

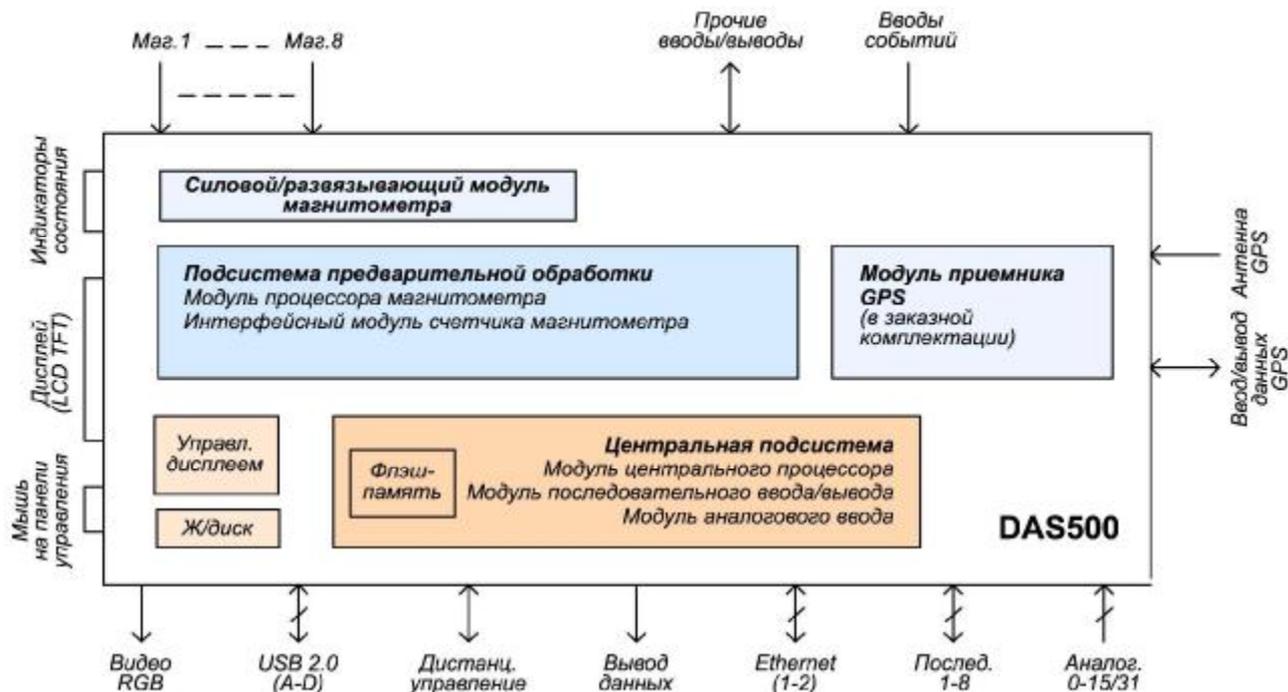
СИСТЕМА СБОРА ДАННЫХ



- *Счетчик/интерфейс магнитометра, обеспечивающий взаимодействие с 8 высокочувствительными датчиками (Cs, Ne или K)*
- *Выбираемая пользователем частота взятия отсчетов в подсистеме предварительной обработки, до 1280 Гц*
- *Процессор магнитометра: разрешение 0,32 пТ; собственный шум системы < 0,1 пТ*
- *Тщательный, всесторонний сбор данных*
- *Встроенный приемник GPS (одно- или двухчастотный)*
- *Восемь изолированных последовательных портов RS232 (115,2 Кб/с), два порта Ethernet (100/1000 Мб/с)*
- *Универсальные протоколы, большие входные буферы (> 64 кб/порт)*
- *16 дифференциальных/32 несимметричных аналоговых ввода*
- *Самокалибрующийся аналого-цифровой преобразователь высокого разрешения (16 бит)*
- *Синхронизация всех данных с магниторазведочными данными и GPS, посредством меток времени и событий*
- *Вывод и запись данных в реальном масштабе времени: до 160 Гц*
- *Встроенная флэш-память, внутренний жесткий диск, флэш-диск на базе USB*
- *Универсальный и простой пользовательский интерфейс посредством встроенного TFT LCD-дисплея и внешнего дисплея*
- *Дистанционное управление по сети IP с любого компьютера Windows*
- *Оперативный вывод данных в графическом формате на встроенный дисплей и внешний дисплей*
- *В основе – детерминированная операционная система реального времени: QNX 6.5 (или выше)*
- *Современная архитектура программного и аппаратного обеспечения, на базе усовершенствованных 32-битных процессоров*
- *Компактность и малый вес: устанавливается в стойку 19"; высота 5,25"; вес 19 фунтов.*

