

Цифровое регистрирующее устройство AR-4c

Цифровое регистрирующее устройство AR-4c является новейшим решением в серии регистрирующих устройств типа AR. Устройство сохраняет полную функциональность своих предшественников – регистраторов AR-2c, AR-2c+ и AR-3c, но его функциональность и конструкция были усовершенствованы.

Самыми важными достоинствами регистратора являются:

1. полная функциональная совместимость с предыдущими версиями,
2. модульная, компактная механическая конструкция и эстетичный вид,
3. встроенный цветной ЖК-монитор (5,7" 640x480 пикселей с сенсорным экраном),
4. встроенный регистратор звука с 4-канальным микшером,
5. универсальный интерфейс для общения,
6. гибкое программное обеспечение для пользователя,
7. регистрирует до 4080 бинарных сигналов и до 255 аналоговых сигналов.



Предназначение

Цифровое регистрирующее устройство AR-4c служит для регистрации различных дискретных, аналоговых и акустических величин, характеризующих действие различных промышленных машин, устройств и объектов. Благодаря способности регистрировать большое количество сигналов, установка регистратора возможна даже на крупных объектах. AR-4c позволяет регистрировать звуковую информацию, собранную входными аудиоканалами, синхронизированно с остальными данными. Регистратор AR-4c может функционировать как типичный «черный ящик», сохраняющий важную информацию о работе контролируемого объекта с целью осмотра и анализа причин возможных нежелательных ситуаций и аварий. Кроме того, благодаря наличию графического периферийного устройства, взаимодействующего со специализированным программным обеспечением для связи и визуализации, регистратор может являться элементом современной системы наблюдения за промышленным объектом. Регистратор может также являться элементом более крупной системы управления в качестве интегратора промышленных сетей и многодоступного сервера данных.

Функции

Цифровое регистрирующее устройство AR-4c выполняет следующие функции:

- постоянный сэмплинг вводов с заданной частотой,
- анализ, сжатие и регистрация собранных данных,
- расчет положений контролируемых элементов на основании данных, полученных с импульсаторов,
- регистрация звуковой информации, приходящей на аудиоканалы,
- постоянное наблюдение за работой объекта на локальном дисплее,
- отправка избранных фрагментов данных из памяти на компьютеры,
- функции сетевого сервера данных,
- возможность дополнительной архивизации данных на переносных модулях памяти USB,
- функция сервера страницы WWW,
- генерирование выходных сигналов (реле и аналоговые сигналы) на основании арифметических и логических операций, выполняемых на базе исходных данных, например, при превышении определенных значений.



Модульная конструкция

Регистратор может быть сконфигурирован произвольно с использованием следующих модулей входа/выхода:

- карт 16, 32 дискретных ввода в стандарте 24 или 110 V DC (или под заказ)
- карт 2, 8, 16 аналоговых ввода (напряженческие или токовые вводы в стандарте автоматике или под заказ)
- коммуникационных карт, обслуживающих протоколы:
 - Profibus DP (master и slave)
 - Modbus Plus, Modbus RTU
 - Ethernet/IP и Modbus over Ethernet
 - Другие под заказ
- карт 8, 16, 30 релейных выходов
- дополнительных карт 8 акустических входов

К регистратору могут быть подключены модули дистанционных дискретных и аналоговых вводов / выводов, сообщающиеся с регистратором через протокол Modbus RTU при помощи кабельного или беспроводного соединения.

Надежность и безопасность работы

Регистратор AR-4с запроектирован таким способом, при котором возможно автотестирование, нацеленное на обнаружение внутренних неполадок устройства и программного обеспечения. Он имеет две независимые системы типа «Watch-Dog», благодаря чему неисправность устройства или программного обеспечения обнаруживается обычно по истечении 1 секунды. В случае обнаружения ошибки, в зависимости от ее вида, регистратор генерирует два выходных сигнала, подаваемые на два релейных выхода (свободные контакты реле): t

1. ГОТОВ/ Не готов,

который сообщает о серьезных ошибках или внутренних неисправностях.

2. СИГНАЛИЗАЦИЯ АВАРИИ

генерируется регистратором в случае обнаружения других, не критичных, ошибок (контакт NO).

Дополнительно ведется постоянный мониторинг и регистрация появления различных неисправностей и ошибок в специально предназначенной для этого памяти регистратора, называемой «памятью следа», что облегчает диагностику и сервисное обслуживание.



