

КОМПЛЕКС ПРОГРАММ ЗОНД

ОБМЕН ДАННЫМИ С КОНТРОЛЛЕРАМИ
ЛОМИКОНТ Л-110, Л-112, Л-120, Л-122
РЕМИКОНТ Р-110, Р-112, Р-120, Р-122

Инструкция системного программиста

Москва, 2002

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Описание алгоритмов задач опроса контроллеров..... | 5 |
| 1.1 Описание алгоритма задачи опроса контроллеров Ломиконт..... | 5 |
| 1.2 Описание алгоритма задачи опроса контроллеров Ремиконт..... | 6 |
| 2. Режим контроля и настройки параметров задач опроса контроллеров..... | 7 |
| 3. Интерфейс с базой данных..... | 9 |
| 3.1 Типы параметров базы данных комплекса ЗОНД, поддерживаемые задачей опроса контроллеров Ломиконт..... | 9 |
| 3.2 Типы параметров базы данных комплекса ЗОНД, поддерживаемые задачей опроса контроллеров Ремиконт..... | 9 |
| 3.3 Заполнение полей подключения в паспортах параметров..... | 9 |
| 4. Режим изменения значений переменных в контроллере Ломиконт..... | 11 |
| 4.1 Вход в режим изменения значений переменных..... | 11 |
| 4.2 Изменение значений дискретных переменных..... | 11 |
| 4.3 Изменение значений аналоговых переменных..... | 11 |
| 5. Список используемых документов..... | 13 |

Введение

В настоящем документе приводится описание принципов процедур обмена данными комплекса ЗОНД с общепромышленными контроллерами серий Ломиконт и Ремиконт, правила и рекомендации по созданию паспортов параметров в базе данных комплекса ЗОНД, привязанных к задачам опроса этих контроллеров, а также возможности по изменению значений переменных (управлению) в контроллерах Ломиконт.

Как связаться с разработчиками?

Организации-разработчики: ООО Компания «АСУТП Программа»,
ОАО «Газавтоматика»

тел. \ факс. **(095)246-58-51**

e-mail: **zond@gazauto.gazprom.ru, jamalbtg@gaznet.ru**

газовая связь: тел. **58-7-02, 58-6-47** (Москва, Савинская набережная.)

сс-mail: **00020-MOSKVA MOS-20-ZOND-1**

1. Описание алгоритмов задач опроса контроллеров

1.1 Описание алгоритма задачи опроса контроллеров Ломиконт

Задача опроса контроллеров Ломиконт предназначена для приема данных по переменным следующих типов (аббревиатура переменных в скобках соответствует принятой в [0] за исключением аббревиатуры TS):

- * аналоговые входы (ВА);
- * аналоговые выходы (АВ);
- * дискретные входы (ВД);
- * дискретные выходы (ДВ);
- * ключи секций (КС);
- * ключи блоков (КБ);
- * состояния таймеров (ТМ);
- * значения таймеров (ТВ).

При запуске задачи производится определение количества заказанных переменных каждого типа в контроллере Ломиконт, затем проверяется, все ли они используются в подключениях параметров базы данных ЗОНДа. Если не все, то опрашиваться будут только те переменные данного типа, номера которых попадают в диапазон от младшего до старшего используемых в подключениях параметров.

В случае отсутствия связи с контроллером в момент запуска задачи опроса количества заказанных переменных считаются равными максимально возможным, т. е.:

- * ВА - 128;
- * АВ - 128;
- * ВД - 512;
- * ДВ - 512;
- * КС - 256;
- * КБ - 8;
- * ТМ - 64.

После выполнения таких инициализационных действий задача переходит в режим циклического опроса переменных. Значения переменных всех типов кроме значений таймеров получаются в ответ на групповые запросы. Значение каждого таймера запрашивается индивидуально, поэтому количество заказанных и используемых в базе данных ЗОНДа таймеров существенно влияет на время обновления всех переменных в базе комплекса ЗОНД.

После окончания каждого цикла опроса задача делает паузу на заданное в ее конфигурации количество секунд и переходит на начало цикла.

При работе задачи опроса могут возникать ошибочные ситуации, сообщения о которых выдается в окно «Сообщения о системных ошибках». Типы сообщений и причины их возникновения приводятся в Таблица 1-1.

