

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> || rhd@nt-rt.ru

Быстродействующая плата аналого-цифрового преобразования ЛА-н10м8РСІ-500

Технические характеристики

1. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА И ПРИНЦИПОВ ЕГО РАБОТЫ

1.1. Назначение и область применения

1.1.1. Прибор предназначен для работы в составе ПК типа IBM PC/AT. Основное назначение прибора – преобразование непрерывных (аналоговых) входных сигналов в цифровую форму, которая удобна для дальнейшей обработки сигнала при помощи ПК.

1.1.2. Прибор предназначен для работы в качестве составной части ПЭВМ.

1.1.3. В качестве ПЭВМ используется IBM PC/AT-совместимый компьютер.

1.1.4. При комбинировании платы с другим оборудованием, Ваша ПЭВМ превращается в мощную информационно-измерительную систему, способную решить большинство прикладных задач.

1.2. Условия применения прибора

5.2.1. Нормальные условия применения прибор указаны в таблице (Таблица 5. 1)

Таблица 1. 1

Нормальные условия применения (зависят от типа ПЭВМ)

Температура окружающего воздуха	20±5 °С
Относительная влажность воздуха	от 30 до 80 % при температуре 25 °С
Атмосферное давление	84 – 106 кПа (630 – 795 мм рт. Ст.)

1.2.2. Рабочие условия применения прибора указаны в таблице (Таблица 1. 2).

Таблица 1. 2

Рабочие условия применения (зависят от типа ПЭВМ)

Температура окружающего воздуха	От 5 до 40 °С
Относительная влажность воздуха	90 % при температуре 25 °С
Атмосферное давление	70 – 106,7 кПа (537 – 800 мм рт. ст.)

1.3. Условия эксплуатации прибора

По классификации условий эксплуатации РЭА данный прибор относится к первой группе (Таблица 1. 3).

Таблица 1. 3

Параметры РЭА и определяющие их дестабилизирующие факторы

Параметры	Значения параметров
1. Прочность при синусоидальных вибрациях ν , Гц α , м/с ² $t_{\text{выд}}$, час	20 19,6 >0,45
2. Обнаружение резонансов в конструкции ν , Гц ξ , мм $t_{\text{выд}}$, МИН	10...30 0,5...0,8 >0,4
3. Воздействие повышенной влажности Вл, % ν^1 , К $t_{\text{выд}}$, Ч	80 298 48
4. Воздействие пониженной температуры $\nu^1_{\text{прд}}$, К $\nu^1_{\text{рб}}$, К $t_{\text{выд}}$, Ч	233 278 2...6
5. Воздействие повышенной температуры $\nu_{\text{прд}}$, К $\nu_{\text{рб}}$, К $t_{\text{выд}}$, Ч	328 313 2...6
6. Воздействие пониженного атмосферного давления ν , К ρ , кПа $t_{\text{выд}}$, Ч	263 61 2...6
7. Прочность при транспортировании $t_{\text{и}}$, мс ν , мин ⁻¹ $\alpha_{\text{макс}}$, м/с ²	5...10 40...80 49...245
8. Воздействие соляного (морского) тумана с дисперсностью (95% капель) А и водностью Б	

ν , К	300
A, мкм	1...10
B, г/м ³	2...3
$t_{\text{выд}}$, Ч	24

1.4. Состав прибора

1.4.1. Состав комплекта поставки прибора ЛА-н10м8РСІ-0108-500 указан в таблице (Таблица 1.4).

Таблица 1. 4

Наименование, тип	Количество	Примечание
I. Упаковочная коробка	1	
В ней:		
1) Плата ЛА-н10м8РСІ-0108-500, упакованная в гофрированный полиэтилен;	1	
Ответные части внешних разъемов типа BNC	2	
LEMO	1	
2) Разветвитель питания	1	
3) Комплект программного обеспечения;	1	Дискета 3,5" или CD-ROM
4) Руководство по эксплуатации платы ЛА-н10м8РСІ-0108-500 для IBM PC/AT-совместимых компьютеров.	1	Брошюра

