

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: <http://rudshel.nt-rt.ru> || rhhd@nt-rt.ru

Многофункциональная плата аналогово-цифрового преобразования ЛА-70М4

Технические характеристики

1. Подготовка к работе и уход за платой ЛА-70

Плата рассчитана для установки в один **из** слотов IBM PC, от которой она получает питание **по** цепи + 5В, + 12В и -12В.

Потребление (по шине питания IBM PC):

+ 5В ... не более 350 мА

+12В ... не более 30 мА

-12В ... не более 35 мА

Последовательность установки платы ЛА-70 в компьютер следующая. Проверьте компоненты платы ЛА-70 на отсутствие механических повреждений. В случае заметных механических повреждений необходимо обратиться к производителю. Выключите питание компьютера. Перед установкой платы ЛА-70 необходимо выключить и все используемые периферийные устройства (такие как: принтер и монитор, например). Перед включением всей системы компьютер-плата ЛА-70 ознакомьтесь с разделом Техника безопасности. Снимите крышку с компьютера (откройте его) в соответствии с описанием Вашего компьютера. Определите местоположение каждой платы в вашем IBM PC и освободить место для платы адаптера. Вывинтите крепежный винт заглушки одного из выбранных свободных слотов внутри компьютера. Желательно, для уменьшения помех, выбирать слот, наиболее удаленный от блока питания компьютера и от платы адаптера монитора. Уменьшить все входные аналоговые сигналы, предназначенные для ЛА-70 до нулевого значения.

К разъемам ХР1 и ХР2 присоединить кабели (согласно цоколевки разъемов), соединяющие адаптер с периферийными устройствами (в комплект поставки входят только ответные части разъемов) и кабели всех периферийных устройств.

Все используемые в конфигурации аналоговые и цифровые каналы должны иметь общее с IBM PC заземление!

Перед каждой установкой платы необходимо протереть разъем, вставляемый в слот IBM PC, **слегка** увлажненной спиртом хлопчатобумажной тканью. Расход спирта на каждую операцию-0,05 3 см. После установки в компьютер адаптер закрепляется винтом за

верхнюю часть крепежно-установочного кронштейна в РС.

На этом аппаратная часть установки адаптера завершена. Можно включить компьютер и приступить к работе с платой **ЛА-70**.

2. Основные характеристики ЛА-70 7.1

Технические характеристики платы ЛА-70

Шина интерфейса с ПЭВМ	ISA-8 (IBM PC/XT/AT)
Потребляемая мощность	+5В - 350 мА,
.....	+12В - 30 мА
.....	-12В - 35 мА
Габариты.	100 x 190 мм

Аналоговый вход

Количество аналоговых каналов	16 однополюсных или
*	8 дифференциальных
Входное сопротивление (импеданс)	более 100 МОм
	(в параллель 12 пФ)

Тип АЦП последовательного приближения

Количество бит в выходном регистре АЦП 12

Максимальная частота выборки .. 13 кГц

Время преобразования (с учетом УВХ) 70 мкс

Диапазоны входного сигнала:

Режим включения:

Однополюсный $\pm 5В$ $\pm 2,5В$ $\pm 1В$ $\pm 0,5В$

Дифференциальный ... $\pm 2,5В$ $\pm 1В$ $\pm 0,5В$ $\pm 0,25В$

Коэффициент усиления 1 2 5 10

инструментального усилителя;

Защита по напряжению входных каналов $\pm 15В$ (вкл/выкл. питание)

Передача данных по прерыванию, программный обмен

Запуск АЦП по внешнему таймеру, программный, внешний

* - наличие открытого входа с таким большим входным сопротивлением совершенно оправдано. Даже в худшем случае при сопротивлении 100 МОм, выходное сопротивление источника сигнала

12 должно быть не

более $24,4 \text{ кОм} = 100 \text{ МОм} / (2^{12} - 1 = 4096)$ для обеспечения необходимой точности. Что легко выполнимо для подавляющего числа источников сигналов.

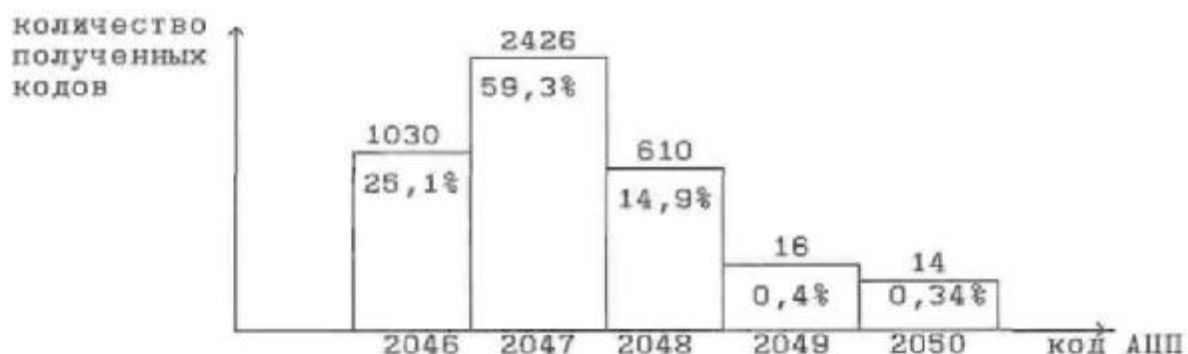
Статические параметры аналогово-цифрового канала (АЦК)

	тип.	мах.
Дифференциальная нелинейность (МЗР)	$\pm 0,5$	$\pm 1,5$
Нелинейность (интегральная) . (МЗР)	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$
Ошибка сдвига	(МЗР) $\pm 0,5$	$\pm 1,5$
Собственный шум платы	(МЗР) 0,5 (СКО)	1,0 (СКО)

Ниже приводится статистика результатов данных, собранных с ЛА-70 при заземленном входе (во всех экспериментах сигнал подавался через плату ЛА-СР50 при длине соединительного кабеля 50 см): 1. Дифференциальный режим (один из входов заземлен), коэффициент усиления инструментального усилителя - 1, амплитуда входного сигнала $\pm 5 В$. Частота запуска АЦП - 10 кГц, число собранных отсчетов 4096.



2. Дифференциальный режим (один из входов заземлен),
коэффициент усиления инструментального усилителя - 10,
амплитуда входного сигнала $\pm 0,5$ В.



Динамические параметры АЦК

	тип.	мах.
С/Ш	69 дБ	71 дБ
КГИ (по первым 5 гармоникам)	-74 дБ	-82 дБ
Реальный динамический диапазон	80 дБ	90 дБ
Число эффективных разрядов	11	11,4
Подавление синфазной помехи	-74 дБ	-85 дБ
Проникание из канала в канал	-72 дБ	-80 дБ

приведены для входного гармонического калибровочного сигнала частотой 1 кГц амплитуда ± 5 В,

при частоте запуска АЦП - 10 кГц

Ниже приводятся результаты калибровок ЛА-70 по основным динамическим параметрам (во всех экспериментах сигнал подавался через плату ЛА-СР50 при длине соединительного кабеля 50 см):

1. Дифференциальный режим (один из входов заземлен),
коэффициент усиления инструментального усилителя - 1,
амплитуда входного сигнала ± 5 В.

Частота запуска АЦП - F... - кГц,

Входная частота калибровочного сигнала - F кГц,
вх

Отношение сигнал/шум - С/Ш - дБ,
Коэффициент гармонических искажений
(первые четыре гармоники) - К - дБ,

Число эффективных разрядов - ЧЭР.

В таблице приведены основные зависимости этих параметров от входного калибровочного воздействия и частоты запуска:

Г АЦП кГц	0,1	0,5	1	5	10	13	15	17	20	22	24	26	28	30
F _{вх} кГц	0,01	0,04	0,08	0,4	0,7	1	1	1	2	2	2	2	2	2
С/Ш (дБ)	70	69,5	69,5	69	69	67	62	53	45	39	34	33	24	22
К _{ги} (дБ)	76	76	76	76	76	74	69	52	52	47	38	39	36	30
ЧЭР	11,2	11,1	11	11	11	10,6	9,9	8	7	6	5	5	3,6	3,4

Определения параметров, приведенных в таблице и способы их вычисления подробно изложены в Приложении L

Цифровой порт

Количество линий 16
 8 вывода и 8 ввода
 8 ввода и 8 вывода
 16 ввод или 16 вывод
 Уровни и пороговые значения ТТЛ совместимы

Параметры логических входов и выходов

Уровень логического "0"	min -0,5 В	max 0,8 В
Уровень логической "1"	2,0 В	5,0 В
Входной ток портов ПА, ПВ, ПС ($0 < U_{вх} < 5В$)	-10 мкА	10 мкА
Входной ток входа прерывания "0"		0,4 мА
Входной ток входа прерывания "1"		20 мкА
Напряжение на выходе ПА, ПВ, ПС "0" ($I_{вых}=1,7$ мА)		0,45В
Напряжение на выходе ПА, ПВ, ПС "1" ($I_{вых}=200$ мкА)	2,4В	

Все входы и выходы ТТЛ/ДТЛ совместимы. КМОП совместимость достигается включением сопротивлений 10 кОм между входами/выходами портов и шиной +5В, выведенной на 1 контакт разъема Х1.
 Длина кабеля, подключаемого к цифровым входам/выходам не должна превышать 3 метра!

Технические условия на плату ЛА-70 Плата относится к нестандартизованной измерительной радиоэлектронной аппаратуре (РЭА). Предназначена для проведения высокоточных измерений и мониторинга технологических процессов. По классификации условий эксплуатации данная РЭА относится к 1 группе: (параметры РЭА и определяющие их дестабилизирующие факторы)

ПАРАМЕТРЫ

I ГРУППА

- Прочность при синусоидальных вибрациях:
 ν , Гц 20
 a , м/с² 19,6
 τ , час 145
- Обнаружение резонансов в конструкции:
 ν , Гц 10..30
 ε , мм 0,5..0,8
 τ , мин 14
- Воздействие повышенной влажности:
 ϕ , % 80
 t , К 298
 t , ч 48
 выд'

4. Воздействие пониженной температуры:

#~ , К 233
прд'

*рб - К 278
W Ч *2ne*
.....

5. Воздействие повышенной температуры:

*прд' К 328
V К 313
.....

t , Ч 2..6
выд'

6. Воздействие пониженного атмосферного давления:

#, К 263
р, кПа 61
t , Ч 2..6
выд'

7. Прочность при транспортировании:

t , мс 5 . . 10

v, мин 40 . . . 80
а , м/с 49. . 245
макс ■

8. Воздействие соляного (морского) тумана с дисперсностью (95% капель) А и водностью Б:

А , мкм 1... 10
Б, г/м 2... 3
t , Ч 24
выд'

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93