

Объектовый модуль MVT-17

Особенности.

IMS (Intelligent metering system)

- “умная” обработка GPS-данных (фильтрация шумов, дрейфов, выбросов)
- высокоточные и достоверные измерения аналоговых (4канала) и импульсных (до 250Гц.) величин
- не требуется дополнительных внешних датчиков, что снижает стоимость готового решения

Цифровые входы (до 9.) с охранными (или иными событийными) функциями

Программируемые выходы (2 шт.) 0,7А
56 000 (опц. 120 000) записей – 1-3 месяца памяти “истории”

Компактность записи – GPS + EVENTS + 4x10 bit ADC + 32 bit COUNT * = **32 байта!!!**, что резко снижает расходы на связь GSM

Индивидуальные настройки GPRS для нескольких (до 16) операторов GSM

Поддержка всех видов связи GSM:
SMS, CSD, GPRS (как TCP, так и UDP !)

Audio-канал (прослушивание и/или разговор)

Система управления питанием – оптимизация потребления, помехоустойчивость, надёжность, широкий диапазон питания - 9...40V

Системный монитор – непрерывная самодиагностика, контроль целостности данных, комбинированный сторожевой таймер

GLONASS!!! – Поддержка работы с ГНСС
ГЛОНАСС **

* GPS – координаты, дата/время, скорость, курс
EVENTS – события (охрана и т.п.)

ADC – аналоговые величины (0,1% точность)

32 bit COUNT - счетный вход (до 4 млрд.)

** С внешним приемником. С 02.2011 –
встроенный приемник последнего поколения

Экстремально низкая цена, как самого модуля, так и систем на его основе

Высокая надежность всех узлов и модуля в целом



Внешний вид модуля MVT-17

Максимальные значения параметров.

Напряжение питания – 9...40V

Имп. выбросы (до 30 мс) – +60V

Температура окр. среды -30...+65°C

Напряжение на входах
(измеряемое) – 0...30V

Напряжение на входах
(неразрушающее) – ±150V

Частота на счётном входе – 250Hz

Ток нагрузки выходов реле – 700mA

Технические параметры.

Аналоговых входов – 4 x 10(12) бит

Цифровые входы – до 9

Счётный вход – 1 (+4)

Выходы реле 0,7А – 2

Потребляемый ток:

Средний – 70/40 mA

Max. – 200/120mA

(для сети 12/24 V соотв.)

Встроенный аккумулятор – >2000mAh

“Черный ящик” – 56 000 (120 000 опц.)

Часы реального времени – 0,1с

Габариты – 58x32x135 мм

Области применения

1). В составе online-систем (систем реального времени)

- дистанционное наблюдение за подвижными объектами
- автоматизированные системы управления автопарком
- охрана подвижных и стационарных объектов
- диспетчерское управление парком (такси, “скорая помощь”, ДПС и т.п.)
- дистанционное управление устройствами на удалённых (подвижных) объектах
- логистические системы управления грузоперевозками
- мониторинг характера и времени работы спецтехники
- контроль и мониторинг режимов движения (скорость, температура, давление, расход топлива, обороты двигателя и т.п.)
- анализ и учет работы автотранспорта (статистики, отчёты)

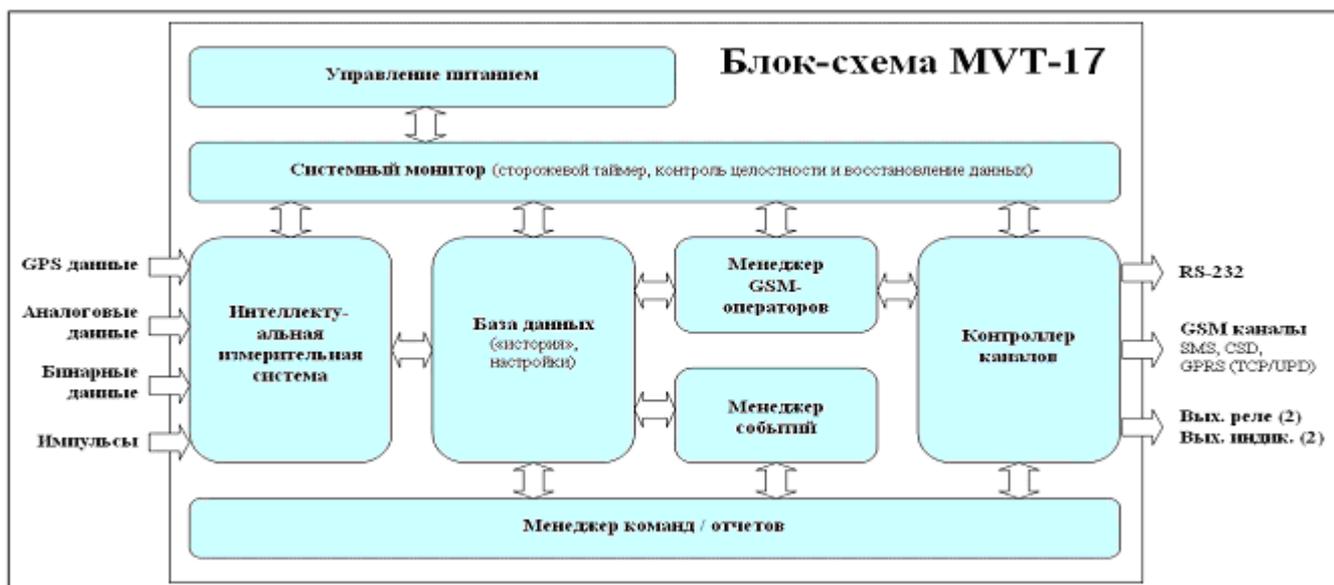
2). В составе offline-систем (“чёрный ящик” с возможностью дистанционных запросов и управления)

