RMS INSTRUMENTS
For Geophysical Exploration

DAARC500

СИСТЕМА СБОРА ДАННЫХ И АДАПТИВНОЙ АЭРОМАГНИТНОЙ КОМПЕНСАЦИИ В РЕАЛЬНОМ МАСШТАБЕ ВРЕМЕНИ

Система DAARC500 2-го поколения

Улучшенные рабочие характеристики, расширенные функциональные возможности и повышенная надежность

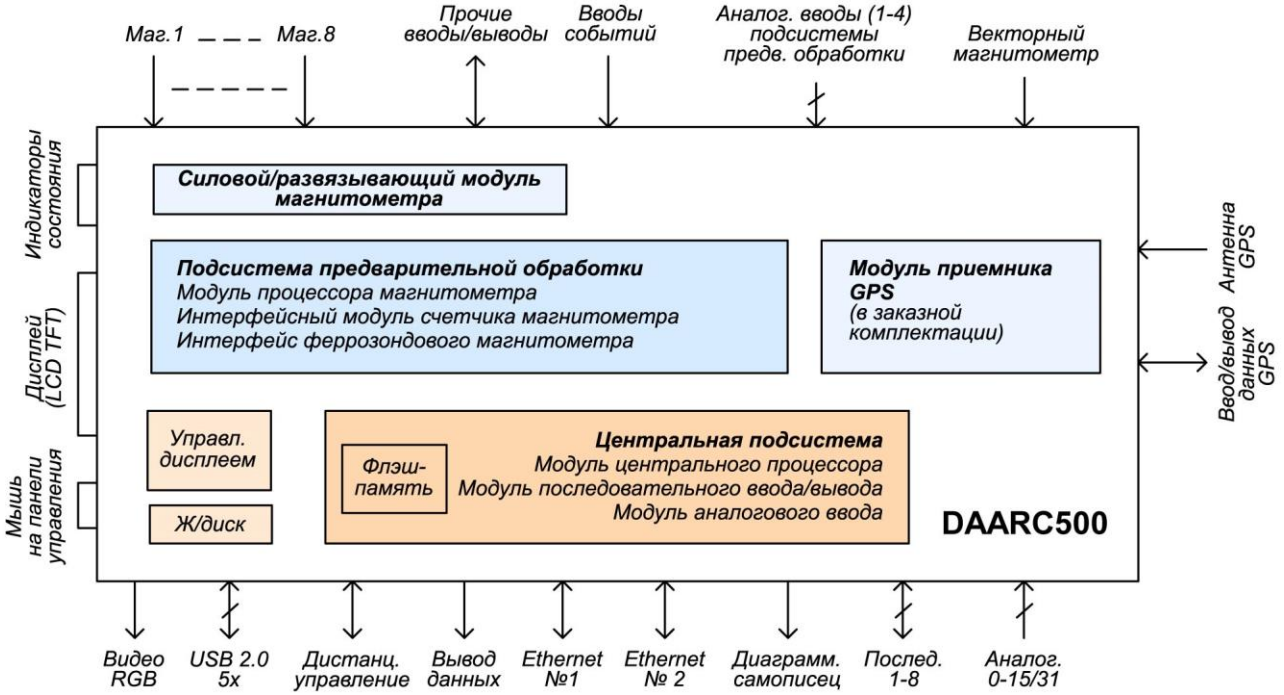
Полностью совместима с установками 1-го поколения