2. Технические характеристики платы ЛА-н10м8РСІ-0108-500

◆ АНАЛОГО-ЦИФРОВОЙ КАНАЛ

Число каналов	1
Число входов	2 (Вход 1 -1Мом и вход2- 50 Ом)
Конфигурация аналоговых входов	Однополюсные
Входные разъемы	BNC
Входное сопротивление	
вход1	1Мом, 17пФ
вход2	50 Ом
Дифференцирование (устанавливается программно)	Переменная или переменная и постоянная составляющие
Полоса пропускания (-3 дБ)	
вход 1	Не менее 100 МГц
вход 2	Не менее 180 МГц
Диапазоны входного напряжения	
вход1	±5В; ±2,5В; ±1В; ±0,5В
вход2	±2,5В; ±1В; ±0,5В; ±0,2В
Защита по напряжению аналоговых входов (при включенном питании)	
вход1	±150В
вход2	±15В
Объем буфера памяти	4096 Кбайт
Организация буфера памяти	Кадровый сбор данных с переменным числом кадров. Размер кадра, размер предыстории и истории программируется кратным степени 2.
Обмен данными между прибором и ПК	Программное чтение результата преобразования в Slave режиме по установлению бита готовности, передача по каналу DMA Bus-Master. Разбросанная по памяти (Scatter-Getter) передача DMA.

◆ АНАЛОГО-ЦИФРОВОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

Разрешение	8 бит
Время преобразования	2нс
Максимальная частота дискретизации	♣ 500МГц
Запуск АЦП	От внутреннего кварцевого генератора

◆ СИНХРОНИЗАЦИЯ

Источник	вход 1, вход 2 Внешний
Диапазоны входного напряжения внешнего сигнала синхронизации	±5В; ±1В
Тип	По фронту или по спаду.
Число уровней	Не менее 200
Условия синхронизации	Открытый вход Закрытый вход ВЧ (от 1МГц) НЧ (до 1МГц) Не менее 100 МГц
Полоса пропускания (-3 дБ)	
Разъем входа внешнего сигнала синхронизации	BNC
Защита по напряжению входа внешнего сигнала синхронизации (при включенном питании)	±150В
Входное сопротивление (импеданс)	1МОм, 17пФ

◆ ОБЩИЕ

Шина интерфейса ПК	PCI
Потребляемая мощность	+5В 2 А , +12В 2А
Габариты	См.Рис. 1. 1
Масса	Не более 425г

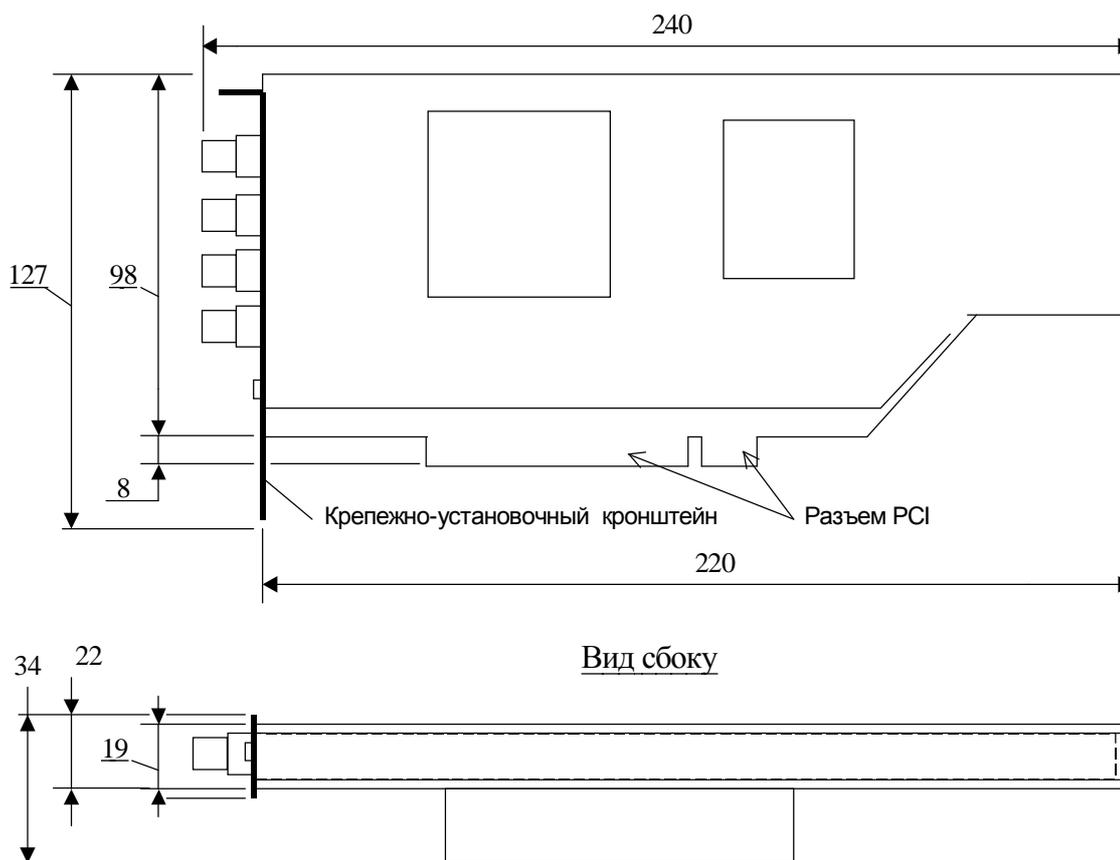


Рис. 1.1 Габаритные размеры платы ЛА-н10м8РСІ-0108-500

3. Устройство и работа прибора

Плата ЛА-н10м8РСІ-0108-500 сконструирована по модульному принципу.

Она состоит из двух частей:

- 1) Основная интерфейсная плата - материнская плата ЛА-н10М8РСІ. Она обеспечивает получение данных от аналогового канала, их хранение и пересылку в ОЗУ компьютера по интерфейсу. Здесь же сосредоточены основные схемы управления работой аналоговых каналов, схемы синхронизации и калибратор.
- 2) Мезонинный модуль МЕЗ-0108-500 (один канал 500МГц, 8 разрядов).

Функциональная схема платы ЛА-н10м8РСІ-0108-500 изображена на рисунке

Рис. 1. 2.

3.1. Плата ЛА-н10м8РСІ –0108-500

Плата ЛА-н10М8РСІ-0108-500 содержит следующие функциональные основные узлы: аналого-цифровой канал (АЦК); контроллер ОЗУ; схему синхронизации; внутреннее оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), 8-ми канальный ЦАП для калибровки платы, калибратор позволяющий поверять переходную характеристику статические характеристики платы, и интерфейс ввода/вывода РСІ.

Аналого-цифровой канал

Основное назначение АЦК - преобразование исследуемого аналогового сигнала в цифровую форму, которая удобна для его дальнейшей обработки ПЭВМ.

Исследуемый аналоговый сигнал подается на входы 0 или 1. Далее сигнал через мультиплексор поступает на двухкаскадный программируемый аттенюатор. Программируемый аттенюатор состоит из схем деления, усиления и аппаратного смещения напряжения входного сигнала для обоих каналов 0 и 1.

Схемы деления и усиления позволяют привести в соответствие входные диапазоны напряжений платы к диапазону АЦП. Схема смещения позволяет сместить сигнал, если он превышает входной диапазон платы, до половины шкалы АЦП. После прохождения программируемого аттенюатора адаптированный к входному диапазону АЦП сигнал поступает на вход АЦП. АЦП преобразует аналоговый сигнал в цифровую форму (цифровые данные). Цифровые данные с АЦП поступают в ОЗУ платы, откуда могут быть считаны в компьютер.

Аналоговые вход внешней синхронизации имеет защиту от перегрузок по напряжению $\pm 150\text{В}$ и отключаемый режим дифференцирования входного сигнала. При дифференцировании пропускается либо переменная, либо переменная и постоянная составляющие входного сигнала.

Контроллер АЦП

Основное назначение контроллера режима работы АЦП - выбор источника тактовой частоты АЦП (частоты дискретизации АЦП), управление внутренним ОЗУ и согласование работы каналов АЦП с внутренним ОЗУ.

Источник тактовой частоты АЦП внутренний. Частоту тактового сигнала можно понизить в 2^p раз, где p - целое число от 0 до 3.

Схема синхронизации

Основное назначение схемы синхронизации - осуществление одновременности начала записи данных АЦП в буфер истории ОЗУ и выполнения условий синхронизации. При каждом выполнении условий синхронизации вырабатывается синхроимпульс, который обрабатывается контроллером АЦП.

Условием синхронизации является совпадение задаваемого уровня синхронизации с уровнем сигнала от источника синхронизации. Имеется выбор условия синхронизации - по фронту или по спаду напряжения сигнала от источника синхронизации.

Источником синхронизации может быть внешний сигнал, подаваемый на разъем входа внешней синхронизации, или исследуемый аналоговый сигнал, поступающий на АЦП. Число задаваемых уровней напряжений синхронизации – не менее 200.

Оперативное запоминающее устройство

Плата позволяет реализовывать кадровый сбор данных. В этом режиме, при срабатывании синхронизации, заполняется не вся память, а один кадр. Затем плата ожидает следующий синхроимпульс и записывает следующий кадр. Программно можно задать от 1 до 2048 кадра.

Возможны несколько режимов работы ОЗУ.

В первом режиме программируется предыстория. Пока выбранный объём предыстории не заполнен, данные циклически записываются в ОЗУ, синхроимпульсы блокируются и не обрабатываются контроллером АЦП. После заполнения объёма предыстории до прихода первого синхроимпульса данные АЦП продолжают циклически (непрерывно) записываться в буфер предыстории. После прихода синхроимпульса записывается часть ОЗУ, за вычетом объёма предыстории. Теперь контроллер ОЗУ переходит к записи следующего кадра.

Во втором режиме, программируется задержка запуска записи кадра. При запуске измерений, плата ожидает синхроимпульс, отсчитывает число запрограммируемых тактов (от 0 до 10^6 точек) и только после этого записывает текущий кадр. Минимальный шаг 16 точек.

Во третьем режиме, синхроимпульсы не обрабатываются.

Здесь следует отметить следующее - если условия синхронизации не будут выполнены, то данные, хранящиеся в ОЗУ, не могут быть считаны компьютером.

Контроллер режима работы ОЗУ позволяет задать частоту дискретизации, количество кадров, размер каждого кадра, размер предыстории или задержку запуска.

Калибратор

На разъем ХР1 выдается меандр частотой, равной $1/524288$ частоты дискретизации и напряжением $\pm 1\text{В}$.

Интерфейс ввода/вывода PCI

Обмен данными между прибором и ПК осуществляется посредством программного чтения результата преобразования в Slave режиме или передачей данных по каналу DMA Bus-Master. Разбросанная по памяти (Scatter-Getter) передача DMA.

Схема ввода/вывода полностью совместима с протоколом шины PCI rev 2.1.

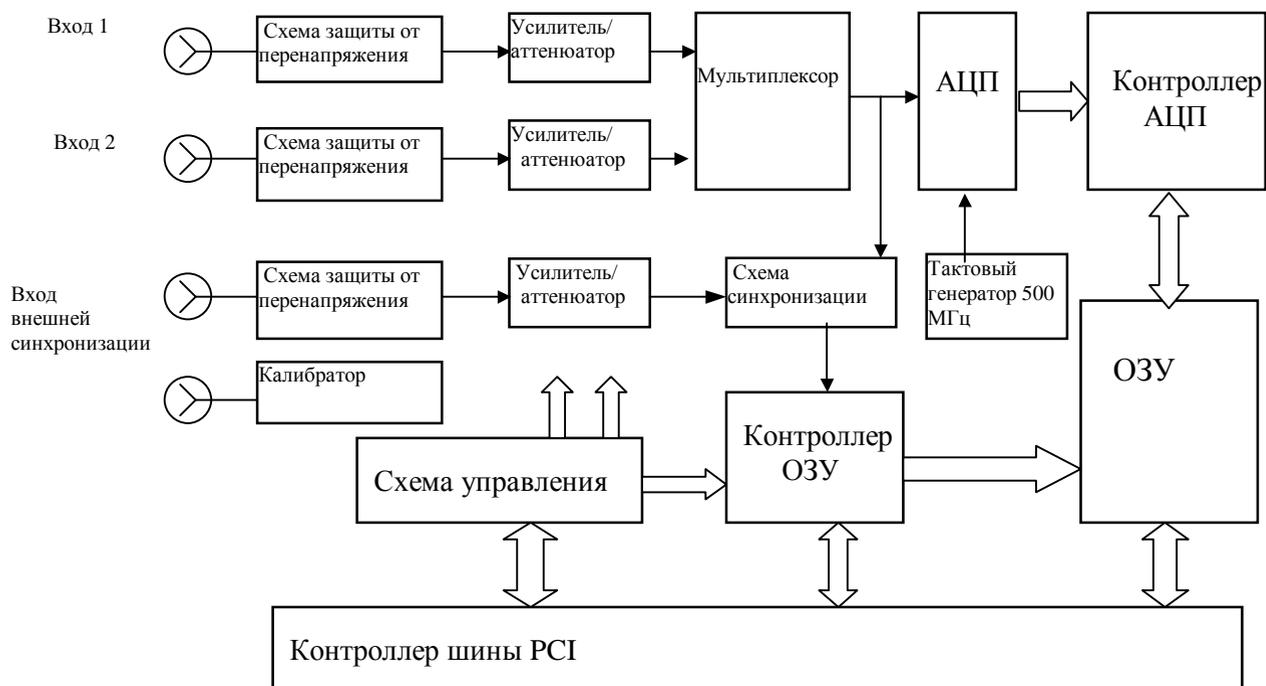


Рис. 1.2 Функциональная схема ЛА-н10м8PCI-0108-500

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93