Рис.1. Наглядная блок-схема строения регистратора AR-4с

Источники сигналов

- релейные и соединительные системы
- измерительные датчики и преобразователи:
 - шунты и другие источники напряженческих и токовых сигналов
 - генераторы Холла
 - манометры и другие преобразователи силы и давления
 - расходомеры и счетчики
 - вращательно- импульсные и абсолютные преобразователи (преобразователи перемещения и скорости движения)
 - преобразователи измерения температур и влажности
- источники звука
 - акустические сигналы с установленной частотой
 - переговоры и другие звуки с частотой до 4 кГц
- цифровые величины, исходящие от командо-контроллеров PLC и других измерительных, контрольных и управляющих цифровых устройств. Программное обеспечение регистратора обеспечивает полностью синхронизированный вывод данных со всех перечисленных источников.

Принцип действия

Цифровое регистрирующее устройство AR-4с получает входные сигналы с контролируемого объекта с заданной частотой, которая может стандартно программироваться в пределах 1000 Гц. Данные с объекта могут быть получены классическим способом при помощи аналоговых и дискретных вводов, а также с командо-контроллеров PLC через различные промышленные магистрали. Благодаря оснащению регистратора AR-4с двумя квадртурными входами, на которые могут подаваться сигналы с вращательно-импульсных преобразователей, AR-4с может регистрировать два положения и две скорости. Конструкция и программное обеспечение регистратора позволяет получать и пересылать информацию через модули дистанционных входов и выходов объектов. Вся информация хранится во внешней, не исчезающей

памяти, объем которой позволяет хранить данные даже за период нескольких месяцев работы объекта (машин и оборудования). Регистрация в память происходит непрерывно, а после ее заполнения, информация, записанная в наиболее ранний период, заменяется текущими данными, а вывод или архивизация этих данных на внешние устройства (массовая память, компьютер) происходит многоступенным способом и не нарушает процесс регистрации. Благодаря своей модульной конструкции и универсальному программному обеспечению, цифровое регистрирующее устройство AR-4с легко переконфигурируется и может быть приспособлено как к требованиям установки, так и к предпочтениям клиента. В то же время, оснащение регистратора картами, обслуживающими разные промышленные протоколы,



Рис. 2. Наглядный способ подключения регистратора AR-4с к цепям подъемной машины.

позволяет использовать его в качестве соединительного элемента в более крупных промышленных сетях, обеспечивающих быстрый обмен данными между командо-контроллерами разных производителей.

Собранные данные можно распечатать на локальном принтере, высветить на локальном и удаленном дисплее или передать на панели визуализации, где они представляются в режиме «on-line» или воспроизводятся из памяти в заданной графической форме.

Регистратор AR-4с может быть соединен при помощи сетевого интерфейса или линейного соединения с компьютерами типа PC, где пересылаемые с регистратора данные также могут быть высветены, распечатаны или обработаны для статистических целей или отчетов. Благодаря встроенному сетевому интерфейсу, цифровое регистрирующее устройство AR-4с может функционировать в качестве сетевого сервера данных.

Структура и действие управляющей программы

Действие регистратора основывается на встроенной управляющей программе, работающей на базе операционной системы реального времени. Данная программа записана в постоянной памяти в виде фирменной записи производителя и недоступна пользователю.

Все функции, выполняемые данной программой, - как основные: сбор и регистрация данных, так и пользовательские, такие, как, например, связь с внешними устройствами, передача данных, высвечивание на дисплеях, распечатка и т.п. – выполняются параллельно, а те из них, время осуществления которых имеет существенное значение, выполняются в реальном времени. На рисунках наглядно представлена структура программы регистратора и способ сообщения между отдельными компонентами программы.

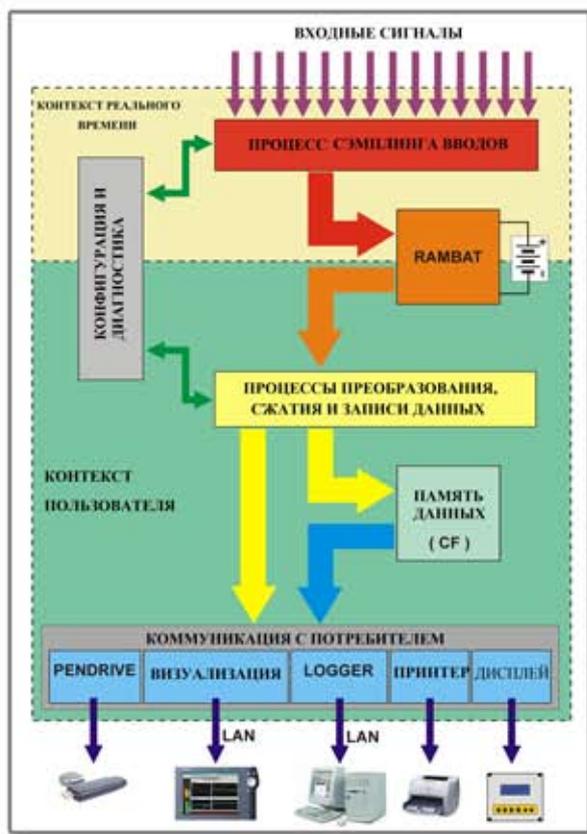


Рис. 5. Структура программы регистратора AR-4c

Программа состоит из большого количества модулей (процессов). Процессы, время выполнения которых должно быть четко определено, выполняются в так наз. контексте реального времени. Входные сигналы получают в точных временных интервалах и записываются с указанием времени в постоянной «подручной» памяти RAMBAT, которая поддерживается за счет аккумулятора.

В контексте реального времени работает также часть автодиагностических программ и программ, ответственных за текущее считывание конфигурационных данных (способ считывания входных сигналов). Время выполнения остальных задач не имеет ключевого значения, так как эти задачи выполняются на ранее зарегистрированных данных. К ним относятся процессы преобразования, сжатия и записи данных на диск CF, а также все процессы, связанные с сообщением с внешними устройствами и обслуживанием интерфейса пользователя.

Использование такой структуры и принципов внутренней передачи информации гарантирует надежность и безопасность регистрации данных в трудных промышленных условиях, например, при помехах в сетях питания, электромагнитных помехах или кратковременном исчезновении питания.

Страница WWW регистратора

Регистратор AR-4c имеет собственную страницу www, предназначенную как для пользователей, так и для сервисного центра. На странице регистратора можно:

- просматривать текущую конфигурацию сигналов,
- изменять некоторые параметры,
- получать и архивизировать файлы с зарегистрированными данными,
- получать, архивизировать и воспроизводить звуковые файлы,
- просматривать диагностическую информацию.

Установка, технические осмотры и сервисное обслуживание регистратора AR-4c

Каждый регистратор AR-4c индивидуально приспособляется к требованиям установки и предпочтениям пользователя с использованием перечисленных выше карт входа/выхода.

Специальное сервисное программное обеспечение позволяет сконфигурировать и подготовить регистратор к работе обученным сервисным персоналом или пользователем. Индивидуальная конфигурация регистратора предварительно программируется и параметрируется производителем, а затем подвергается серии тестов на функциональность и надежность. Подготовленный таким образом регистратор может быть установлен производителем или быть подготовлен для самостоятельной установки пользователем.

Принимая во внимание предназначение регистратора, рекомендуется регулярно – хотя бы раз в год – производить технические осмотры и контроль работы данного устройства. В случае использования на объектах высокой важности, такие осмотры должны выполняться сотрудниками авторизованных сервисных центров два раза в год.



Регистратор AR-4C

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Напряжение питания	20В - 30В DC или 90-260В AC
Потребление мощности	До 30 ВА, стандартно 15 ВА
Окружающая температура во время работы	5 - 50°C
Окружающая температура во время складирования и перевозки	-40°C - +90°C
Размеры	155 × 125 × 160 mm
Размеры с базой	200 × 125 × 160 mm
Вес	3 kg
Время работы без питания	до 2 часов 2.9
частотность сканирования	10 Hz - 1 kHz
Квадратурный счетчик (Количество)	2
ёмкость памяти	4 GB - 16 GB
Дискретные входы (карты 16, 32 дискретных ввода)	
Количество	до 4080
Входное напряжение	24В, 48В, 220В, 110В DC
Пределы входного напряжения	+35%
Входной ток	4.5 - 10mA
Изоляция	1000 - 2500 V
Аналоговые входы (карты 2, 8, 16 аналоговых ввода)	
Количество	до 32
Входное напряжение	-10V - +10V, -20V - +20V, -100V - +100V
Диапазон токов	-20mA - +20mA
Разрешение преобразователя	12 бит + бит знака (0,2 %)
Изоляция измерительных каналов	1000 - 2500 В
Аналоговые сигналы (из коммандо-контроллеров PLC)	
Количество	до 255 (16-битные слова)
Разрешение	16 или 32 бита
Аудио-входы	
Количество	4
Входное напряжение	max +/- 2,5V
Выходы	
Количество	2
Выходное напряжение и ток	24В, 0,5А
Дополнительные карты релейных выходов	16 или 30 выходов

Zakład Elektronicznych Urządzeń Sterujących "MicroSTER"

40 - 748 Katowice; ul. Tulipanów 3; tel: (+48) 032 206 61 60; fax: (+48) 032 251 46 19; e-mail: biuro@microster.pl