- ***Комплексная, универсальная система сбора данных***
- ***Встроенный приемник GPS (одно- или двухчастотный)***
- ***Восемь изолированных последовательных портов RS232 (115,2 Кб/с), два порта Ethernet (10/100/1000 Мб/с)***
- ***Универсальные форматы данных – ASCII, двоичные, и исходные последовательные данные, с большими буферами (> 64 Кб/порт)***
- ***16 дифференциальных/32 несимметричных аналоговых ввода, 16-битное разрешение***
- ***Синхронизация последовательных/аналоговых/Ethernet-данных с магниторазведочными данными, посредством меток времени и событий***
- ***Универсальный и простой пользовательский интерфейс посредством встроенного TFT LCD-дисплея и внешнего дисплея***
- ***Полномасштабный контроль и управление при помощи любого устройства Windows (через Ethernet, или дистанционно через Internet)***
- ***Оперативный вывод данных в графическом формате на встроенный дисплей, внешний дисплей, и диаграммный самописец***
- ***Встроенная флэш-память, внутренний жесткий диск, флэш-диск на базе USB***
- ***Операционная система реального времени (RTOS) QNX 6,5 (или выше)***
- ***Интерфейс магнитометра, обеспечивающий взаимодействие с 8 высокочувствительными датчиками (Cs, He 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***
- ***Компенсация до 8 модулей магнитного поля и различных градиентов в реальном масштабе времени***
- ***Проверенные, чрезвычайно устойчивые алгоритмы компенсации (наследие AADCII)***
- ***Методики адаптивной обработки сигнала – улучшенная методика компенсации и упрощенная методика калибровки***
- ***Предоставляются компенсированные, некомпенсированные, и необработанные данные***
- ***Вывод и регистрация данных: 10, 20, 40, 80 Гц или внешний триггер***
- ***Современная архитектура программного и аппаратного обеспечения, на базе усовершенствованных 32-битных процессоров***
- ***Компактность и малый вес: устанавливается в стойку 19"; высота 5,25"; вес 18 фунтов.***

Наравне с тщательным и всесторонним сбором и регистрацией данных, разработанная компанией RMS INSTRUMENTS система DAARC500 обеспечивает максимальную аэромагнитную компенсацию. Мощная, легко переналаживаемая и надежная, и при этом компактная и легкая – система DAARC500 идеально подходит для проведения воздушной и мобильной геофизической разведки, а также экологических исследований.

Функция аэромагнитной компенсации в системе DAARC500 берет свое начало от AADCII, которая в течение многих лет фактически является стандартом аэромагнитной компенсации в сфере геофизических исследований по всему миру. Ставшая результатом многолетних исследований и разработок, проводимых компанией RMS Instruments в сотрудничестве с Лабораторией полетных исследований (Flight Research Laboratory) Национального научно-исследовательского совета Канады (National Research Council of Canada), система DAARC500 продолжает традицию AADCII, предоставляя пользователю данные неизменно высокого качества в сочетании с экономической эффективностью.

Система простроена на базе самого современного, очень надежного аппаратного и программного обеспечения, а также сложных и устойчивых алгоритмов компенсации, зарекомендовавших себя в различных исследовательских комплексах. Наравне с компенсацией, система обеспечивает не имеющую себе равных эффективность, точность и надежность при сборе данных.



Аэромагнитная компенсация

Пригодность данных, полученных в ходе аэромагнитных исследований, в большой степени зависит от качества компенсации. Несмотря на исключительную чувствительность современных магнитометров, при отсутствии хорошей компенсации возмущающие сигналы, которые ослабляются как функция третьей или четвертой степени расстояния, могут быть полностью «заглушены» воздействием ферромагнетиков, использованных в конструкции воздушного судна.

Создаваемые воздушным судном магнитные помехи связаны с его движением относительно главных осей. Для точного описания магнитных характеристик воздушного судна можно построить математическую модель. Тщательная оптимизация параметров этой модели и ее реализация с применением сложного программного и аппаратного обеспечения, может стать средством компенсации в реальном масштабе времени, которое эффективно устраняет магнитные помехи воздушного судна.

Разработанная компанией RMS INSTRUMENTS система DAARC500 для сбора данных и адаптивной аэромагнитной компенсации в реальном масштабе времени обеспечивает оперативную компенсацию воздействия локального магнитного поля на магнитометрические системы, установленные на борту самолета или вертолета, до такой степени, когда может быть использовано высокое разрешение современных высокочувствительных магнитометров. Компенсации подвергается влияние остаточного и наведенного магнетизма, вихревых токов, и создаваемые датчиками курсовые ошибки.

