует подключения внешних реле, поскольку тестовый ключ выполняет все функции проверки.

Кроме встроенного ключа для проверки используется небольшое количество навесных компонентов. Запирающий диод используется для предотвращения обратного тока через батарею, что позволяет ключу быть постоянно включенным в линию. При этом проводится измерение влажности, емкости линии, и токов утечки.



Сопротивление нагрузки при тестировании определяется по формуле:

$$R \approx (V_{SH} - V_D - V_{SW} - V_{RING} - I_{FAULT} \times (R_P + R_{LOOP})) / I_{FAULT}$$

Например, тестирование линии на замыкание с землей требует дополнительного внешнего реле, что повышает цену испытательной системы. Применение RSLIC18 позволит избежать расходов на испытательное оборудование.

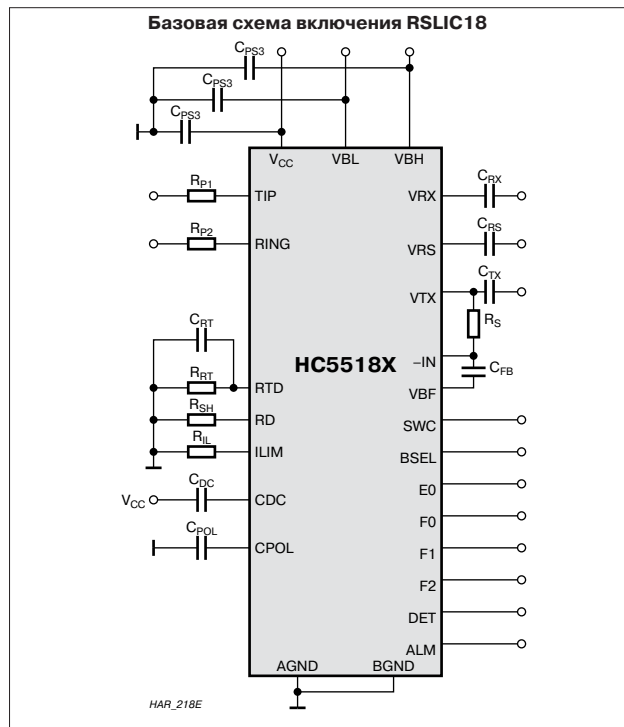
В соответствии с рисунком, схема RSLIC18 может быть запрограммирована на режим "разрыв провода Tip". В этом режиме усилитель сигнала на выводе "Tip" блокируется и переходит в состояние высокого сопротивления, а усилитель сигнала вызова остается активным. В этих условиях при замкнутом ключе и соответствующем выборе сопротивления "R" любой ток большой амплитуды, свидетельствующий о неисправности, будет протекать через вход усилителя сигнала вызова. Соответственно, схема RSLIC18 выдаст сигнал о неисправности.

## МАЛОЕ КОЛИЧЕСТВО ВНЕШНИХ КОМПОНЕНТОВ

Преимущества малого числа внешних компонентов:

- ♦ Низкая цена изделия;
- ♦ Уменьшенные габариты;
- ♦ Простота изготовления.

Конструкция RSLIC18 использует минимально возможное количество навесных элементов.



Важнейшим фактором для телефонных систем является цена. В микросхемах серии RSLIC18 многие компоненты, ранее используемые как навесные, интегрированы в состав микросхемы. Это существенно упрощает эксплуатацию многоканальных телефонных систем.

Базовая схема включения микросхем серии RSLIC18 требует всего 17 навесных элементов.

# ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОСХЕМ СЕРИИ RSLIC18 В РАЗРАБОТКАХ РАЗЛИЧНЫХ УСТРОЙСТВ

## ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОСХЕМ СЕРИИ RSLIC18 В РАЗРАБОТКАХ РАЗЛИЧНЫХ УСТРОЙСТВ

### СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ МИКРОСХЕМ СЕРИИ RSLIC18

Сопротивление по постоянному току в режиме снятой трубки	300 Ом
Максимальное сопротивление линии	250 Ом
Максимальный ток линии	25 мА
Сопротивление по переменному току в режиме снятой трубки	600 Ом
Среднеквадратичное напряжение сигнала вызова	60 В
Громкость сигнала вызова	5 REN
Время отклика на сигнал вызова	100 мс
Время смены полярности сигнала	1 с
Максимальное напряжение батареи	-100 В
Минимальное напряжение батареи	-24 В
Пороговый ток определения снятой трубки	10 мА
Защитное сопротивление	35 Ом

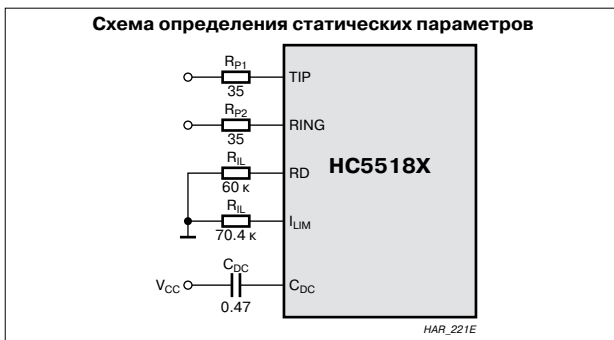
Все перечисленные требования могут изменяться. Значения многих из них выбраны чтобы подчеркнуть хорошие характеристики RSLIC18. Такие требования, как максимальное напряжение батареи — 100 В, сила сигнала вызова 5 REN при сопротивлении линии 250 Ом могут быть выполнены только при помощи RSLIC18.

### ТРЕБОВАНИЯ К ЛИНИИ ПО ПОСТОЯННОМУ ТОКУ

Входные параметры	Максимальный ток линии, $I_{LIM}$	25 мА
	Пороговый ток определения снятой трубки	10 мА
Выходные параметры	Резистор, ограничивающий ток линии, $R_{IL}$	70.4 кОм
	Резистор, определяющий снятие трубки, $R_{SH}$	60 кОм
Расчетные формулы	$R_{IL} = \frac{1760}{I_{LIM}}$ $R_{SH} = 600 / (\text{Пороговый ток определения снятой трубки})$	

#### Примечания:

- Максимальный ток линии устанавливается на уровне 15...45 мА. Емкость внешнего конденсатора  $C_{DC}$  равна 0.47 мкФ.
- Пороговый ток определения снятой трубки устанавливается в пределах 5...15 мА.

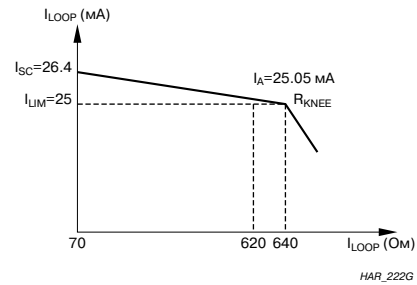


При разработке схем SLIC с сигналом вызова в первую очередь необходимо учитывать параметры линии. При использовании схем серии RSLIC18 эта процедура существенно упрощается благодаря высокой степени интеграции. Номиналы резисторов, согласующих максимальный ток линии и пороговый ток определения снятой трубки, быстро рассчитываются по формулам, приведенным в таблице.

### РАСЧЕТ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПО ПОСТОЯННОМУ ТОКУ

Входные параметры	Максимальный ток линии, $I_{LIM}$	25 мА
	Минимальное напряжение батареи, $V_{BL}$	-24 В
	Защитное сопротивление, $R_P$	35 Ом
	Максимальное сопротивление линии, $R_{WIRE}$	250 Ом
Выходные параметры	Сопротивление по постоянному току в режиме снятой трубки, $R_{DC}$	300 Ом
	Напряжение свободной линии между выводами Tip и Ring, $V_{TR(OC)}$	-16 В
	Ток короткого замыкания, $I_{SC} (R_{LOOP} = 2R_P)$	26.4 мА
Расчетные формулы	Диапазон постоянного тока, $I_A (R_{LOOP} = 2R_P + R_{WIRE} + R_{DC})$	25.05 мА
	Максимальное сопротивление линии, $R_{KNEE}$	640 Ом
$V_{TR(OC)} =  V_{BL}  - 8; I_{SC} = I_{LIM} + \frac{V_{TR(OC)} - 2R_P I_{LIM}}{10 \text{ кОм}}$ $I_A = I_{LIM} + \frac{V_{TR(OC)} - 2R_{LOOP} I_{LIM}}{10 \text{ кОм}}; R_{KNEE} = \frac{V_{TR(OC)}}{I_{LIM}}$		

### Зависимость тока потребления от сопротивления линии

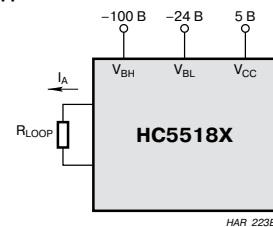


Для прямого активного режима работы потребление по постоянному току можно определить из каталога на микросхему серии RSLIC18 и системных требований. Величину тока короткого замыкания  $I_{SC}$  задает сопротивление резистора  $R_P$ . Величина  $I_A$  задает потребление на постоянном токе. Сопротивление  $R_{KNEE}$  определяет точку перехода от режима питания постоянным током в режим питания постоянным напряжением. Приведенная характеристика справедлива и для обратного активного режима.

### РАСЧЕТ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ МОЩНОСТИ

Входные параметры	Максимальное напряжение батареи, $V_{BH}$	-100 В
	Минимальное напряжение батареи, $V_{BL}$	-24 В
	$R_{LOOP} = 2R_P + R_{WIRE} + R_{DC}$	620 Ом
Выходные параметры	$I_A (R_{LOOP})$	25.05 мА
	Потребляемая мощность в режиме положенной трубки, $P_{FA(O)}$	76 мВт
	Потребляемая мощность в режиме снятой трубки, $P_{FA(A)}$	288 мВт
	Мощность, выделяемая на нагрузку, $P_L$	389 мВт
Расчетные формулы	Суммарная мощность, $P_{TOT}$	753 мВт
	$P_{FA(O)} =  V_{BH}   I_{BH(O)}  +  V_{BL}   I_{BL(O)}  + V_{CC} I_{CC(O)}$ $P_{FA(A)} = P_{FA(O)} +  V_{BL}   I_A - R_{LOOP} I_A' $ $P_{TOT} =  V_{BH}   I_{BH(O)}  +  V_{BL}   I_{BL(O)}  + V_{CC} I_{CC(O)} +  V_{BL}  I_A$	

### Подключение источников питания

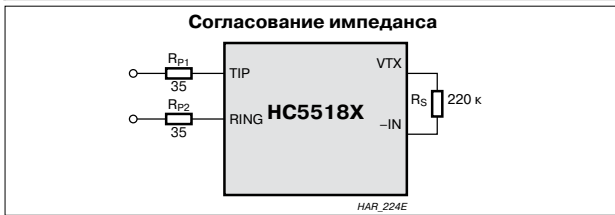


# ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОСХЕМ СЕРИИ RSLIC18 В РАЗРАБОТКАХ РАЗЛИЧНЫХ УСТРОЙСТВ

Серия RSLIC18 обладает наилучшими показателями по потребляемой мощности среди схем SLIC с формирователем сигнала вызова. Цена системы на основе RSLIC18 будет меньшей по сравнению с системами на основе традиционных схем SLIC благодаря тому, что не требуется отдельного источника питания на напряжение –5 В.

## СОГЛАСОВАНИЕ ИМПЕДАНСА ПО ПЕРЕМЕННОМУ ТОКУ

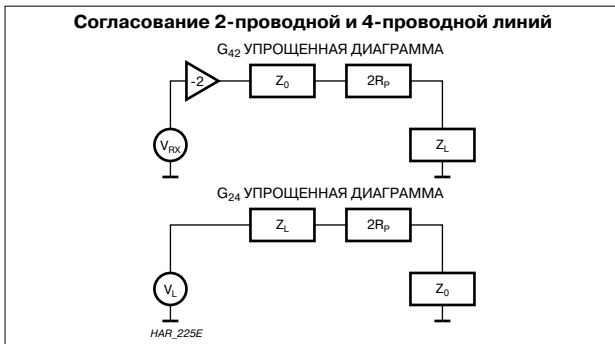
Входные параметры	Импеданс по переменному току в режиме снятой трубки, $Z_L$	600 Ом
	Защитный резистор, $R_P$	35 Ом
Выходные параметры	Внутренний импеданс схемы SLIC, $Z_O$	530 Ом
	Подстроечное сопротивление, $R_S$	212 кОм
Расчетные формулы	$Z_O = Z_L - 2R_P$ ; $R_S = 400Z_O$	



Согласование импеданса микросхем RSLIC18 ( $Z_O$ ) с импедансом линии ( $Z_L$ ) выполняется очень просто с помощью регулировки номинала резистора  $R_S$ . Если сопротивление линии является комплексной величиной, резистор  $R_S$  следует заменить комплексной схемой. Сопротивление  $R_S$  устанавливает коэффициент усиления усилителя обратной связи и тем самым обеспечивает согласование с линией.

## СОГЛАСОВАНИЕ СИГНАЛОВ ПО ПЕРЕМЕННОМУ ТОКУ

Входные параметры	Импеданс по переменному току в режиме положенной трубки, $Z_L$	600 Ом
	Защитный резистор, $R_P$	35 Ом
Выходные параметры	Внутренний импеданс SLIC, $Z_O$	530 Ом
	Коэффициент перехода от 4-проводной к 2-проводной линии, $G_{42}$	-1
	Коэффициент перехода от 4-проводной к 4-проводной линии, $G_{44}$	-0.44
Расчетные формулы	Коэффициент перехода от 2-проводной к 4-проводной линии, $G_{24}$	-0.44
	$Z_O = Z_L - 2R_P$ ; $G_{24} = \frac{-Z_O}{Z_O + 2R_P + Z_L}$ ; $G_{42} = \frac{-2Z_L}{Z_O + 2R_P + Z_L}$ ; $G_{44} = \frac{-Z_O}{Z_O + 2R_P + Z_L}$	

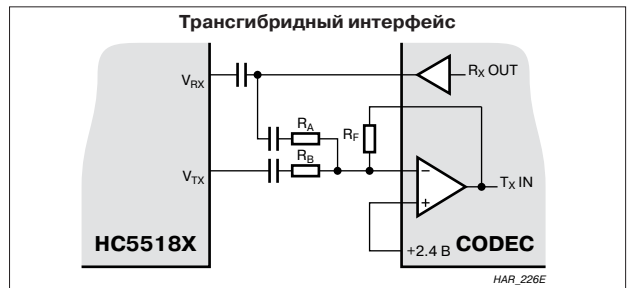


Согласование по переменному току необходимо для качественной передачи голосового сигнала в линию. Несогласованность линии связи и телефонного устройства может вызвать эффекты "ближнего" и "дальнего" эха.

После согласования импедансов микросхемы RSLIC18 и линии связи можно определить коэффициент усиления на передачу, коэффициент усиления на прием и трансгибридный коэффициент (коэффициент согласования двух 4-проводных линий). Идеальные величины этих коэффициентов для RSLIC18 соответственно равны -1, -0.5 и -0.5. Принятый сигнал на входах tip/ring усилителя инвертируется с коэффициентом -2. Если  $Z_O + 2R_P = Z_L$  то приемное усиление равно -1. Передаваемый сигнал линии подвергается ослаблению с коэффициентом около -0.5 чтобы предотвратить перегрузку кодека по входу. Трансгибридный коэффициент составляет примерно -0.5 при условии  $Z_O = Z_L - 2R_P$ .

## ТРАНСГИБРИДНЫЙ БАЛАНС

Входные параметры	$G_{24}$	-0.44
	$G_{44}$	-0.44
Выходные параметры	Коэффициент затухания передачи, $G_{TX}$	-0.44
	Сопротивление трансгибридного затухания, $R_A$	115 кОм
Расчетные формулы	$G_{TX} = -G_{24} \left( \frac{R_F}{R_B} \right)$ ; $R_A = \left( \frac{R_B}{G_{44}} \right)$	

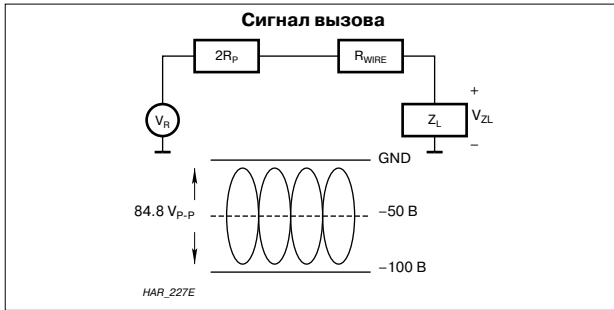


Для RSLIC18 схема трансгибридного интерфейса к кодеку достаточно проста. Номиналы резисторов  $R_A$ ,  $R_B$ ,  $R_F$  определяются из приведенных в таблице формул и рассчитанных ранее коэффициентов затухания. Цель расчета — исключение эхо-эффектов. Сопротивление резистора  $R_B$  должно быть не менее 20 кОм для предотвращения перегрузки выходного усилителя RSLIC18. Конденсаторы блокируют влияние постоянного смещения по току.

## ВЫЗЫВНОЙ СИГНАЛ

Входные параметры	Среднеквадратичное напряжение сигнала вызова, $V_R$	60 В
	Защитный резистор, $R_P$	35 Ом
	Максимальное сопротивление линии, $R_{WIRE}$	250 Ом
	Громкость звонка, $Z_L$	5 REN
	Максимальное напряжение батареи, $V_{BH}$	-100 В
Выходные параметры	Входное напряжение сигнала вызова, $V_{RS}$	2.12 В (p-p)
	Среднеквадратичное напряжение сигнала вызова на нагрузке, $V_{ZL}$	48.8 В
	Среднее постоянное напряжение сигнала вызова, $V_C$	-50 В
	Напряжение вызова на проводе tip, $V_T$	-50 В (DC) + 84.8 В (p-p)
	Напряжение вызова на проводе ring, $V_R$	-50 В (DC) - 84.8 В (p-p)
	Дифференциальное напряжение сигнала вызова, $V_T - V_R$	169.6 В (p-p)
Расчетные формулы	$V_{RS} = \frac{1.414 V_R}{40} = 2.12 \text{ В}$ ; $V_C = \frac{V_{BH}}{2}$ ; $V_T = \frac{V_{BH}}{2} + 40 V_{RS}$ ; $V_R = \frac{V_{BH}}{2} - 40 V_{RS}$ ; $V_{RL} = \frac{V_R Z_L}{2 R_P + R_{WIRE} + Z_L}$	

# ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОСХЕМ СЕРИИ RSLIC18 В РАЗРАБОТКАХ РАЗЛИЧНЫХ УСТРОЙСТВ



Схемы серии RSLIC18 выдают в линию хорошо сбалансированный сигнал вызова с малыми искажениями. Амплитуда вызывного сигнала определяется коэффициентами усиления tip/ring усилителей в режиме генерации звонка. При этом громкость сигнала вызова должна составлять не менее 5 REN при длине линии связи 800 м. Следует заметить, что схемы серии RSLIC18 способны выдать сигнал вызова силой 5 REN при длине линии 1500 м.

## МОЩНОСТЬ, ПОТРЕБЛЯЕМАЯ В РЕЖИМЕ ВЫЗОВА

Входные параметры	Среднеквадратичное напряжение сигнала вызова, $V_R$	60 В
	Максимальное напряжение батареи, $V_{BH}$	-100 В
	Минимальное напряжение батареи, $V_{BL}$	-24 В
	$R_{LOOP} = 2R_P + R_{WIRE}$	320 Ом
Выходные параметры	Громкость звонка, $Z_L$	5 REN
	Общая мощность в режиме вызова, $P_{SLIC}$	1.024 Вт
	Мощность в режиме покоя, $P_Q$	0.187 Вт
	Средняя потребляемая мощность в режиме вызова, $P_{AVG}$	3.1 Вт
	Мощность, выдаваемая в нагрузку в режиме звонка, $P_{LOAD}$	2.076 Вт
Расчетные формулы	$P_{TOTAL}$	3.287 Вт
	$P_{LOAD} = \frac{V_R^2}{Z_L + R_{LOOP}}$ ; $P_{AVG} = \frac{2}{\pi} \frac{V_{RMS} \sqrt{2}}{R_{LOOP} + Z_L} V_{BH}$ ; $P_{SLIC} = P_Q + P_{AVG} - P_{LOAD}$ ; $P_Q =  V_{BL}  IBH(Q) +  V_{BL}  I_{BL(Q)} + V_{CC} I_{CC(Q)}$	

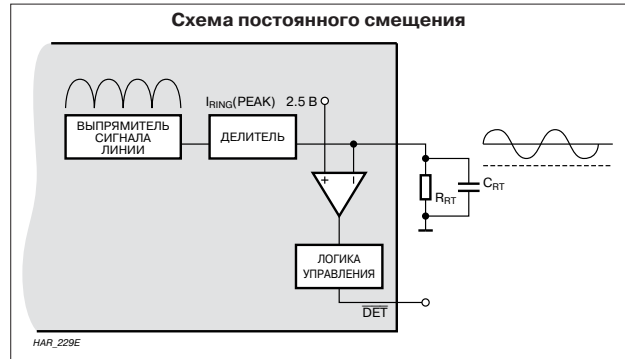
Знание потребляемой мощности в режиме вызова необходимо при расчете температурного рабочего режима и определении эффективности звонка.

В конструкции RSLIC18 используется синусоидальная форма сигнала вызова со средним действующим напряжением 60 В. Пиковый ток вызова преобразуется в среднее значение для того, чтобы определить среднюю рассеиваемую мощность схемы SLIC и нагрузки. Эффективность системы вызова можно увеличить. КПД сигнала вызова по отношению к напряжению батареи составляет примерно 65%.

Прерывание сигнала вызова также влияет на общую рассеиваемую мощность в режиме звонка в соответствии с приведенной выше формулой. Типовой коэффициент прерывания составляет 1:2 (2 секунды — «вкл», 4 секунды — «выкл»).

## ПИТАНИЕ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ

Входные параметры	Среднеквадратичное напряжение сигнала вызова, $V_R$	60 В
	Потребление перед захватом сигнала вызова	60 мА
	Потребление во время захвата сигнала вызова	170 мА
Выходные параметры	Входное напряжение сигнала вызова, $V_{RS}$	2.12 В (p-p)
	$R_{RT}$	16.2 кОм
Расчетные формулы	Условие отсутствия захвата: $I_{RING} = \frac{1.414V_{RING}}{1.4 \text{ кОм} + R_{LOOP(MIN)}}$	
	Условие захвата: $I_{RING} = 1.414V_{RING}/(7 \text{ кОм}    300 \text{ Ом} + R_{LOOP})$ ; $RRT = \frac{1800}{I_{TRIP}}$	



Микросхемы HC5518X осуществляют захват сигнала вызова с помощью внешнего резистора ( $R_{RT}$ ).

Во время действия сигнала вызова детектор линии определяет пиковый ток сигнала вызова. Этот ток выпрямляется, масштабируется и пропускается через резистор  $R_{RT}$ . Фильтрующая емкость удерживает значение тока для исключения ложных срабатываний.

Для того чтобы рассчитать номинал резистора  $R_{RT}$ , необходимо определить условия до захвата сигнала вызова. Перед захватом пиковый ток сигнала вызова вычисляется делением пикового напряжения вызова на 5 REN плюс минимальное сопротивление линии (обычно 0 Ом). Так устанавливают условие отсутствия захвата — 52 мА. Условие осуществления захвата определяют сходным путем, принимая линию 1 REN (7 кОм) параллельно соединенной с сопротивлением телефона (300 Ом), плюс максимально допустимое сопротивление линии (250 Ом). Таким образом, необходимое условие захвата сигнала вызова — 170 мА.

Используя полученные установки и среднее значение тока между условиями запрета и разрешения захвата сигнала вызова (111 мА), можно определить номинал резистора  $R_{RT}$ .

## СКОРОСТЬ НАРАСТАНИЯ ПРИ ПЕРЕМЕНЕ ПОЛЯРНОСТИ

Входные параметры	Время перемены полярности, D Time	1 с
Выходные параметры	$C_{POL}$	13.3 мкФ
Расчетные формулы	$C_{POL} = \frac{\Delta \text{Time}}{75 \text{ кОм}}$	

### Примечания:

1. Скорость смены полярности не зависит от нагрузки.
2. Конденсатор  $C_{POL}$  изолирован от линии.
3. Зависимость времени смены полярности от номинала конденсатора  $C_{POL}$ :

Время, с	0.01	0.05	0.1	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
$C_{POL}$ , мкФ	0.13	0.66	1.33	6.67	13.3	20	26.7	33.3

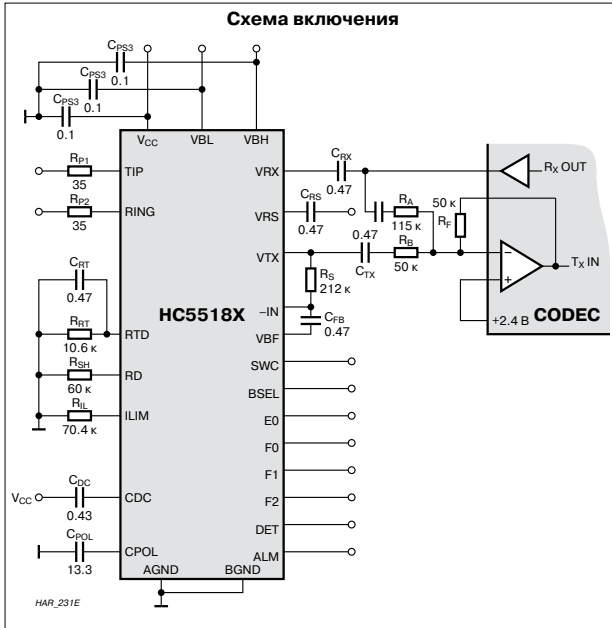


Время изменения полярности легко управляется внешним низковольтным конденсатором. Схема управления полярностью изолирована от голосового канала и не оказывает на него влияния.



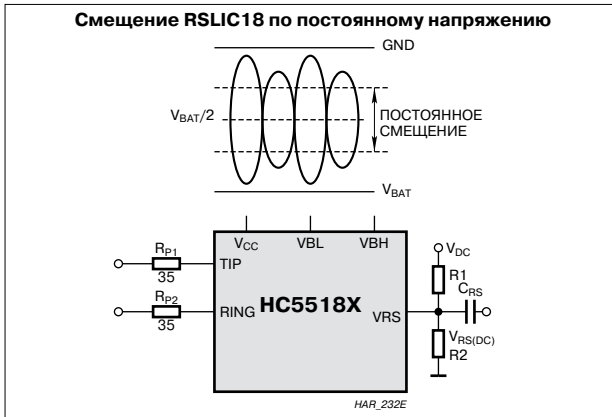
# ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОСХЕМ СЕРИИ RSLIC18 В РАЗРАБОТКАХ РАЗЛИЧНЫХ УСТРОЙСТВ

## СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ



Приведенная схема предназначена для предварительного тестирования. Блокирующий диод, включенный последовательно с выводом  $V_{BH}$ , используется для исключения появления повышенного напряжения на выводах tip/ring.

## СХЕМА ПОСТОЯННОГО СМЕЩЕНИЯ СИГНАЛА ВЫЗОВА

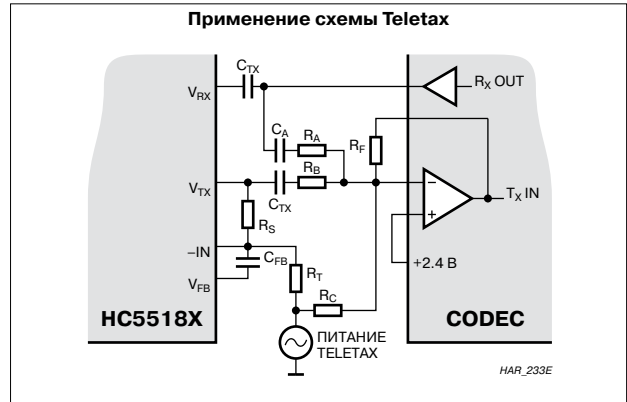


$V_{RS}$ (постоянное), В	Постоянное смещение, В
0.125	10
0.25	20
0.375	30
0.5	40

Телефонные системы, применяющие схемы SLIC с генерацией сигнала вызова, должны быть совместимы с системами старого образца. В некоторых случаях сбалансированный сигнал вызова может не распознаваться устаревшим оборудованием, и поэтому возникает необходимость смещения сигнала вызова на некоторую постоянную величину.

В микросхемах серии RSLIC18 указанное смещение реализуется достаточно просто. Схема резистивного делителя, подключенная к выводу  $V_{RS}$  микросхемы вносит постоянное напряжение смещения 40 В на выводах tip/ring. В некоторых случаях вывод  $V_{REF}$  и неиспользуемый операционный усилитель в кодеке могут применяться для введения управляемого источника постоянного смещения.

## СХЕМА СЧЕТЧИКА ИМПУЛЬСОВ/TELETAG



Верхние предельные напряжения на выводах tip/ring возрастают на 2 В

$$R_T = 200 R_S / (200 + 2R_P + R_S/400)$$

Во многих странах необходимо наличие функции Teletax в телефонных системах. Teletax – это тональный сигнал частотой 12 или 16 кГц, который позволяет определять длительность переговоров. Данный тональный сигнал имеет специальную форму для избежания интерференции с голосовым сигналом, он посылается на работающий абонентский телефон и включает счетчик длительности переговоров.

При использовании сигнала Teletax, предельное напряжение схемы SLIC становится критическим параметром для одновременной передачи голосовых и Teletax-сигналов. Схемы RSLIC18 используют Teletax-режим, при котором верхнее предельное напряжение повышается на 2 В.

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МИКРОСХЕМ СЕРИИ RSLIC18 В КОРПУСЕ PLCC-28

Прибор	Рабочее напряжение, В	Ключ батареи	Инвертирование полярности	Полный тест	Обратная связь	Продольный баланс, дБ	Рабочий диапазон температур, °С
HC55180CIM	100	-	+	-	+	53	-40...+85
HC55180DIM	85	-	+	-	+	53	-40...+85
HC55181AIM	100	+	+	+	-	58	-40...+85
HC55181BIM	85	+	+	+	-	58	-40...+85
HC55181CIM	100	+	+	+	-	53	-40...+85
HC55181DIM	85	+	+	+	-	53	-40...+85
HC55182AIM	100	+	-	+	-	58	-40...+85
HC55182BIM	85	+	-	+	-	58	-40...+85
HC55182CIM	100	+	-	+	-	53	-40...+85
HC55182DIM	85	+	-	+	-	53	-40...+85
HC55183ECM	75	+	-	-	-	45	0...70
HC55184ECM	75	+	+	-	-	45	0...70
HC5518XEVAL1	Демонстрационная плата, включающая кодек						

# ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОСХЕМ СЕРИИ RSLIC18 В РАЗРАБОТКАХ РАЗЛИЧНЫХ УСТРОЙСТВ

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МИКРОСХЕМ СЕРИИ RSLIC18

Если специально не оговорено,  $T_A = 0...70\text{ }^\circ\text{C}$  для микросхем HC55183, HC55184, для остальных микросхем,  $T_A = -40...+85\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $V_{BL} = -24\text{ В}$ ,  $V_{BH} = -100\text{ В}$ ,  $-85\text{ В}$  или  $-75\text{ В}$ ,  $V_{CC} = +5\text{ В}$ ,  $AGND = BGND = 0$

Параметр	Условия измерения	Значение		
		min	typ	max
<b>ПАРАМЕТРЫ СИГНАЛА ВЫЗОВА</b>				
Входное сопротивление $V_{RS}$ , кОм		480		
Дифференциальная чувствительность, В/В	$R_{LOAD} = \text{бесконечность}$	78	80	82
Коэффициент согласования (сигнал вызова отсутствует) при преобразовании 4-проводной линии в 2-проводную, дБ	Активный режим по VRS входу		60	
Коэффициент согласования при преобразовании 4-проводной линии в 2-проводную в режиме передачи, дБ	Дифференциальный режим сигнала вызова		60	
<b>ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДАЧИ ПЕРЕМЕННОГО СИГНАЛА</b>				
Входное сопротивление при приеме, кОм		160		
Выходное сопротивление при передаче, Ом				1
Пиковое напряжение 4-проводного порта, В	THD = 1%	3.1	3.5	
Пиковое напряжение 2-проводного порта, В	THD = 1%	3.1	3.5	
Возвратные потери 2-проводной линии, дБ	$0.3 < f < 3.4\text{ кГц}$	30	45	
Среднеквадратичный продольный ток, мА	Тестирование неисправностей	20		
	Тестирование неисправностей, режим малого потребления	10		
Потери передачи при преобразовании 4-проводной линии в 2-проводную, дБ		-0.20	0	+0.30
Потери передачи при преобразовании 2-проводной линии в 4-проводную, дБ		-6.22	-6.02	-5.82
Потери передачи при преобразовании 4-проводной линии в 4-проводную, дБ		-6.22	-6.02	-5.82

В. Максимальный ток линии = 25 мА, Все параметры по переменному току приведены для 2-проводной линии сопротивлением 600 Ом и для рабочего диапазона частот 0.3...3.4 кГц. Сопротивление защитных резисторов = 0 Ом.

Параметр	Условия измерения	Значение		
		min	typ	max
<b>ПАРАМЕТРЫ НА ПЕРЕМЕННОМ СИГНАЛЕ</b>				
Предельный ток линии в режиме малого потребления, мА	Только прямая полярность	18		26
Предельный ток линии, мА	Минимальное напряжение батареи 52 В	15		45
<b>ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ ЛИНИИ</b>				
Программируемый ток определения ответа абонента, мА		5		15
Погрешность определения ответа абонента, %	1% внешний резистор		2	10
Искажение импульса набора номера, %				1
Пороговое напряжение ring/trip компаратора, В		2.3	2.6	2.9
Программируемая погрешность ring/trip тока, %				10
Пороговый ток утечки на землю, мА		10	12	13.5
<b>ЛОГИЧЕСКИЕ ВХОДЫ (F0, F1, F2, E0, SWC)</b>				
Входное напряжение логического нуля, В				0.8
Входное напряжение логической единицы, В		2.0		
Входной ток логического нуля, мкА	$V_{IL} = 0.4\text{ В}$	-20		
Входной ток логической единицы, мкА	$V_{IH} = 2.4\text{ В}$			5
<b>ЛОГИЧЕСКИЕ ВЫХОДЫ (DET, ALM)</b>				
Выходное напряжение логического нуля, В	$I_{OL} = 5\text{ мА}$			0.4
Выходное напряжение логической единицы, В	$I_{OH} = 100\text{ мкА}$	2.4		

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (ПРОДОЖЕНИЕ)

Параметры	HC55180		HC55181, HC55182		HC55183, HC55184	
	Условия испытаний	Измеряемое значение	Условия испытаний	Измеряемое значение	Условия испытаний	Измеряемое значение
<b>СИГНАЛ ВЫЗОВА</b>						
Пиковое напряжение вызова в режиме х.х., В	$THD \leq 0.5\%$ ; $V_B = -85\text{ В}$	80 (typ)	$THD \leq 0.5\%$ ; $V_{BH} = -85\text{ В}$	80 (typ)	$THD \leq 0.5\%$ ; $V_B = -75\text{ В}$	70 (typ)
	$THD \leq 0.5\%$ ; $V_B = -100\text{ В}$	95 (typ)	$THD \leq 0.5\%$ ; $V_{BH} = -100\text{ В}$	95 (typ)	—	—
Пиковое напряжение вызова при нагрузке 1.3 кОм, В	$THD \leq 2.0\%$ ; $V_B = -100\text{ В}$	80 (typ)	$THD \leq 2.0\%$ ; $V_{BH} = -100\text{ В}$	80 (typ)	—	70 (typ)
		95 (typ)		95 (typ)	—	—
Среднее напряжение на выводе tip, В		2.5 (typ)		2.5 (max)		3.0 (max)
	$V_B = -100\text{ В}$ , $R_L = \text{бесконечность}$	2.0 (typ)	$V_{BH} = -100\text{ В}$ , $R_L = \text{бесконечность}$	2.0 (max)	—	—
Среднее напряжение на выводе ring, В		2.5 (typ)		2.5 (max)		3.0 (max)
	$V_B = -100\text{ В}$ , $R_L = \text{бесконечность}$	2.0 (typ)	$V_{BH} = -100\text{ В}$ , $R_L = \text{бесконечность}$	2.0 (max)	—	—
<b>ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДАЧИ ПО ПЕРЕМЕННОМУ ТОКУ</b>						
Продольный баланс 2-проводной линии, дБ	Класс C, D	59 (typ)	Класс A, B	58 (min), 62 (typ)	Класс E	45 (min), 53 (typ)
	—	—	Класс C, D	53 (min), 59 (typ)	—	—
Продольный баланс 4-проводной линии, дБ	Класс C, D	64 (typ)	Класс A, B	67 (typ)	Класс E	58 (typ)
	—	—	Класс C, D	64 (typ)	—	—
Линейность преобразования 2-проводной линии в 4-проводную, дБ	+3...-40 дБм, 1 кГц	0.025 (typ)	+3...-40 дБм, 1 кГц	0.025 (typ)	+3...-40 дБм, 1 кГц	0.025 (typ)
Линейность преобразования 4-проводной линии в 2-проводную, дБ	-40...-50 дБм, 1 кГц	0.050 (typ)	-40...-50 дБм, 1 кГц	0.050 (typ)	-40...-50 дБм, 1 кГц	0.050 (typ)

# ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОСХЕМ СЕРИИ RSLIC18 В РАЗРАБОТКАХ РАЗЛИЧНЫХ УСТРОЙСТВ

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (ПРОДОЖЕНИЕ)

Параметры	HC55180		HC55181, HC55182		HC55183, HC55184	
	Условия испытаний	Измеряемое значение	Условия испытаний	Измеряемое значение	Условия испытаний	Измеряемое значение
<b>ПАРАМЕТРЫ НА ПОСТОЯННОМ ТОКЕ</b>						
Разброс тока линии, %	$I_L = 25 \text{ mA}$	7 (typ)	$I_L = 25 \text{ mA}$	7 (max)	$I_L = 25 \text{ mA}$	10 (max)
Напряжение свободной линии, В	$V_B = -16 \text{ B}$	7.5 (typ)	$V_{BL} = -16 \text{ B}$	6.5...9.5	$V_{BL} = -16 \text{ B}$	7.5 (typ)
	$V_B = -24 \text{ B}$	14...17	$V_{BL} = -24 \text{ B}$	14...17	$V_{BL} = -24 \text{ B}$	14...17
	$V_B = -85 \text{ B}$	50 (typ)	$BSEL = 1, V_{BH} = -85 \text{ B}$	50 (typ)	$BSEL = 1, V_{BH} = -75 \text{ B}$	50 (typ)
	$V_B = -100 \text{ B}$	50 (typ)	$BSEL = 1, V_{BH} = -100 \text{ B}$	50 (typ)	—	—
Напряжение свободной линии в режиме малого потребления, В	$V_B = -48 \text{ B}$	43...47	$V_{BH} = -48 \text{ B}$	43...47	$V_{BH} = -48 \text{ B}$	43...47
	$V_B = -85 \text{ B}$	46...52	$V_{BH} = -85 \text{ B}$	46...52	$V_{BH} = -75 \text{ B}$	46...52
	$V_B = -100 \text{ B}$	46...52	$V_{BH} = -100 \text{ B}$	46...52	—	—
<b>ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ</b>						
Напряжение включения, В	—	—	$I_{OL} = 45 \text{ mA}$	0.3 (typ), 0.6 (max)	—	—
Макс. напряжение в контрольной линии, В	—	52 (max)	—	52 (max)	—	52 (max)
<b>ТОК ПОТРЕБЛЕНИЯ</b>						
Режим малого потребления, мА	$I_{CC}$	2.0...5.0	$I_{CC}$	2.0...5.0	$I_{CC}$	3.7 (typ), 6.0 (max)
	$I_B, V_B = -100 \text{ B}, -85 \text{ B}$	0.375 (typ), 0.600 (max)	$I_{BH}, V_{BH} = -100 \text{ B}, -85 \text{ B}$	0.375 (typ), 0.600 (max)	$I_{BH}, V_{BH} = -75 \text{ B}$	0.375 (typ)
Прямой или обратный режим (при минимальном напряжении батареи), мА	$I_{CC}$	2.5...5.0	$I_{CC}$	2.5...5.0	$I_{CC}$	2.0...6.0
	$I_B, V_B = -24 \text{ B}$	1.0 (typ), 2.5 (max)	$I_{BL}$	1.0 (typ), 2.5 (max)	$I_{BL}$	1.0 (typ), 2.5 (max)
Прямой или обратный режим (при максимальном напряжении батареи), мА	$I_{CC}$	3.5...7.0	$I_{CC}$	3.5...7.0	$I_{CC}$	2.0...8.0
	—	—	$I_{BL}$	1.3 (typ), 2.0 (max)	$I_{BH}$	1.3 (typ), 2.5 (max)
	$I_B, V_B = -100 \text{ B}, -85 \text{ B}$	3.2 (typ), 4.5 (max)	$I_{BH}, V_{BH} = -100 \text{ B}, -85 \text{ B}$	1.9 (typ), 2.5 (max)	$I_{BH}, V_{BH} = -75 \text{ B}$	1.4 (typ), 3.0 (max)
Режим сигнала вызова (при минимальном напряжении батареи), мА	$I_{CC}$	4.5...8.0	$I_{CC}$	4.5...8.0	$I_{CC}$	6.0 (typ), 8.0 (max)
	—	—	$I_{BL}$	1.0 (typ), 2.5 (max)	$I_{BL}$	1.0 (typ), 2.5 (max)
	$I_B, V_B = -100 \text{ B}, -85 \text{ B}$	2.3 (typ), 5.0 (max)	$I_{BH}, V_{BH} = -100 \text{ B}, -85 \text{ B}$	1.3 (typ), 2.5 (max)	$I_{BH}, V_{BH} = -75 \text{ B}$	1.3 (typ), 2.5 (max)
Тестовая линия в прямом режиме, мА	$I_{CC}$	8.5 (typ), 10.0 (max)	$I_{CC}$	8.5 (typ), 10.0 (max)	—	—
	$I_B, V_B = -24 \text{ B}$	19 (typ), 23.5 (max)	$I_{BL}$	19 (typ), 23.5 (max)	—	—
Провод tip в режиме х.х., мА	$I_{CC}$	5.5 (max)	$I_{CC}$	5.5 (max)	—	—
	$I_B, V_B = -24 \text{ B}$	1.0 (max)	$I_{BL}$	1.0 (max)	—	—
Режим блокировки питания, мА	$I_{CC}$	0.5...5.0	$I_{CC}$	0.5...4.5	$I_{CC}$	3.0 (typ), 5.0 (max)
	$I_B, V_B = -24 \text{ B}$	0.2 (typ), 0.5 (max)	$I_{BL}$	0.2 (typ), 0.5 (max)	$I_{BL}$	0.2 (typ), 0.5 (max)
<b>ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ В РЕЖИМЕ ПОЛОЖЕННОЙ ТРУБКИ</b>						
Прямой или обратный режим полярности линии, мВт	$V_B = -24 \text{ B}$	44 (typ)	$V_{BL} = -24 \text{ B}$	44 (typ)	$V_{BL} = -24 \text{ B}$	44 (typ)
Дежурный режим, мВт	$V_B = -85 \text{ B}$	52 (typ)	$V_{BH} = -85 \text{ B}$	52 (typ), 65 (max)	$V_{BH} = -75 \text{ B}$	46 (typ), 65 (max)
	$V_B = -100 \text{ B}$	59 (typ)	$V_{BH} = -100 \text{ B}$	59 (typ), 75 (max)	—	—
Режим звонка, мВт	$V_B = -85 \text{ B}$	148 (typ)	$V_{BH} = -85 \text{ B}$	148 (typ)	$V_{BH} = -75 \text{ B}$	134 (typ)
	$V_B = -100 \text{ B}$	170 (typ)	$V_{BH} = -100 \text{ B}$	170 (typ), 200 (max)	—	—
<b>ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ В РЕЖИМЕ СНЯТОЙ ТРУБКИ</b>						
Прямой или обратный режим полярности линии, мВт	$V_B = -24 \text{ B}$	280 (typ)	$V_{BL} = -24 \text{ B}$	280 (typ), 300 (max)	$V_{BL} = -24 \text{ B}$	280 (typ)

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ МАЛОМОЩНЫЕ МИКРОСХЕМЫ SLIC СЕРИИ HC5514

Фирма "Harris" разработала новое семейство маломощных микросхем SLIC, которое должно стать лучшим в данном классе приборов. Эта серия при наименьшей потребляемой мощности обладает наиболее широким набором выполняемых функций среди микросхем SLIC. Разрабатываемая серия микросхем не выполняет функцию генерации сигнала вызова и поэтому дополняет серию HC5518, обладающую этой возможностью. В результате получается прибор, лучший в данном классе устройств. Рассмотрим подробно особенности новой серии микросхем SLIC.

### МАЛАЯ ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ

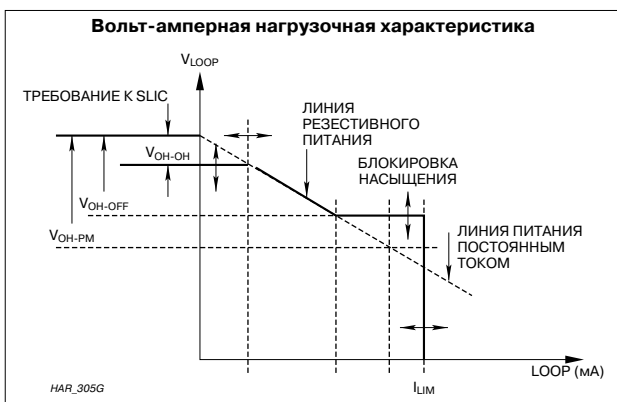
Все микросхемы серии HC5514 отличаются минимальным энергопотреблением в режиме покоя. Оно составляет меньше 60 мВт в прямом активном включении и не более 20 мВт в дежурном режиме. Малая потребляемая мощность является критическим параметром для систем с резервным питанием, таких как согласующие и оптоволоконные станции, оптические линии связи, оборудование сетей ISDN NT1.

### УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Малая потребляемая мощность открывает для HC5514 широкую область применений, включая центральные АТС с длинными линиями связи, локальные беспроводные линии связи, схемы традиционных АТС и звуковые порты цифровых интегральных линий связи. Общая архитектура и схожая цоколевка позволяет легко заменять одно изделие на другое.

Фирма "Harris" специализируется также на недорогих схемах SLIC для офисных телефонных сетей (HC5502B/4B, HC5503) и схемах SLIC с генерацией сигнала вызова для коротких линий связи с высокой интеграцией.

### ГИБКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИТАНИЯ ПОСТОЯННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ



В схемах серии HC5514 применен новый способ подачи постоянного напряжения питания.

В случаях, когда критическими параметрами являются потребляемая мощность или максимальная длина линии связи, очень важно падение напряжения на схеме SLIC, поскольку оно влияет на величину постоянного тока линии и на амплитуду голосового сигнала. Также необходимо, чтобы падение напряжения на схеме SLIC было постоянным при изменении напряжения батареи. Фирма "Harris" разработала источник питания со специальной вольт-амперной на-

грузочной характеристикой, удовлетворяющий требованиям питания на постоянном напряжении во многих режимах при поднятой и положенной трубке. Это позволяет получать наибольшую гибкость при малом количестве внешних компонентов. Каждый участок этой вольт-амперной характеристики программируется пользователем в соответствии с условиями применения HC5514. Подобная гибкость позволяет получить минимальное напряжение батареи или максимальную длину линии связи. Эта вольт-амперная характеристика сохраняется и при использовании двойного батарейного питания.

### ПОЛНЫЙ НАБОР СИГНАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

- ♦ Совместимость со всеми форматами сигнала вызова и схемами соединений линии
- ♦ Упрощенное построение маломощных импульсных схем:
  - синхронизации входного сигнала вызова по нулевому напряжению
  - встроенное определение нулевого тока на линии
- ♦ Полный набор функций импульсного контроля:
  - бесшумное переключение полярности
  - импульсный контроль 12/16 кГц
- ♦ Отдельный вывод земли для сигнала "вызов оператора" офисных АТС
- ♦ Обратная полярность при ожидании отправки
- ♦ Отключение проводов tip и ring при работе автоответчика
- ♦ Автоматическая регулировка напряжения до -48 В в режиме положенной трубки.

Широкий набор функций, выполняемых микросхемами серии HC5514, позволяет применять их в таких устройствах как уплотнители телефонных линий, беспроводные офисные линии, традиционные телефонные сети.

Микросхемы серии HC5514 имеют встроенный ключ батареи, позволяющий использовать высоковольтные и низковольтные батареи с автоматическим переключением в зависимости от длины линии. Малая потребляемая мощность в режимах поднятой и снятой трубки позволяет использовать малогабаритные источники питания. Наилучший пример использования подобного преимущества — системы согласования линий, где питание осуществляется от высоковольтного источника постоянного тока. Малая мощность в схеме SLIC соответствует небольшому падению напряжения в быстродействующем цифровом преобразователе абонентской линии. Следовательно, увеличивается длина линии связи при малой мощности источника питания.

Во многих устройствах абонентской связи, схемы абонентского интерфейса проводят значительное время в дежурном режиме. Соответственно, чем меньше потребляемая мощность схемы SLIC, тем меньше мощность и габариты источника питания.

### РАСШИРЕННЫЙ НАБОР ТЕСТОВ

- ♦ Встроенная кольцевая 2-проводная линия постоянного тока для определения ответа абонента;
- ♦ Встроенная кольцевая 2-проводная линия для тестирования голосового канала на переменном токе;
- ♦ Встроенная кольцевая 4-проводная линия для тестирования голосового канала на переменном токе;
- ♦ Контроль напряжения линии в прямом и реверсном режиме:
  - при согласовании линий,
  - при тестировании линии;
- ♦ 2 тестируемых драйвера реле (в корпусе PLCC-32).

Контроль напряжения линии может использоваться для сбора статистических сведений о длине линии.

Для расширения тестовых возможностей предусмотрено 2 встроенных драйвера для подключения реле.