Разработанная компанией RMS INSTRUMENTS система DAS500 позволяет с максимальной эффективностью производить сбор и запись аэромагнитных данных. Мощная, легко перенастраиваемая и надежная, и при этом компактная и легкая – система DAS500 идеально подходит для проведения воздушной и мобильной геофизической разведки, а также экологических исследований.

Система построена на базе самого современного аппаратного и программного обеспечения, с использованием детерминированной операционной системы реального времени. Запатентованная технология магнитометрического счетчика, перспективная и надежная, прошла проверку в разнообразных установках. Наравне с магнитометрическими данными, осуществляется сбор данных от практически любого датчика/устройства, используемого при проведении воздушных геофизических исследований. При этом система DAS500 обеспечивает не имеющую себе равных эффективность, точность и надежность.



Данные магниторазведки

Входящая в состав системы подсистема предварительной обработки осуществляет сбор и обработку данных магниторазведки. В интерфейсе магнитометра, наиболее важном элементе с точки зрения эффективности и качества данных, используется самая современная аналоговая и цифровая электроника, которая обеспечивает прекрасную точность и синхронизацию для восьми высокочувствительных магнитометрических датчиков. Система DAS500 идеально подходит для применений, связанных с обработкой данных от групп датчиков. В стандартном варианте система DAS500 принимает «развязанные» ларморовские сигналы от магнитометров. В качестве варианта комплектации предлагается встроенный силовой/развязывающий модуль на четыре или восемь вводов. Развязывающее устройство отделяет ларморовские выходные сигналы магнитометров от электропитания напряжением 28 Вольт, и, кроме того, контролирует качество входных сигналов магнитометров.

В интерфейсе магнитометра используется временная база с термокомпенсированной кварцевой стабилизацией частоты, характеризующаяся высокой стабильностью. При подключении дополнительных магнитометров запатентованный счетчик и средства синхронизации обеспечивают исключительные рабочие характеристики с пренебрежимо малыми помехами и температурным дрейфом.

Частота взятия отсчетов в подсистеме предварительной обработки выбирается пользователем; максимальное значение составляет 1280 Гц. Точно настроенные, выбираемые пользователем функции передачи, обеспечивают чрезвычайно эффективное подавление помех.

Вывод данных осуществляется с частотой до 160 Гц. В заказной комплектации системы пользователь получает доступ к высокочастотным необработанным данным на основных частотах взятия отсчетов подсистемы предварительной обработки. Это позволяет проводить углубленный анализ в частотной области, а также находить неисправности в установке. На четырех дискретных вводах событий частота взятия отсчетов доходит до 1280 Гц. Один из них обычно подключен к сигналу PPS от приемника GPS. Достигается превосходная синхронизация с GPS, независимо от того, снабжена система встроенным приемником GPS, или нет.

Сбор данных общего назначения

Система DAS500 обеспечивает комплексность и гибкость процесса сбора и регистрации данных. Система DAS500 допускает прямое подключение внешних устройств с цифровыми (последовательными) и аналоговыми выходными сигналами. Система предоставляет 8 высокоскоростных, развязанных, последовательных (RS232) вводов и выводов, 16 дифференциальных (или 32 несимметричных) аналоговых вводов, и один интерфейс 10/100/1000Base-TX Ethernet.

Универсальные последовательные протоколы (ASCII, Binary и Raw), и практически неограниченное буферное пространство позволяют системе без труда взаимодействовать с большинством устройств. Выборка всех данных, включая магниторазведочные данные, осуществляется с частотой, основанной на одной и той же временной развертке. Данные записываются вместе с метками времени и событий, которые обеспечивают точную синхронизацию с приемниками GPS.

Прикладная программа и операционная система реального времени (RTOS) помещаются в твердотельной флэш-памяти. В качестве RTOS используется программа QNX 6.5 (или более поздняя). Это детерминированная и чрезвычайно надежная операционная система, специально рассчитанная на критически-важные области применения, и гарантирующая соблюдение строгих временных ограничений при решении особо важных задач. Система включает в себя программные средства с расширенными функциональными возможностями, которые позволяют проводить, в том числе, спектральный анализ собранных данных, контроль рабочих характеристик внешних устройств, графический и/или числовой оперативный мониторинг любого сигнального/переменного ввода в систему, и т.д. Настройка конфигурации системы и управление ею осуществляется с помощью простого и понятного графического интерфейса пользователя. Данные можно записать во встроенную твердотельную флэш-память (≥ 2 Гб), на внутренний жесткий диск (≥ 80 Гб), или на флэш-диск, подключенный через любой из имеющихся портов USB. Встроенный графический контроллер позволяет одновременно выводить сигнал на встроенный дисплей и на любой внешний дисплей, подключенный через аналоговый интерфейс RGB. Среди других функций можно отметить дистанционное управление через последовательный (COM) порт, и расширенный ввод/вывод общего назначения (2X 100/1000Base-TX Ethernet, 4X USB 2.0). Встроенный дисплей (6,5"; TFT LCD, яркость 400 нит) обеспечивает превосходную четкость показаний при любых условиях, включая условия яркой освещенности на открытом воздухе.

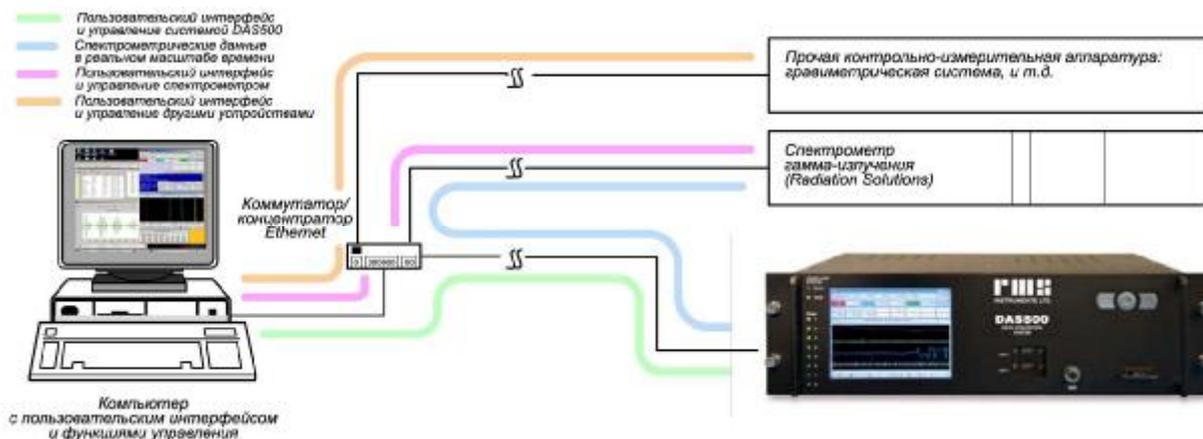
Дистанционное управление из Windows

Средства удаленного доступа к системе DAS500 дают пользователю возможность осуществлять полномасштабное управление устройством из удаленной системы на базе Windows,

с использованием сети IP. Интерфейс пользователя системы DAS500 полностью дублируется в компьютере на базе Windows. Подключенные к компьютеру мышь и клавиатура действуют также, как если бы они были подключены непосредственно к системе DAS500. Эта технология облегчает использование гибких архитектур для сложных систем, в состав которых входит DAS500. Для управления системой DAS500 и другими приборами (например, спектрометром гамма-излучения, гравиметрической системой, и т.д.) может быть использован один компьютер/ноутбук. Разумеется, одновременно может быть использовано любое другое приложение Windows (например, навигационное программное обеспечение). Такой удаленный доступ удобен также для обучения и удаленной поддержки. На представленном ниже рисунке изображены стандартные подключения и блок-схема. В показанном примере система DAS500 является сервером, связанным с клиентом, работающим на компьютере с управляющим и пользовательским интерфейсом, и клиентом, осуществляющим сбор данных спектрометра гамма-излучения в реальном масштабе времени.

Вариант с приемником GPS

Встроенный приемник GPS обеспечивает временную синхронизацию в системе. Данные GPS (время, широта, долгота, высота) добавляются к записываемым и передаваемым блокам магнитометрических данных. Предлагаются различные модификации приемников (одно- или двухчастотные), способные удовлетворить различные требования к точности. Система DAS500 предоставляет пользователям прямой доступ к двум портам приемника. Тем самым обеспечивается, например, интерфейс с навигационной системой. Дополнительный приемник GPS может также использоваться с внешним (обеспеченным пользователем) приемником.



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

- *DAS500-x*: Система сбора данных для «x» магнитометрических вводов [$x = 2 \dots 8$]
- *Вариант системы DAS500 с расширенными функциями*: (a) выбираемая пользователем частота взятия отсчетов подсистемы предварительной обработки; (b) выбираемые пользователем функции преобразования в подсистеме предварительной обработки; (c) регистрация данных на частоте взятия отсчетов подсистемы предварительной обработки; (d) обновление аппаратно-программного обеспечения электронного модуля.
- *Силовой/развязывающий модуль магнитометра RMS4880A*: RMS4880A-1 (до 4 вводов), RMS4880A-2 (до 8 вводов).
- *RMS2938-1*: 32 несимметричных аналоговых канала (вместо стандартных 16 дифференциальных каналов).
- *Вариант с приемником GPS*: Внутренний (одно- или двухчастотный – для получения полного перечня предлагаемых приемников обратитесь в компанию RMS Instruments) или внешний.
- *Лицензия/ключ для Phindows*: Дистанционное управление с любого компьютера Windows по сети IP в Ethernet.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ DAS500

Вводы магнитометров:

До 8 высокочувствительных магнитометров в любой комбинации:

Cs: станд. 70 кГц – 350 кГц
K-41, K-39: станд. 140 кГц – 700 кГц
He: станд. 560 кГц – 2,8 МГц

Диапазон измерения магнитного поля:

В соответствии с диапазоном магнитометра; например: [4]

G-822A, G-823A: 20000 – 100000 нТ
CS-3, CS-L: 15000 – 105000 нТ
GSMP-30A: 20000 – 100000 нТ

Подсистема предварительной обработки (FE):

Временная развертка: > 100 МГц, TCXO

Разрешение: 0,32 пТ [1]

Собственный шум системы: $\sigma < 0,1$ пТ [1]

Частота взятия отсчетов: 160; 640; 800 или 1280 Гц – выбирается пользователем [2]

Функция преобразования (полоса пропускания): 1,6 Гц; 3,25 Гц; 6,4 Гц; 9,8 Гц; 20 Гц; $0,16F_{SH}$ или нестандартная функция преобразования – выбирается пользователем. [2]

Дополнительный фильтр (центральный):

Выбирается пользователем в диапазоне 0,4 – 3,0 Гц

Вывод и запись данных:

Частота (F_{SH}): 10; 20; 40; 80; 160 Гц, внешний триггер, внешний PPS – выбирается пользователем

Последовательный порт: до 115,2 кб/с, ASCII или Binary

Носитель записываемой информации: встроенная флэш-память (≥ 2 Гб), внутренний жесткий диск (≥ 160 Гб), флэш-диск на базе USB

Дисплей (встроенный и внешний)

Вводы событий/Синхронизация GPS:

Четыре запираемых ввода событий уровни LS-TTL, со срабатыванием по фронту. Выходные данные снабжаются метками событий

Точность: на каждый период взятия отсчетов в подсистеме предварительной обработки (до 781 мс)

Регистрация исходных данных: [2]

С частотой взятия отсчетов в подсистеме предварительной обработки

Буфер 1 Мб

Пример: 41666 показаний для 4 вводов магнитометров

Дисплей:

ЖК, цветной, цифровой, технология TFT, размер 6,5"

Разрешение VGA (640 x 480)

Антибликовое покрытие

Задняя подсветка: CCFL, 2 заменяемых трубки

Яркость: 400 нит

Манипулятор типа «мышь»:

Рабочие органы с покрытием из силиконовой резины

Управление нажатием

Подвижные части отсутствуют

Дистанционное управление:

С любого компьютера на базе Windows, по сети IP в Ethernet – точное воспроизведение

на компьютере интерфейса пользователя системы DAS500

Через последовательный порт (RS232) – команды ASCII

Сбор данных – Аналоговые вводы:

16-битный самокалибрующийся аналого-цифровой преобразователь

RMS2938: (стандартный вариант)

16 дифференциальных вводов, п/п 20 Гц

RMS2938-1: (в заказной комплектации)

32 несимметричных ввода, п/п 20 Гц

RMS2938-2: (в заказной комплектации)

16 дифференциальных или 32

несимметричных ввода, без п/п

Входной диапазон: ± 5 Вольт, ± 10 Вольт

Защита от перенапряжения на входе:

от -20 Вольт до +52 Вольт, питание ВКЛ.

от -35 Вольт до +55 Вольт, питание ВЫКЛ.

Взятие отсчетов и запись: F_{SH} или доляная частота

Входное сопротивление: 1 МОм, стандарт.

CMRR (60 Гц): 96 дБ, стандартное значение

Сбор данных – Последовательные:

8 развязанных каналов RS232

До 115,2 кб/с, квитирование связи

аппаратными средствами

Ввод: Протоколы ASCII, Binary и Raw

Взятие отсчетов и запись: F_{SH} или доляная частота

Вывод:

Определенные пользователем пакеты,

синхронизированные по F_{SH}

Сбор данных – Ethernet:

10/100/1000Base-TX

TCP/IP

Взятие отсчетов и запись: F_{SH} или доляная частота

Синхронизация по внешним устройствам:

Два независимых импульсных вых. сигнала

Частота: F_{SH}/x , при $1 < x < 255$

Слабые импульсы, ширина >10 мкс

Индикаторы, вводы/выводы общего назначения

8 светодиодных индикаторов – показывают состояние вводов магнитометров

2 светодиодных индикатора – показывают состояние подсистемы предварительной

обработки

Четыре USB 2.0

Вывод данных (RS232, 9-контактный D-sub)

Дистанционное управление (RS232, 9-

контактный D-sub)

Интерфейс 10/100/1000Base-TX Ethernet

(RJ45)

Аналоговый интерфейс RGB (15-контактный D-

sub)

Вариант с приемником GPS:

Данные магнитной разведки снабжаются

метками, содержащими информацию GPS:

время, широта, долгота и высота над уровнем

моря

До 10 Гц

Внутренняя (встроенная) конфигурация -

Одно- или двухчастотный приемник Novatel,

серии OEMV-1 или OEMV-2

Внешняя конфигурация -

Любой приемник GPS со стандартным

выводом NMEA GGA через последовательный

(RS232) порт (до 10 Гц), и триггер PPS

Электропитание:

+28 В постоянного тока ± 6 В постоянного тока;

2,75 А

Для каждого ввода магнитометра,

подключенного через силовой/развязывающий

модуль магнитометра: обычно 0,5 А; до 1,0 А

при включении [3]

Окружающие условия:

Температура эксплуатации: от 0 до +50°C

Температура хранения: от -20 до +55°C

Относительная влажность: от 0 до 99%, без

конденсации

Высота над уровнем моря: 0 – 3000 м (0 –

10000 футов)

без жесткого диска: 0 – 6000 м

Размер (Ш x В x Г): 483 x 133 x 381 мм, (19 x

5,25 x 15 дюймов)

Вес: 8,6 кг (19 фунтов)

Примечания:

- [1] В течение периода интегрирования 625 мс; полоса пропускания 1,6 Гц.
- [2] Требуется вариант системы DAS500 с расширенными функциями. В противном случае система возвращается к стандартной частоте взятия отсчетов 640 Гц (в подсистеме предварительной обработки); полоса пропускания 1,6 Гц.
- [3] Номинальный ток 1 А при включении относится к датчикам Geometrics G822A. Номинальные токи для датчиков других производителей могут отличаться.
- [4] Согласно техническим характеристикам производителя на момент публикации: G-822A, G-823A (Geometrics), CS-3, CS-L (Scintrex), GSMP-30A (GEM Systems).

Все торговые марки являются собственностью их владельцев.

Технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

Октябрь 2010

Для получения дополнительной информации об этом и других изделиях обращайтесь в компанию:

Распространитель:

 **RMS INSTRUMENTS**
For Geophysical Exploration

6877-1 Goreway Drive
Mississauga, Ontario
Canada L4V 1L9

Tel: (905) 577-5533
Fax: (905) 577-5030
Web: <http://www.rmsinst.com>
e-mail: rms@rmsinst.com