Таблица 1-1

Типы диагностических сообщений при опросе контроллеров Ломиконт

| Сообщение | Код | Причина возникновения |
|--|-----|---|
| НЕИЗВЕСТНЫЙ ТИП ОШИБКИ | 0 | Невозможно идентифицировать тип ошибки |
| НЕХВАТКА ПАМЯТИ В ЛОМИКОНТЕ | 1 | В Ломиконте не хватило памяти, заказанной ЭВМ (кодом ДОК запроса) для размещения ответного кадра |
| СБОЙ ПРИЕМА КАДРА ЛОМИКОНОМ | 2 | В Ломиконте не прошел контроль по контрольной сумме кадра |
| НЕХВАТКА ПАМЯТИ И СБОЙ ПРИЕМА КАДРА | 3 | Сообщение возникает при возникновении двух предыдущих ошибок одновременно |
| ТАЙМ-АУТ ЗАГОЛОВКА | 4 | Заголовок ответа на запрос не принят (частично или полностью) в течение 1 секунды |
| ТАЙМ-АУТ КАДРА | 5 | Кадр ответа на запрос не принят (частично или полностью) в течение 3 секунд |
| ОШИБКА КОНТРОЛЬНОЙ СУММЫ ЗАГОЛОВКА | 6 | Не прошла проверка контрольной суммы заголовка ответа |
| ОШИБКА КОНТРОЛЬНОЙ СУММЫ КАДРА | 7 | Не прошла проверка контрольной суммы заголовка кадра |
| ДЛИНА ПЕРЕДАВАЕМОГО СООБЩЕНИЯ ВЫШЕ ДОПУСТИМОЙ | 8 | Длина передаваемого Ломиконтом сообщения выше допустимой для задачи опроса в комплексе ЗОНД |
| ПОТЕРЯ БАЙТА | 9 | Комплекс ЗОНД не успевает считывать очередной байт данных до поступления следующего (может возникать на компьютерах с микросхемами UART без FIFO) |
| НЕ ВЕРЕН КАНАЛ ИЛИ РАЗМЕР ВХ. БУФЕРА | 10 | Неправильно сконфигурирован канал ввода-вывода в комплексе ЗОНД |
| НЕТ ПРЕРЫВАНИЯ ПО ПЕРЕДАЧЕ | 11 | Отсутствует прерывание по передаче от микросхемы UART компьютера |

1.2 Описание алгоритма задачи опроса контроллеров Ремиконт

2.Режим контроля и настройки параметров задач опроса контроллеров

Для входа в режим контроля и настройки параметров задач опроса необходимо нажать клавишу <F9> в главном меню комплекса программ ЗОНД или в режиме отображения фрагментов мнемосхем, и, если это требуется ввести пароль. При этом на экране появится изображение, показанное на Рис. 2-1.

| ЛОМИКОНТЫ | | | | | | | | | | | РЕМИКОНТЫ | | | | | |
|-----------|--------|--------|-----------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----------|--------|--------|-----|-----|-----|
| | КА-НАП | ПА-УЗА | СКОР-ОСТЬ | ПОСЛЕДНИЙ НОМЕР ПЕР-НОИ | | | | | | | | КА-НАП | ПА-УЗА | ДЦП | АЦП | ЗОН |
| | | | | ВА | АВ | ВД | ДВ | КС | КБ | ТМ | | | | | | |
| 1 | 04X | 0 | 4800 | 177 | 177 | 777 | 777 | 737 | 07 | 77 | 1 | 0 | 0 | 1 | 000 | 000 |
| 2 | 04X | 0 | 9600 | 177 | 177 | 777 | 777 | 737 | 07 | 77 | 2 | 1 | 0 | 1 | 000 | 000 |
| 3 | 04X | 0 | 9600 | 177 | 177 | 777 | 777 | 737 | 07 | 77 | 3 | 2 | 0 | 1 | 000 | 000 |
| 4 | 04X | 0 | 9600 | 177 | 177 | 777 | 777 | 737 | 07 | 77 | 4 | 3 | 0 | 1 | 000 | 000 |
| 5 | 04X | 0 | 9600 | 177 | 177 | 777 | 777 | 737 | 07 | 77 | 5 | 4 | 0 | 1 | 000 | 000 |
| 6 | 04X | 0 | 9600 | 177 | 177 | 777 | 777 | 737 | 07 | 77 | 6 | 5 | 0 | 1 | 000 | 000 |
| 7 | 04X | 0 | 9600 | 177 | 177 | 777 | 777 | 737 | 07 | 77 | 7 | 6 | 0 | 1 | 000 | 000 |
| 8 | 04X | 0 | 9600 | 177 | 177 | 777 | 777 | 737 | 07 | 77 | 8 | 7 | 0 | 1 | 000 | 000 |