Необходимость в оперативной компенсации

Характеристика магнитного поля обычного исследовательского воздушного судна склонна к сильному изменению во время полета. Иногда такая простая вещь как включение света в кабине экипажа может вызвать значительное смещение постоянного тока в компенсированных данных. Практически невозможно обнаружить эти изменения, наблюдая за некомпенсированными данными. При проведении аэромагнитной съемки на современном технологическом уровне необходимо обеспечить мониторинг компенсированных данных в реальном времени, чтобы без промедления выявить и устранить такие проблемы. Расчет исключительно на послеполетную компенсацию сродни «полету вслепую».

DAARC500 – Компенсация

Калибровка и законченное решение

В системе ***DAARC500*** используется трехкоординатный феррозондовый магнитометр, который позволяет контролировать положение и движение воздушного судна относительно внешнего магнитного поля при выполнении таких стандартных маневров, как крен, тангаж и рыскание по основным направлениям. В процессе калибровки, которая занимает 6-8 минут, данные позиционирования вместе с показаниями магнитометрических датчиков используются в сложной модели, что позволяет получить законченное решение, состоящее приблизительно из 30 членов.
Законченное решение представляет собой комплексную математическую модель, которая точно описывает магнитные помехи движущегося воздушного судна. Решение мгновенно рассчитывается по мере выполнения калибровочных маневров. Оно сразу же доступно для использования в режиме компенсации, или для дальнейшего анализа и сравнения с другими решениями.
Благодаря системе DAARC500, отпадает необходимость в программном обеспечении для послеполетной обработки данных. Для получения надежного решения в системе используется охват в диапазоне 360°. В случае необходимости, когда получение полного сигнала с охватом 360° невозможно, система DAARC500 допускает калибровку в каждой активной зоне, с выработкой соответствующего решения. Более того, для получения одного надежного решения для всех активных зон датчика, можно без труда объединить любое количество таких выборочных калибровок.

Компенсация – модули и градиенты

В режиме компенсации измеренные значения модулей и градиентов магнитного поля от 8 высокочувствительных магнитометров корректируются в реальном масштабе времени с использованием одного из полученных ранее законченных решений. Компенсированные и некомпенсированные значения вместе с данными трехкомпонентных векторных магнитометров и другими вспомогательными данными доступны в реальном времени для записи на флэш-носитель или жесткий диск, а также для мониторинга на встроенном дисплее или на других периферийных устройствах.

Адаптивная компенсация

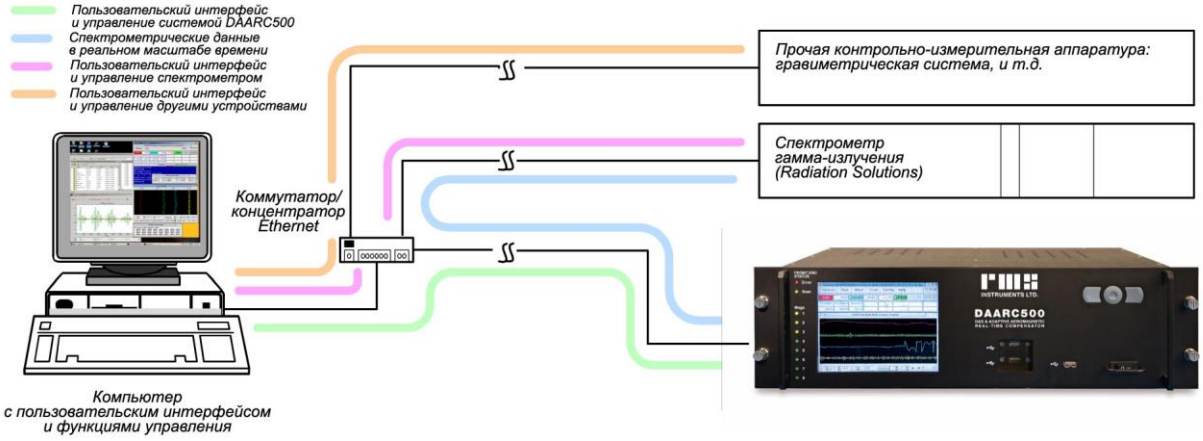
В системе DAARC500 использованы усовершенствованные методики адаптивной обработки сигнала, которые позволяют системе непрерывно «обучаться» у входных сигналов и адаптировать коэффициенты решений для обеспечения оптимальной компенсации. Тем самым улучшается полосовая и градиентная компенсация (остаточные ошибки уменьшаются в несколько раз) и упрощаются процедуры калибровки. Постоянно разрабатываются другие новаторские подходы, которые могут быть без труда встроены в систему благодаря ее гибкой архитектуре.