- учёт работы автотранспорта (статистики, отчёты)
- охранные системы с оповещением по SMS или дозвоном
- системы удалённой регистрации различных данных на подвижных и стационарных объектах
- системы учёта рабочего времени и режимов работы техники и персонала

MVT-17 – основа для профессиональных систем дистанционного мониторинга, телеметрии и управления

Несмотря на низкую цену MVT-17 представляет из себя профессиональную многозадачную систему реального времени, в которой приём команд или передача данных на сервер не прерывает работу измерительной системы, или функций самотестирования, или ведения базы данных. Все задачи реального времени выполняются одновременно, взаимодействуя в необходимых случаях. Такое построение наряду с высоконадёжной комплектацией и уникальными схемотехническими решениями выгодно отличает MVT-17 от большинства присутствующих на рынке систем. Специально разработанный конструктив корпуса (брызгозащищённый, термосбалансированный) и ёмкий морозостойчивый встроенный аккумулятор делают привлекательность MVT-17 ещё более очевидной.

Остановимся подробнее на структуре, упомянутой выше системы реального времени, блок-схема которой представлена на рисунке.



Рассмотрим её составные части.

Подсистема управления питанием представляет из себя непрерывно работающий программный контур, контролирующий работу импульсного преобразователя напряжения бортовой сети (9...40 V) в первичное внутреннее напряжение 5,5 V, зарядку аккумуляторной батареи, схемы управления питанием узлов модуля, переключение защитных и энергосберегающих режимов (например, при отсутствии внешнего питания), температурные режимы узлов. Управляется Системным монитором (см. рис.) и поставляет для него данные о режимах.

Системный монитор – основной системный контур, обеспечивающий работоспособность системы. Производит непрерывный контроль правильности работы всех основных компонентов системы, восстанавливая при необходимости их работоспособность, вплоть до перезапуска системы. Контролирует целостность всех важных системных данных (настройки, указатели базы данных, расчётные коэффициенты и т.п.) методами контроля и восстановления данных. После “холодного” запуска системы (например, после длительного обесточивания) производит тестирование всех подсистем и восстановление необходимых данных для нормального продолжения прерванной работы.

Интеллектуальная измерительная система постоянно и непрерывно производит измерение необходимых величин и их предварительную обработку с целью отсеивания помех, шумов, дрейфов, выбросов и иных ложных данных. Для обработки сигналов GPS могут быть заданы несколько параметров, позволяющих адаптировать обработку для любых реальных условий и любого конкретного GPS-приёмника (команда **SGP**).

При измерении аналоговых величин производится их накопление и обработка комбинированным 9-ти ступенчатым (!) цифровым фильтром, что резко уменьшает помехи, шумы и иные колебания измеряемых величин (например, уровня топлива в баке). Это позволяет получать высокоточные достоверные измерения без применения дополнительных дорогостоящих специализированных датчиков и, соответственно, без сложных и дорогих работ по их установке.

Применение счётного входа позволяет вместо приблизительного GPS-километража использовать достоверный “колёсный”, точно соответствующий счётчику на спидометре, или вести точный учёт расхода топлива от датчика расхода, сигналы (импульсы) от которого можно подавать на неиспользуемые аналоговые входы – они могут также работать и в счетном режиме, увеличивая количество возможных счетчиков до 5 !!. Система обработки цифровых входов позволяет построить несложную охранную систему (или использовать данные от более сложной внешней) или систему идентификации водителей, также без применения дорогого дополнительного оборудования. Всё это резко снижает стоимость оборудования и работ на единицу транспортного средства при построении системы.