15:23:55

ПОДСКАЗКА

| | |
|--|---|
| <p>ТАВ - УПРАВЛЕНИЕ ОПРОСОМ РЕМИКОНТОВ СТРЕЛКИ ВПРАВО-ВЛЕВО - ВЫБОР ПОЗИЦИИ СТРЕЛКИ ВВЕРХ-ВНИЗ - ВЫБОР КОНТРОЛЛЕРА ENTER - ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРА B - ЗАПРОС НА РАЗБЛ. П-НЬХ ПОСЛЕ УПРАВ. ДА INS - ЗАПУСК ЗАДАЧИ ОПРОСА DEL - СТОП ЗАДАЧИ ОПРОСА F10 - ВЫХОД В ПРЕДЫДУЩЕЕ МЕНЮ</p> | <p>ТАВ - УПР. ОПРОСОМ ЛОМИКОНТОВ СТРЕЛКИ - ВЫБОР ПОЗИЦИИ ENTER - ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРА INS - ЗАПУСК ЗАДАЧИ ОПРОСА DEL - СТОП ЗАДАЧИ ОПРОСА F10 - ВЫХОД В ПРЕДЫДУЩЕЕ МЕНЮ</p> |
|--|---|

СООБЩЕНИЯ О СИСТЕМНЫХ ОШИБКАХ

Рис. 2-1. Панель инженера

Изображение делится по вертикали на две части: левая предназначена для задания параметров задач опроса контроллеров Ломиконт, правая - для задания параметров задач опроса контроллеров Ремиконт. Перевод указателя с одной части на другую осуществляется нажатием клавиши <Tab>.

В самой нижней части изображения располагается зеленое окно, зарезервированное для последующего использования. Над ним располагаются окна подсказки. В окне подсказки для управления задачами опроса контроллеров Ломиконт также отображается состояние признака необходимости выдачи запроса эксплуатационному персоналу на разблокировку переменных в контроллере после изменения их значений из комплекса ЗОНД. Если этот признак не установлен, разблокировка происходит автоматически после выдачи команды на установку значения. Признак устанавливается и снимается нажатием клавиши с латинской буквой .

Между окнами подсказок и зеленым окном может располагаться красное окно с сообщениями о системных ошибках. Это окно автоматически появляется в этом месте экрана при входе в режим контроля и настройки параметров задач опроса в том случае, если в основной конфигурации комплекса ЗОНД установлен режим экрана VGA (см. [0]).

В верхней части экрана располагаются окна с параметрами задач опроса контроллеров. Состояние задач индицируется цветом рамки соответствующего прямоугольника слева в каждой части изображения. Красный цвет означает что задача опроса не запущена, зеленый - что запущена. Указателем для выбора номера задачи является синий фон соответствующего указателя. Указатель перемещается клавишами управления курсором.

Установив указатель на требуемый номер контроллера и нажав клавишу **<Enter>** перейдем в режим изменения параметров задач опроса. При этом указатель будет перемещаться только по горизонтали, клавиша **<Enter>** используется для перехода в режим корректировки нужного параметра с последующим повторным нажатием клавиши **<Enter>**. Выход из режима корректировки - клавиша **<Esc>**.