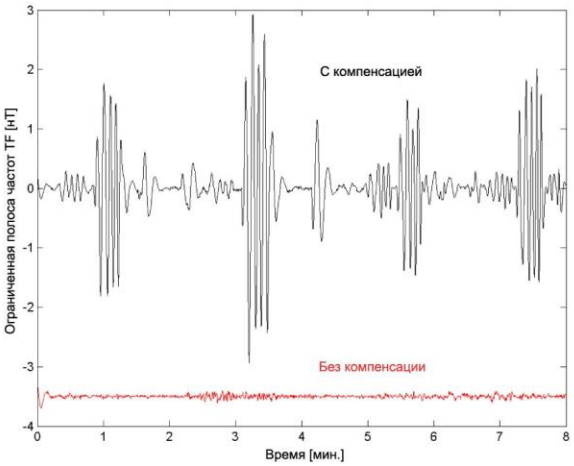
DAARC500 – Сбор данных

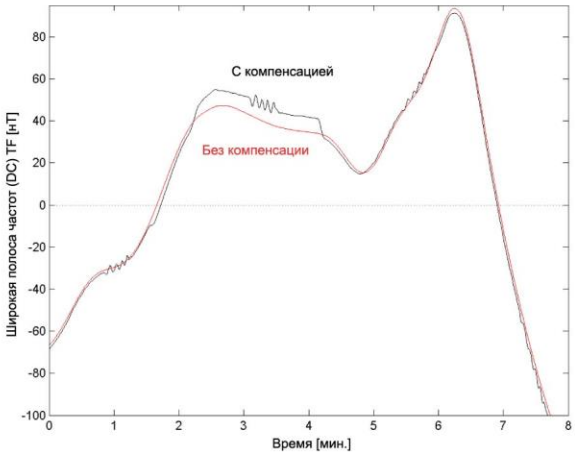
Комплексность и гибкость процесса сбора и регистрации данных дополняет функции аэромагнитной компенсации системы DAARC500. Система DAARC500 допускает прямое подключение внешних устройств с цифровыми (последовательными) и аналоговыми выходными сигналами. Система предоставляет 8 высокоскоростных, развязанных, последовательных (RS232) вводов и выводов, 16 дифференциальных (или 32 несимметричных) аналоговых вводов, и два интерфейса Ethernet 10/100/1000Base-TX (один выделен для сбора данных). 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 и выходные данные блока компенсации, 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.

Дистанционное управление из Windows

Средства удаленного доступа к системе DAARC500 дают пользователю возможность осуществлять полномасштабное управление устройством из удаленной системы на базе Windows, с использованием сети IP.
Интерфейс пользователя системы DAARC500 полностью дублируется в компьютере на базе Windows. Подключенные к компьютеру мышь и клавиатура действуют также, как если бы они были подключены непосредственно к системе DAARC500. Эта технология облегчает использование гибких архитектур для сложных систем, в состав которых входит DAARC500. Для управления системой DAARC500 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 (из любой точки через Internet).
На представленном ниже рисунке изображены стандартные подключения и блок-схема. В показанном примере система DAARC500 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.







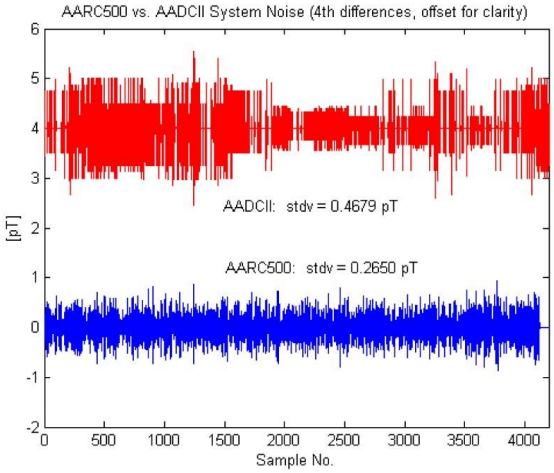
Слева – Данные без компенсации и с компенсацией в ограниченной полосе частот для полета с полной калибровкой (8 минут). Некомпенсированный сигнал ясно показывает влияние воздушного судна на четырех направлениях. Показатели эффективности: $\sigma_{некомп.}$ = 0,5502 нТ; $\sigma_{комп}$ = 0,0282 нТ; IR = 19,5. (Сигналы смещены для ясности). Справа – Сигналы без компенсации и с компенсацией в широкой полосе частот. (Среднее значение вычтено для наглядности).

Описание системы

Новая технология компенсации и сбора данных, разработанная компанией RMS Instruments, основана на гибкой архитектуре, которая включает в себя 32-битный процессор. В состав системы входят современные электронные компоненты COTS (промышленного уровня), и новый запатентованный модуль интерфейса магнитометра.

Подсистема предварительной обработки

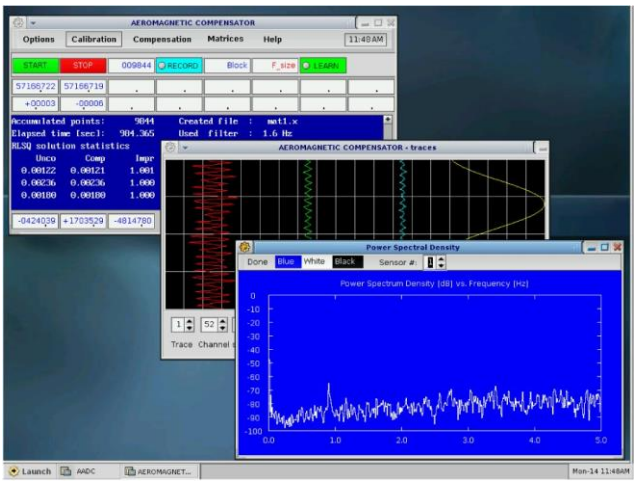
Подсистема предварительной обработки выполнена на базе высокоэффективного, маломощного, суперскалярного процессора RISC PowerPC. В интерфейсе магнитометра, играющем большую роль в осуществлении высокоэффективной компенсации, используются новейшие аналоговые и цифровые электронные модули, которые обеспечивают прекрасную точность и позволяют синхронизировать до четырех модульных магнитометрических датчиков на одной плате. Система может быть оснащена одним или двумя модулями интерфейса магнитометра – компенсация в реальном масштабе времени (для модулей и градиентов) для 8 магнитометров открывает дверь к новым областям применения групп датчиков.
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.
В состав системы включен трехкоординатный феррозондовый (векторный) магнитометр. Обработка сигналов производится с помощью аналого-частотного преобразователя с высоким разрешением (16 бит). 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 80 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. Подсистема предварительной обработки обеспечивает чрезвычайно высокое разрешение и низкий уровень собственного шума системы. Для справки, на представленном ниже рисунке можно видеть двукратное преимущество по уровню шума над старыми системами.