База данных накапливает в структурированном удобном для запросов виде данные “истории”, записи о системных событиях (рестарт, входящие команды, исходящие отчёты и т.п.), “охранные” события. Запись основной истории содержит полностью всю информацию о контролируемых величинах:

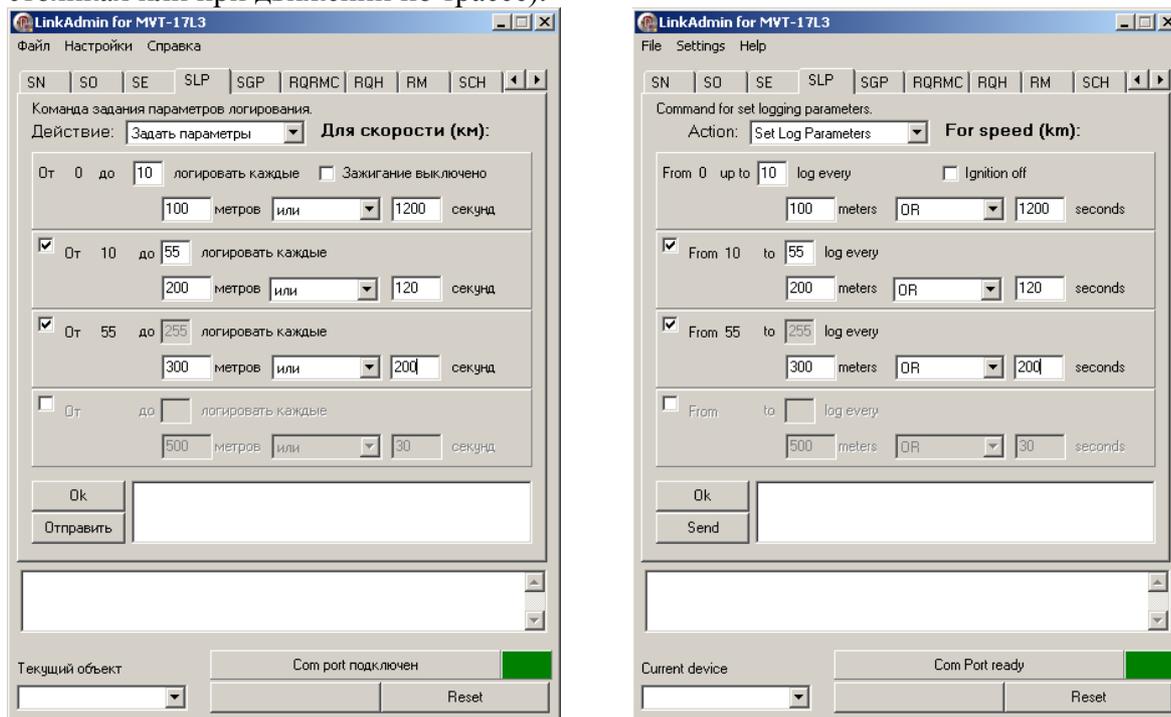
- GPS-данные – дату, время и геогр. координаты позиции, скорость, курс
- текущее состояние бинарных входов и выходов
- “сглаженное” (отфильтрованное) значение величин от 4-х аналоговых входов
- накопленное значение счётчика

При этом специальный сжатый формат такой записи позволяет без потери точности поместить её всего в 32 байта (!), что в 3-8 раз меньше, чем в обычно используемых форматах. Важность этого параметра становится очевидной при передаче накопленных данных на сервер, т.к. стоимость GSM-связи составляет основную часть стоимости владения системой.

Структура базы данных позволяет быстро получить как произвольные данные за период, так и данные, предназначенные для автоматической передачи на сервер, но ещё не переданные, например, из-за временной потери связи, что упрощает построение автоматизированных систем и повышает их надёжность.

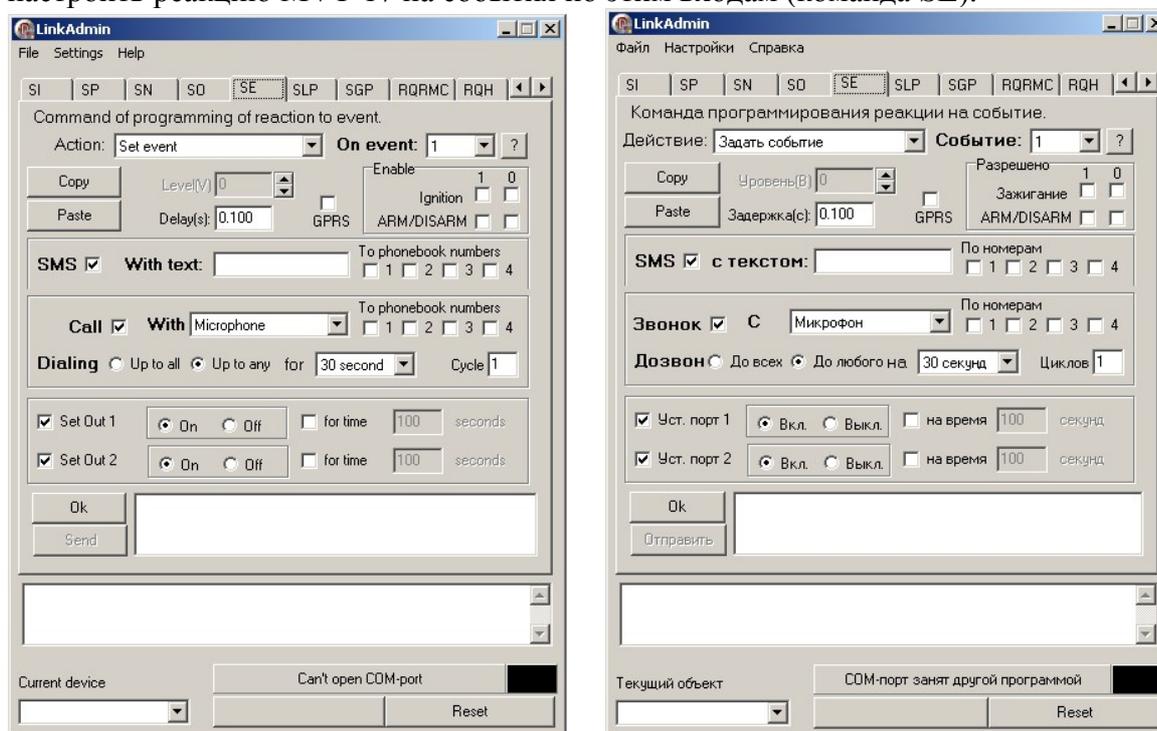
Ещё больше повышает эффективность системы **Менеджер событий**, позволяющий гибко спланировать критерии записи данных истории командой **SLP** (см рисунок ниже). Это позволяет

сократить количество записей в 2-3 раза, не снижая информативности истории (сохраняя необходимую подробность в нужных режимах движения и “прореживая” лог, например на стоянках или при движении по трассе).



Пример применения команды SLP (Set Log Parameters).

При использовании охранных функций цифровых входов Менеджер событий позволяет настроить реакцию MVT-17 на события по этим входам (команда SE).



Пример применения команды SE (Set Event).

Менеджер команд/отчётов обеспечивает настройку модуля, управление им и получение необходимых данных. Соответственно команды понимаемые модулем делятся на

- команды настройки (settings) – SN (Set Numbers), SP (Set Passwords), SE (Set Event), SLP (Set Log Parameters), SI (Set Info), SGP (Set GPS Parameters), SO (Set Operators)
- команды запросов – RQPMC (Request RMC), RQH (Request History)
- команду управления – RM (Remote).

Оценить возможности команд можно по приведённым на рисунках выше примерам. Подробнее команды рассматриваются в Руководстве интегратора.

Стоит лишь упомянуть, что выполнение всех команд сопровождается подробными отчётами (подробнее см. Руководстве интегратора), позволяющими автоматизированным системам фиксировать выполнение. Также облегчает построение систем, то, что формат команд и отчётов идентичен для всех каналов связи (SMS, CSD, GPRS, RS-232).

Контроллер каналов – подсистема, обеспечивающая, необходимый канал связи модуля с сервером и внешними устройствами (реле, индикаторы и т.п.) Контролирует оптимальные режимы каждого из каналов в соответствии с установленными параметрами и необходимостью (события, требования команды и т.п.). Работает совместно с **Менеджером GSM-операторов**, который, использует индивидуальные настройки для разрешённых GSM-операторов (до 16, задаются командой SO) выбирает из доступных наиболее предпочтительного и устанавливает разрешённые для него каналы связи и их параметры, производя запись об операторах в лог **Базы данных**. Это позволяет использовать соединение по роумингу для дальних и международных поездок при сохранении приемлемой стоимости такой связи.