В колонках «Канал» указывается номер канала связи с контроллером в соответствии с конфигурацией многозадачного ядра «Резидент» (файл resident.cnf, см. [0]). Выбор этого номера производится с помощью меню, в котором предлагаются все сконфигурированные каналы. Следует помнить, что один и тот же канал может использоваться для связи с не более чем одним контроллером. После выбора номера канала связи с Ломиконтом дополнительно выдается меню для задания типа линии. Линия может быть четырехпроводная (обозначение 4X рядом с номером канала) или двухпроводная (2X). Признак 4X должен быть установлен при подключении по стандартному для Ломиконта интерфейсу ИРПС, 2X - при использовании преобразователей ИРПС/RS-485. Во втором случае в связи с особенностями работы таких преобразователей задача опроса после отправки запроса в сторону контроллера получает на приеме сначала свой же запрос, а затем ответ Ломиконта.

В колонках «Пауза» указывается время в секундах между последовательными циклами опроса контроллеров. Это время принимает значения 1 -9 секунд. При задании времени паузы равным 0 опрос производится без паузы.

В колонке «Скорость» устанавливается скорость обмена с Ломиконтом. Эта скорость задается с помощью меню и может быть равной 1200, 2400, 4800 или 9600 бод.

В колонке «ДЦП» для задачи опроса контроллеров Ремиконт задается количество ДЦП, реально подлежащих опросу. Это сделано в связи с тем, что в стандартном протоколе обмена с контроллеров Ремиконт отсутствует возможность запроса количества ДЦП.

В остальных колонках серым цветом показаны номера последних опрашиваемых переменных каждого типа (для Ломиконтов) и число АЦП и зон алгоблоков (для Ремиконтов). Эти поля не редактируются и определяются задачами опроса при их запуске (см. п. 1).

3.Интерфейс с базой данных

3.1Типы параметров базы данных комплекса ЗОНД, поддерживаемые задачей опроса контроллеров Ломиконт

Из всего перечня типов параметров комплекса ЗОНД (см. [0]) задача опроса контроллера Ломиконт поддерживает следующие (Таблица 3-1):

Возможные типы параметров в БД ЗОНД для контроллера Ломиконт

Таблица 3-1

| Тип параметра в БД ЗОНД | Тип параметра в Ломиконте |
|-------------------------|---------------------------|
| Аналоговый | ВА, АВ |
| Дискретный | ВД, ДВ, КС, КБ, ТМ |
| Восьмипозиционный | ВД, ДВ, КС, КБ, ТМ |
| Таймер внешний | ТВ |

3.2Типы параметров базы данных комплекса ЗОНД, поддерживаемые задачей опроса контроллеров Ремиконт

Из всего перечня типов параметров комплекса ЗОНД (см. [0]) задача опроса контроллера Ремиконт поддерживает следующие (Таблица 3-2):

Возможные типы параметров в БД ЗОНД для контроллера Ремиконт

Таблица 3-2

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| Тип параметра в БД ЗОНД | Тип параметра в Ремиконте |
|-------------------------|---------------------------|

3.3Заполнение полей подключения в паспортах параметров

После создания параметра в базе данных и заполнения полей паспорта в соответствии с [0], необходимо заполнить поля подключения. Окно подключения для всех типов параметров практически одинаково (см. Рис. 3-1, Рис. 3-2 и Рис. 3-3) и содержит следующие поля:

- * № Ломиконта (1-16);
- * тип переменной в Ломиконте (в соответствии с Таблица 3-1);
- * номер переменной в Ломиконте.

Исключением являются аналоговые параметры, в подключении которых присутствует дополнительное поле, определяющее способ диапазон изменения значений переменной в Ломиконте (0...1000 или -1000...1000).

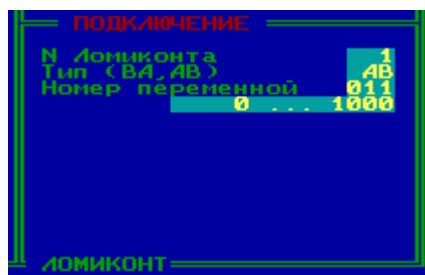


Рис. 3-1. Подключение аналогового параметра

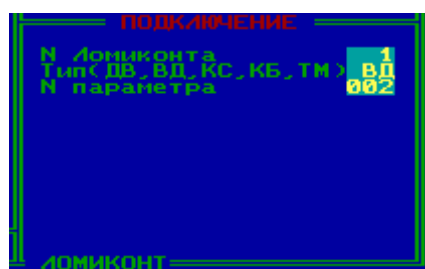


Рис. 3-2. Подключение дискретного или восьмипозиционного параметра

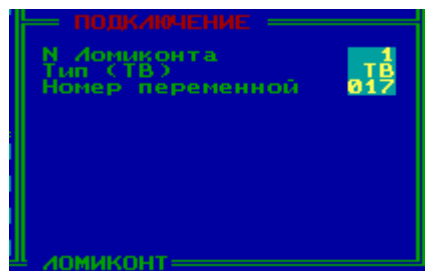


Рис. 3-3. Подключение параметра типа «Таймер внешний»