Центральная подсистема

Центральная подсистема построена на базе одного из самых современных двухъядерных процессоров Intel. 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.
Необработанные и компенсированные данные доступны в реальном масштабе времени, (a) через последовательный порт 115,2 Кб/с; (b) для записи на флэш-носитель или на жесткий диск; (c) для вывода в графическом формате на встроенный дисплей и/или внешний дисплей/монитор; и (d) для вывода на диаграммный самописец.
Центральное программное обеспечение включает в себя дополнительные фильтры с выбираемыми пользователем полосами пропускания. Кроме того, программное обеспечение предлагает средства проведения спектрального анализа собранных данных.

Программа позволяет производить настройку конфигурации и управлять системой с помощью простого и понятного графического интерфейса пользователя.
Для оценки качества калибровки/решения предоставляется исчерпывающая статистическая информация. Легко доступная на дисплее информация включает в себя такой параметр как *Показатель усовершенствования* (IR), который является мерой эффективности компенсации. Как правило, в большом и сложном с точки зрения магнетизма воздушном судне, для модуля магнитного поля система DAARC500 позволяет добиться IR в диапазоне от 10 до 20. Для градиентов эти значения обычно попадают в диапазон от 20 до 100. Применение адаптивной компенсации позволяет добиться лучших рабочих характеристик.



Необходимо отметить, что предлагаемое системой DAARC500 усовершенствование выполняется в дополнение к пассивной компенсации магнитометрической установки. Например, в «чистой» с точки зрения магнетизма установке, или в случае достижения величины пассивной компенсации 0,45 нТ, умеренное значение IR = 15 позволяет повысить эффективность системы до 0,03 нТ.
Данные можно записать во встроенную флэш-память (≥ 2 Гб), на внутренний жесткий диск (≥ 160 Гб), или на флэш-диск, подключенный через любой из имеющихся портов USB.
Оцифровка аналоговых вводов 16/32 осуществляется с помощью 16-битного самокалибрующегося аналого-цифрового преобразователя. Данные записываются с метками времени и событий, что облегчает их корреляцию с другими данными, а также с сигналом PPS от приемника GPS. Поддерживаются восемь развязанных (RS232) последовательных портов ввода/вывода, со скоростью передачи данных до 115,2 кБ/с. Один из двух имеющихся портов Ethernet со скоростью передачи данных 1 ГБ/с предназначен для сбора данных общего назначения. Система поддерживает большинство распространенных протоколов. Данные, получаемые по всем активным каналам, записываются с метками времени и событий. Встроенный графический контроллер позволяет одновременно выводить сигнал на встроенный дисплей и на любой внешний дисплей, подключенный через аналоговый интерфейс RGB. Среди других функциональных возможностей – дистанционное управление через последовательный (COM) порт, и расширенный ввод/вывод общего назначения (один интерфейс Ethernet 1 ГБ/с, независимый от того, который предназначен для сбора данных, и пять портов USB 2.0). Встроенный дисплей обеспечивает превосходную четкость показаний при любых условиях, включая условия яркой освещенности на открытом воздухе.

Дополнительное развязывающее устройство

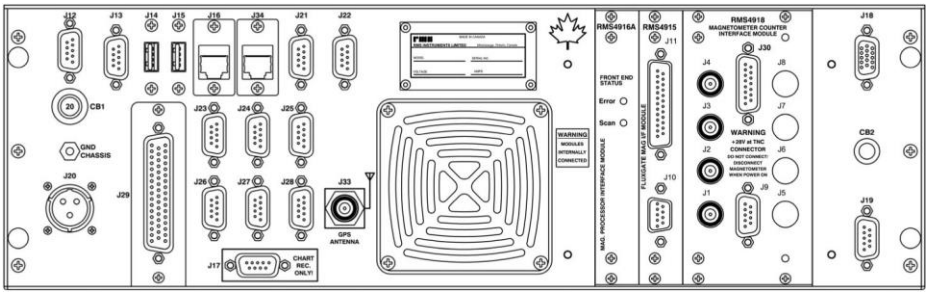
В стандартном варианте система DAARC500 принимает «развязанные» ларморовские сигналы на разъемах BNC, размещенных на задней панели. В качестве варианта комплектации предлагается дополнительный силовой/развязывающий модуль на четыре или восемь вводов (разъемы TNC). Развязывающее устройство отделяет ларморовские выходные сигналы магнитометров от электропитания напряжением 28 Вольт, и, кроме того, контролирует качество входных сигналов магнитометров.

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 DAARC500 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

- *DAARC500-x:* Система сбора данных и адаптивной аэромагнитной компенсации в реальном масштабе времени для «x» магнитометрических вводов [x = 2 … 8]
- *Вариант системы DAARC500 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.
- *Аналоговые вводы с отсчетом в подсистеме предварительной обработки:* 4 дифференциальных ввода, 16-битный аналого-цифровой преобразователь (в дополнение к стандартному 16/32-кананальному модулю аналоговых вводов).
- *Лицензия/ключ для Phindows:* Дистанционное управление с любого компьютера Windows по сети IP в Ethernet.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ DAARC500

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 (Термостабилизированный кварцевый генератор)
Разрешение: 0,32 пТ [1]
Собственный шум системы: σ < 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]

Эффективность компенсации:
IR (модуль магнитного поля): 10 – 20, стандартное значение
IR (градиент): 20 – 100, стандартное значение (дальнейшее улучшение возможно с адаптивной компенсацией, обычно от 2x до 5x, TF и градиент в ограниченной полосе пропускания)

Точность компенсации:
σ ≈ 20 пТ для всех полетных режимов воздушного судна, 0 – 1 Гц

Дополнительный фильтр (центральный):
Выбирается пользователем в диапазоне 0,4 – 3,0 Гц

Продолжительность калибровки:
6 – 8 минут, стандартное значение

Векторный магнитометр:
В состав системы DAARC500 включен трехкоординатный феррозондовый магнитометр
Избыточность при взятии отсчетов, 16-битный самокалибрующийся аналого-цифровой преобразователь

Вывод и запись данных:
Частота (F_{SH}): 10; 20; 40; 80 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
Диаграммный самописец
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

В заказной комплектации – Аналоговые вводы с отсчетом в FE
Четыре дифференциальных ввода разрешение 16 бит, самокалибрующийся аналого-цифровой преобразователь
Входной диапазон: ±5 Вольт
Входное сопротивление: 1 МОм, стандартное значение

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 DAARC500
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: FS_H или дольная частота
Входное сопротивление: 1 МОм, стандарт.
CMRR (60 Гц): 96 дБ, стандарт.

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 дольная частота
Вывод:
Определенные пользователем пакеты, синхронизированные по F_{SH}

Сбор данных – Ethernet:
10/100/1000Base-TX
TCP/IP
Взятие отсчетов и запись: FS_H или дольная частота

Синхронизация по внешним устройствам:
Два независимых импульсных вых. сигнала
Частота: F_{SH}/x, при $1 < x < 255$
Слабые импульсы, ширина >10 мкс

Индикаторы, ввода/выводы общего назначения
8 светодиодных индикаторов – показывают состояние вводов магнитометров
2 светодиодных индикатора – показывают состояние подсистемы предварительной обработки
Пять USB 2.0
Вывод данных (RS232, 9-контактный D-sub)
Дистанционное управление (RS232, 9-контактный D-sub)
Два интерфейса 10/100/1000Base-TX Ethernet, один для сбора данных (RJ45)
Аналоговый интерфейс RGB (15-контактный D-sub)
Интерфейс диаграммного самописца (9-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, OEMV-2 и OEM6
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 DAARC500 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 2011

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) 677-5533
Fax: (905) 677-5030
Web: http://www.rmsinst.com
e-mail: rms@rmsinst.com