



*1485ХК4Т*

*Интерфейсная схема дифференциального линейного усилителя*

Микросхема 1485ХК4Т предназначена для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения в качестве схемы приема и передачи данных в интерфейсе ARINC-429 (ГОСТ 18977–79).

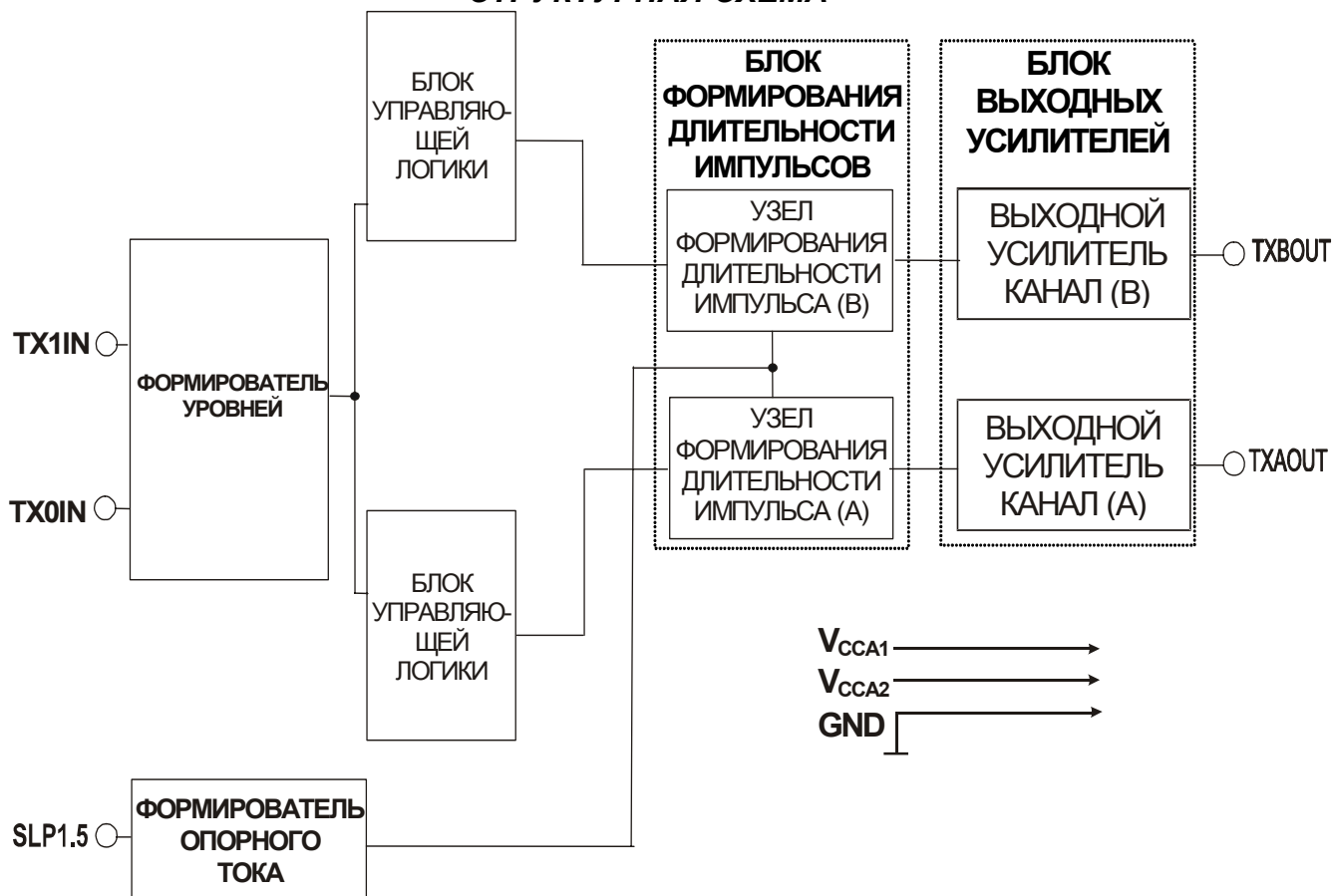
Функциональным аналогом микросхемы 1485ХК4Т (АЕЯР.431260.477ТУ) является прибор (микросхема) Н18585.

В состав микросхемы входит блок входного формирователя уровней, блок управляющей логики, формирователь опорного тока, блок формирования длительности фронта выходных импульсов, блок выходных усилителей.

### ***Особенности***

- малый ток потребления
- входы КМОП и ТТЛ типа
- последовательный вывод данных на линию
- управление и выбор наклона (времени нарастания и спада) дифференциального выходного сигнала для скорости передачи данных 12.5 кбит/с или 100 кбит/с с помощью логического сигнала на управляющем входе
- КМОП технология

## СТРУКТУРНАЯ СХЕМА



Входные импульсы с логическими КМОП или ТТЛ уровнями, усиленные входным формирователем, поступают на блок управляющей логики, где происходит преобразование входной последовательности в импульсы, управляющие аналоговыми ключами.

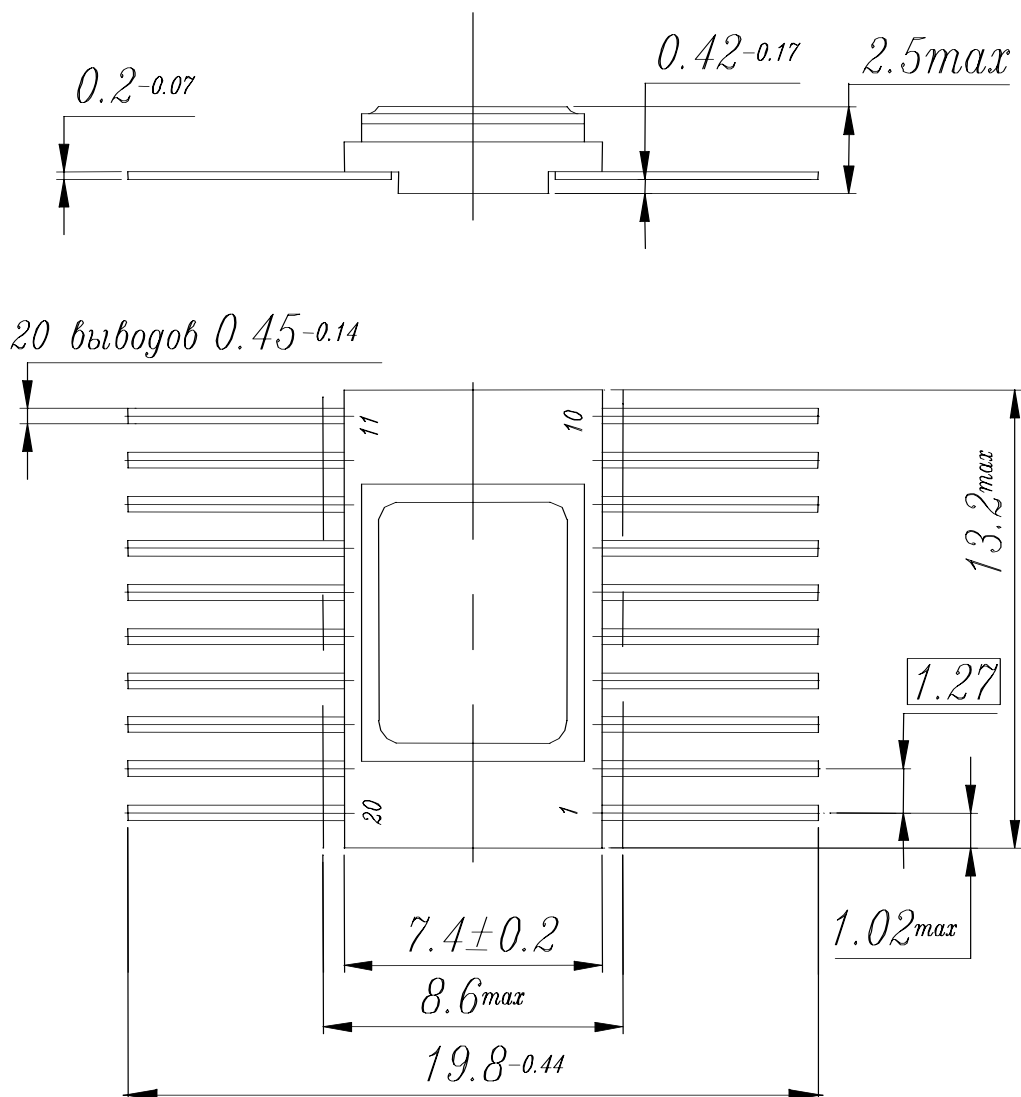
Блок аналоговых ключей формирует импульсы с амплитудой соответствующей опорному напряжению, которое формируется с использованием стабилитронов (диодов Зенера) в микросхеме.

Длительность фронтов сигнала на дифференциальном выходе определяется опорным током и емкостями, интегрированными в кристалл.

Микросхемы изготавливаются по КМОП технологии, обеспечивающей одновременное формирование на кристалле низковольтных и высоковольтных транзисторов с поликремниевыми затворами с проектными топологическими нормами 3 мкм с одним слоем металлизации и двумя слоями поликремния. Высоковольтные КМОП транзисторы обеспечивают пробивное напряжение до 50 В. В качестве резисторов используются поликремниевые резисторы двух типов – с поверхностным сопротивлением 2,5 кОм/□ и с поверхностным сопротивлением 15 Ом/□ В технологический КМОП процесс изготовления 1485ХК4Т встроен интегральный стабилитрон с напряжением пробоя  $V_{ст.} = 7,3 \text{ В} \pm 2\%$ .

### КОНСТРУКЦИЯ

Микросхема 1485ХК4Т конструктивно выполнена в металлокерамическом корпусе 4157.20-А (с золотым покрытием). Масса микросхемы не более 0,8 г.



### ОПИСАНИЕ ВЫВОДОВ

Номер вывода микросхемы	Обозначение вывода	Наименование вывода
1	2	3
1	SLP 1.5	Вход управления наклоном выходного дифференциального сигнала
2	NC	Свободный вывод
3	NC	Свободный вывод
4	NC	Свободный вывод
5	NC	Свободный вывод
6	TX0IN	Вход данных канала А
7	TX1IN	Вход данных канала В
8	NC	Свободный вывод
9	NC	Свободный вывод
10	GND	Общий вывод
11	V <sub>CC2</sub>	Вывод питания от источника отрицательного напряжения
12	NC	Свободный вывод
13	NC	Свободный вывод
14	TXAOUT	Выход канала А
15	TXBOUT	Выход канала В
16	NC	Свободный вывод
17	NC	Свободный вывод
18	NC	Свободный вывод
19	NC	Свободный вывод
20	V <sub>CC1</sub>	Вывод питания от источника положительного напряжения

## ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЙ И ПРЕДЕЛЬНЫЙ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		Не менее	Не более	Не менее	Не более
1	2	3	4	5	6
1 Напряжение питания, В	$U_{CC1}$	11,4	16,5	–	17,0
	$U_{CC2}$	–16,5	–11,4	–17,0	–
2 Входное напряжение низкого уровня, В	$U_{IL}$	–	0,5 <sup>1)</sup>	–	–
3 Входное напряжение высокого уровня, В	$U_{IH}$	2,1 <sup>1)</sup>	–	–	–
4 Напряжение на выводе вход управления SLP 1.5 и на выводах вход данных TX0IN, TX1IN цифровой части кроме вывода GND, В	$U_D$	–0,3 <sup>2)</sup>	$(U_{CC1}+0,3)^{2)}$ ; 5,0 <sup>3)</sup>	–0,4 <sup>2)</sup>	$(U_{CC1}+0,4)^{2)}$ , но не более 17,0
5 Скорость передачи данных, кбит/с	$V_T$	–	100	–	–
6 Рассеиваемая мощность, Вт	$P_{tot}$	–	0,5	–	0,8
7 Сопротивление нагрузки, Ом при скорости передачи данных $V_T$ : –12,5 кбит/с –100 кбит/с	$R_L$	400 ±0,5%		–	–
		600 ±5%		–	–
<sup>1)</sup> С учётом всех видов помех. <sup>2)</sup> При переключении входных сигналов. <sup>3)</sup> При контроле параметров					

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МИКРОСХЕМ

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		Не менее	Не более	
1	2	3	4	5
1 Выходное напряжение высокого уровня по выводам TXAOUT и TXBOUT, В при $U_{CC1} = 15 В ±1%$ и $U_{CC2} = -15 В ±1%$	$U_{OHA}$ и $U_{OHB}$	4,7	5,3	25±10
		4,5	5,5	–60 125
2 Выходное напряжение низкого уровня по выводам TXAOUT и TXBOUT, В при $U_{CC1} = 15 В ±1%$ и $U_{CC2} = -15 В ±1%$	$U_{OLA}$ и $U_{OLB}$	–5,3	–4,7	25±10
		–5,5	–4,5	–60 125
3 Выходное напряжение нулевого уровня по выводам TXAOUT и TXBOUT, В при $U_{CC1} = 15 В ±1%$ и $U_{CC2} = -15 В ±1%$	$U_{ONULA}$ и $U_{ONULB}$	–0,2	0,2	25±10
		–0,25	0,25	–60 125
4 Выходное напряжение высокого уровня по выводам TXAOUT, TXBOUT и при подключенном сопротивлении нагрузки $R_L$ между ними, В при $U_{CC1} = 15 В ±1%$ , $U_{CC2} = -15 В ±1%$ и $R_L = (400±2) Ом$	$U_{OHA1}$ и $U_{OHB1}$	3,5	–	25±10

1	2	3	4	5
5 Выходное напряжение низкого уровня по выводам TXAOUT, TXBOUT и при подключенном сопротивлении нагрузки $R_L$ между ними, В при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$ и $R_L = (400 \pm 2) \text{ Ом}$	$U_{OLA1}$ и $U_{OLB1}$	–	–3,5	$25 \pm 10$
6 Дифференциальное выходное напряжение высокого уровня между выводами TXAOUT и TXBOUT, В при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$	$U_{ODIFH}^{1)}$	9,4	10,6	$25 \pm 10$
		9,0	11,0	$-60$ $125$
7 Дифференциальное выходное напряжение низкого уровня между выводами TXAOUT и TXBOUT, В при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$	$U_{ODIFL}^{2)}$	–10,6	–9,4	$25 \pm 10$
		–11,0	–9,0	$-60$ $125$
8 Дифференциальное выходное напряжение нулевого уровня между выводами TXAOUT и TXBOUT, В при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ и $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$	$U_{ODIFNUL}^{3)}$	–0,4	0,4	$25 \pm 10$
		–0,5	0,5	$-60$ $125$
9 Ток потребления в статическом режиме, мА при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ и $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$	$I_{CC1}$	–	11	$25 \pm 10$
	$I_{CC2}$	–11	–	
	$I_{CC1}$	–	14	$-60$
	$I_{CC2}$	–14	–	
	$I_{CC1}$	–	9	$125$
	$I_{CC2}$	–9	–	
10 Ток утечки высокого и низкого уровня на входе, мкА при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{IH} = 5 \text{ В}$ и $U_{IL} = 0 \text{ В}$	$I_{ILH}$ и $I_{ILL}$	–0,1	0,1	$25 \pm 10$
11 Время нарастания выходного напряжения по выводам TXAOUT, TXBOUT при напряжении высокого уровня на входе SLP1.5, мкс при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$ и $V_T = 100 \text{ кбит/с}$	$t_{rA}$ и $t_{rB}$	–	2	$25 \pm 10$
12 Время спада выходного напряжения по выводам TXAOUT, TXBOUT при напряжении высокого уровня на входе SLP1.5, мкс при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$ и $V_T = 100 \text{ кбит/с}$	$t_{fA}$ и $t_{fB}$	–	2	$25 \pm 10$
13 Время нарастания выходного напряжения по выводам TXAOUT, TXBOUT при напряжении низкого уровня на входе SLP1.5, мкс при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$ и $V_T = 12,5 \text{ кбит/с}$	$t_{rA1}$ и $t_{rB1}$	–	13	$25 \pm 10$
14 Время спада выходного напряжения по выводам TXAOUT и TXBOUT при напряжении низкого уровня на входе SLP1.5, мкс при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$ и $V_T = 12,5 \text{ кбит/с}$	$t_{fA1}$ и $t_{fB1}$	–	13	$25 \pm 10$
15 Время задержки распространения при выключении по выходам TXAOUT и TXBOUT при нарастании напряжений по входам TX1IN и TX0IN соответственно, мкс при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$ и $V_T = 100 \text{ кбит/с}$	$t_{PLHA}$ и $t_{PLHB}$	–	0,5	$25 \pm 10$

1	2	3	4	5
16 Время задержки распространения при включении по выходам TXAOUT и TXBOUT при нарастании напряжений по входам TX0IN и TX1IN соответственно, мкс при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$ и $V_T = 100 \text{ кбит/с}$	$t_{PHLA}$ и $t_{PHLB}$	–	0,5	$25 \pm 10$
17 Время нарастания дифференциального выходного напряжения по выходу TXAOUT относительно выхода TXBOUT при напряжении высокого уровня на входе SLP1.5, мкс при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$ и $V_T = 100 \text{ кбит/с}$	$t_{RDIF}$	–	2	$25 \pm 10$
18 Время спада дифференциального выходного напряжения по выходу TXAOUT относительно выхода TXBOUT при напряжении высокого уровня на входе SLP1.5, мкс при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$ и $V_T = 100 \text{ кбит/с}$	$t_{RDIF}$	–	2	$25 \pm 10$
19 Время нарастания дифференциального выходного напряжения по выходу TXAOUT относительно выхода TXBOUT при напряжении низкого уровня на входе SLP1.5, мкс при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$ и $V_T = 12,5 \text{ кбит/с}$	$t_{RDIF1}$	–	13	$25 \pm 10$
20 Время спада дифференциального выходного напряжения по выходу TXAOUT относительно выхода TXBOUT при напряжении низкого уровня на входе SLP1.5, мкс при $U_{CC1} = 15 \text{ В} \pm 1\%$ , $U_{CC2} = -15 \text{ В} \pm 1\%$ и $V_T = 12,5 \text{ кбит/с}$	$t_{RDIF1}$	–	13	$25 \pm 10$
21 Входная ёмкость по выводам TX0IN, TX1IN, SLP1.5, пФ	$C_I$	–	15	$25 \pm 10$
<sup>1)</sup> Вычисляют по формуле $U_{ODIFH} = (U_{OHA} - U_{OLB})$ , где $U_{OHA}$ , $U_{OLB}$ – измеряемые параметры. <sup>2)</sup> Вычисляют по формуле $U_{ODIFL} = (U_{OLA} - U_{OHB})$ , где $U_{OLA}$ , $U_{OHB}$ – измеряемые параметры. <sup>3)</sup> Вычисляют по формуле $U_{ODIFNUL} = (U_{ONULA} - U_{ONULB})$ , где $U_{ONULA}$ , $U_{ONULB}$ – измеряемые параметры				



## **УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Порядок подачи и снятия напряжений питания и входных сигналов на микросхемы должен быть следующим:

– при включении на микросхемы сначала подают отрицательное напряжения питания  $U_{CC2}$ , затем положительное напряжения питания  $U_{CC1}$ , а затем входные напряжения  $U_i$  или одновременно с входными напряжениями;

– при выключении первыми снимают входные напряжения  $U_i$ , затем положительное напряжения питания  $U_{CC1}$ , а затем отрицательное напряжения питания  $U_{CC2}$ , или одновременно с входными напряжениями.

Запрещается подведение каких-либо электрических сигналов к выводам микросхем NC (Свободный вывод).

В непосредственной близости между выводом 20 – ( $V_{CC1}$ ) и выводом 10 – (GND), выводом 11 – ( $V_{CC2}$ ) и выводом 10 – (GND) микросхемы должны быть подключены керамические конденсаторы емкостью не менее 0,1 мкФ и рабочим напряжением не менее 25 В.

Допускается работа микросхем при подключении сопротивления и емкости нагрузки между выводами TXAOUT и TXBOUT:

–  $R_L = 600 \text{ Ом} \pm 5 \%$  и  $C_L = 10 \text{ нФ} \pm 5 \%$  при скорости передачи данных  $V_T = 100 \text{ кбит/с}$ , при этом динамический ток потребления микросхем в диапазоне рабочих температур среды  $I_{OCC1} \leq 28 \text{ мА}$  ( $I_{OCC1} \leq 25 \text{ мА}$  при температуре = 125°C),

–  $R_L = 400 \text{ Ом} \pm 0,5 \%$  и  $C_L = 30 \text{ нФ} \pm 0,5 \%$  при скорости передачи данных  $V_T = 12,5 \text{ кбит/с}$ , при этом динамический ток потребления микросхем в диапазоне рабочих температур среды  $I_{OCC2} \leq 20 \text{ мА}$  ( $I_{OCC2} \leq 17 \text{ мА}$  при температуре = 125°C).

Таблица истинности

TX1IN (лог. входы)	TX0IN (лог. входы)	SLP1.5	TXAOUT (выходы ARINC)	TXBOUT ARINC	Длит. фронта (типичное значение)	Примечание (уровень выходного сигнала)
0	0	X	0±0,25 В	0±0,25 В	–	Нулевой уровень
0	1	0	-5±0,5 В	5±0,5 В	10 мкс	Низкий уровень
0	1	1	-5±0,5 В	5±0,5 В	1,5 мкс	Низкий уровень
1	0	0	5±0,5 В	-5±0,5 В	10 мкс	Высокий уровень
1	0	1	5±0,5 В	-5±0,5 В	1,5 мкс	Высокий уровень
1	1	X	0±0,25 В	0±0,25 В	–	Нулевой уровень

Примечания

- 1 X – безразличное состояние
- 2 0 – низкий уровень не более 0,5 В ±0,5%
- 3 1 – высокий уровень не менее 2,1 В ±1%