Для входа в режим корректировки подключения необходимо нажать клавишу <F4>, после чего выбрать появившимся указателем требуемое поле и после нажатия клавиши <Enter> отредактировать его значение и еще раз нажать клавишу <Enter>. После окончания редактирования полей подключения нажать клавишу <Esc> и подтвердить занесение изменений в базу данных.

4. Режим изменения значений переменных в контроллере Ломиконт

4.1 Вход в режим изменения значений переменных

Для входа в режим изменения значений при просмотре фрагментов мнемосхем необходимо нажать клавишу <F6>, ввести пароль, установить появившийся курсор на точку привязки параметра и повторно нажать клавишу <F6> (или <ENTER>). Все последующие действия персонала будут протоколироваться с указанием фамилии человека, чей пароль был введен.

4.2 Изменение значений дискретных переменных

После выбора дискретного параметра в нижней части экране появляется окно с сообщениями о ходе процедуры изменения значений, а также меню для выбора устанавливаемого значения параметра в соответствии с его паспортом в базе данных комплекса ЗОНД. Поскольку при посылке команды на изменение значения переменной Ломиконт автоматически блокирует переменную, то, как уже упоминалось в п. 2, команда на разблокирование переменной в Ломиконте может быть выдана комплексом ЗОНД автоматически или по решению пользователя, для чего необходимо установить соответствующий признак в конфигурации задачи опроса.

4.3 Изменение значений аналоговых переменных

После выбора аналогового параметра на экране появляется окно, изображенное на Рис. 4-1.

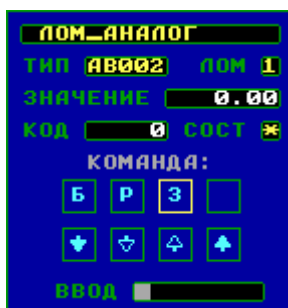


Рис. 4-1. Окно изменения значения аналогового параметра

В этом окне отображается репер выбранного параметра, тип и номер переменной в Ломиконте, номер Ломиконта, текущее значение переменной в физической величине и коде Ломиконта, а также состояние переменной в Ломиконте (Б - заблокирована, Р - разблокирована, * - неопределено).

С помощью клавиш управления курсором и клавиши <Enter> можно выбрать одно из следующих действий (подсвечивается желтым цветом рамка соответствующего прямоугольника):

- блокировать переменную;
- разблокировать переменную;
- задать значение переменной (курсор по умолчанию находится в поле ввода этого значения, переход к выбору других способов производится по клавише <Esc>);
- уменьшить быстро;
- уменьшить;



увеличить;

увеличить быстро.

Нажатием клавиш управления курсора вправо или влево одновременно с удержанием клавиш <Ctrl> можно перемещать окно по экрану.

По нажатию клавиши <Esc> происходит выход из режима изменения значений, при этом так же как и в случае с дискретными параметрами, выдается запрос на разблокирование переменной.

5.Список используемых документов

[0] Комплекс программ «ЗОНД». Установка, конфигурирование и запуск. (44000002)

[0] Комплекс программ «ЗОНД». Описание применения. (44000003)

[0] Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР. Технические средства АСУТП. Отраслевой каталог. Средства централизованного контроля и регулирования. Микропроцессорные контроллеры Ломиконты Л-110, Л-112, Л-120, Л-122. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Часть II. Информприбор, Москва, 1989.

[0] Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР. Серийно выпускаемое и перспективное оборудование. Отраслевой каталог. Средства централизованного контроля и регулирования. Регулирующие микропроцессорные контроллеры Ремиконты Р-110, Р-112, Р-120, Р-122. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации.. Информприбор, