

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

**ЦИФРОВОЙ РЕГИСТРАТОР
СИГНАЛОВ – «МА-08/16»**

Технические характеристики

Содержание

	Стр.
Введение и краткая техническая характеристика	3
Требования безопасности.....	6
Условия применения прибора.....	7
Состав прибора.....	8

Введение и краткая техническая характеристика

Цифровой регистратор сигналов **МА-08/16** предназначен для измерения и цифровой записи непрерывных и кратковременных сигналов произвольной формы в виде файлов на жесткий диск персонального компьютера.

Предусмотрены три основных режима работы регистратора: *режим калибровки*; *режим записи*, *режим просмотра* данных записанных в файл.

Режим калибровки обеспечивает сквозную калибровку каждого измерительного тракта и одновременно калибровку соответствующего первичного приемника от внешнего калиброванного источника.

Режим записи исследуемых сигналов может быть сформирован пользователем в зависимости от решаемой измерительной задачи. Для этого регистратор снабжен многофункциональным стартовым модулем, обеспечивающим следующие возможности запуска процесса измерений:

- свободный – программный запуск;
- запуск по внешнему ТТЛ уровню;
- триггерный запуск по одному из 16-ти измерительных каналов (для МА-16) и 8-ми измерительных каналов (для МА-08) с предысторией, и возможностью выбора возрастающего или спадающего склона сигнала и его уровня, а также запуск по условию: по уровню; выше уровня; ниже уровня; внутри региона; верхний и нижний гистерезис.

Наличие многофункционального стартового модуля, синхронный сбор данных по каналам, возможность выбора частоты квантования в широких пределах (64 Гц до 204800 Гц) обеспечивают решение широкого круга измерительных задач.

Режим просмотра дает возможность провести визуальный анализ информации, сохраненной в файлах, быстро найти интересующие участки записи, количественно оценить пределы изменения реальных физических величин, сравнить эти величины для разных каналов. В этом режиме предусмотрена возможность записи фрагмента файла на диск в текстовом формате, обеспечивающем его вторичную обработку, например с помощью Microsoft Excel и передача графического изображения фрагмента через буфер обмена другим приложениям.

Регистратор имеет дополнительные возможности, обеспечивающие учет коэффициентов усиления внешней аппаратуры в составе измерительных каналов, что важно при измерении сквозной чувствительности трактов и корректного измерения действительных значений физических величин.

Цифровой регистратор **МА-08/16** обеспечивает применение первичных приемников вибрационных и акустических сигналов различного исполнения. Так в составе измерительного комплекса могут быть использованы как первичные приемники с внешними усилителями, так и приемники, имеющие встроенные усилители с ИСР питанием (коммутационная коробка по спец. заказу). Переключение типа первичного приемника сигналов обеспечивается программно.

Каждый файл данных сопровождается информационным журналом, где помещается информация о чувствительности каналов и первичных приемниках, объеме записи, характере

измеряемых физических величин и частоте квантования. При необходимости, пользователь может занести в информационный журнал дополнительную информацию, характеризующую процесс измерений.

Следует отметить, что файлы данных, записываемые регистратором, могут быть обработаны двухканальным анализатором сигналов в режиме «*Файл источник*». Это обстоятельство существенно расширяет инструментальные возможности пользователя - исследователя.

Характеристики цифрового регистратора «МА-16»

Количество измерительных каналов	16;
Тип АЦП	последовательного приближения;
Разрешение АЦП	14 бит;
Входное сопротивление	100 МОм/12Пф
Диапазоны входных напряжений, В:	10, 5, 2.5, 1, 0.5, 0.25, 0.1, 0.05;

Таблица частот квантования в зависимости от числа используемых каналов при регистрации

Число каналов	Полосы пропускания канала и соответствующий им ряд частот квантования, Гц
	80000, 40000, 20000, 12800, 10000, 6400, 5000, 3200, 2500, 1600, 800, 400, 200, 100, 50, 25
2	204800, 102400, 51200, 32768, 25600, 16384, 12800, 8192, 6400, 4096, 2048, 1024, 512, 256, 128, 64
3	102400, 51200, 32768, 25600, 16384, 12800, 8192, 6400, 4096, 2048, 1024, 512, 256, 128, 64
4	102400, 51200, 32768, 25600, 16384, 12800, 8192, 6400, 4096, 2048, 1024, 512, 256, 128, 64
5	51200, 32768, 25600, 16384, 12800, 8192, 6400, 4096, 2048, 1024, 512, 256, 128, 64
6	51200, 32768, 25600, 16384, 12800, 8192, 6400, 4096, 2048, 1024, 512, 256, 128, 64
7,8	51200, 25600, 12800, 8192, 6400, 4096, 2048, 1024, 512, 256, 128, 64
9,10	32768, 25600, 16384, 12800, 8192, 6400, 4096, 2048, 1024, 512, 256, 128, 64
11 - 15	25600, 16384, 12800, 8192, 6400, 4096, 2048, 1024, 512, 256, 128, 64
16	25600, 12800, 6400, 4096, 2048, 1024, 512, 256, 128, 64

Динамический диапазон	120 дБ;
Пульсация в полосе пропускания	0.3 дБ;
Перекрестный шум	-80 дБ;
Межканальные искажения (с цифровой коррекцией):	
Модуль	0,1 дБ;
Фаза	<0.3 ⁰ ;
Цифровой триггер	ТТЛ совместимый
ICP питание на каждый канал	
(на внешней коммутационной коробке)	24В, 4мА;
программное управление включением/отключением ICP питания;	

Для соединения с первичными приемниками вибрационных и акустических сигналов регистратор имеет коммутационную панель с расположенными на ней BNC разъемами "0,1,2... 15" и разъем для запуска измерений по внешнему стартовому ТТЛ сигналу.

Характеристики цифрового регистратора «МА-08»

Количество измерительных каналов	8;
Тип АЦП	Delta-Sigma;
Разрешение АЦП	24 бит;
Входное сопротивление	не менее 1 МОм/60Пф
Диапазоны входных напряжений, В:	10;
Динамический диапазон	107 дБ;
Пульсация в полосе пропускания	0.3 дБ;
Перекрестный шум	-100 дБ;
Межканальные искажения (с цифровой коррекцией):	
Модуль	0,1 дБ;
Фаза	<0 ;

Цифровой триггер	ТТЛ совместимый
ICP питание на каждый канал (на плате)	24В, 4мА;
программное управление включением/отключением ICP питания;	

Для соединения с первичными приемниками вибрационных и акустических сигналов регистратор имеет коммутационную панель с расположенными на ней BNC разъемами "0,1,2... 07" и разъем для запуска измерений по внешнему стартовому ТТЛ сигналу.

Требования безопасности

По степени защиты от поражения электрическим током ПЭВМ, на базе которой создан Цифровой регистратор, относится к классу защиты I в соответствии с требованиями ГОСТ 26104-89.

ПЭВМ имеет сетевой шнур, у которого зажим защитного заземления является частью сетевой вилки.

В ПЭВМ, подключаемой к сети, имеются опасные напряжения, поэтому при её эксплуатации, контрольно-профилактических и регулировочных работах, производимых с ПЭВМ, необходимо строго соблюдать соответствующие меры предосторожности:

- 1) Перед включением ПЭВМ в сеть питания проверить исправность сетевого соединительного шнура и соединение зажима защитного заземления ПЭВМ с шиной защитного заземления;
- 2) Соединение зажима защитного заземления ПЭВМ с шиной защитного заземления производить раньше других присоединений к ПЭВМ, а отсоединение – после всех отсоединений;
- 3) В случае использования ПЭВМ совместно с другой аппаратурой или в составе измерительных комплексов соедините зажимы защитного заземления всего измерительного комплекса в целях выравнивания потенциалов корпусов.
- 4) При ремонте ПЭВМ замену любого элемента, производить только при отключенном от сети питания сетевом соединительном шнуре;
- 5) Руководствоваться техникой безопасности из руководства пользователя ПЭВМ.

Разборку схем подключений к ПЭВМ, начинать с отключения от сети питания всей аппаратуры, последней отключить ПЭВМ.

Для предотвращения выхода из строя прибора на входные разъемы необходимо подавать сигналы с параметрами, указанными в таблице

Параметры	сигналов, подаваемых на разъемы прибора.
Разъемы CP-50	Описание входного сигнала
<0,1,2, ...,15>	Входы каналов анализатора. Максимальное напряжение входа,
	амплитуда $10V$. \pm

<Внешний старт> Вход внешнего сигнала управления, ТТЛ уровня

Условия применения прибора

Нормальные условия применения прибора указаны в таблице

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.)
Частота питающей сети ПЭВМ	50±0,5 Гц
Напряжение питающей сети переменного тока ПЭВМ	220±4,4 В
Форма кривой переменного напряжения питающей сети ПЭВМ	синусоидальная

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.)

Состав прибора

Состав комплекта поставки прибора указан в таблице

Наименование, тип	Количество	Примечание
1.Цифровой регистратор сигналов на базе РС	1	
2.Коммутационная коробка	1	
3.Кабель питания	1	
4.Руководство по эксплуатации	1	

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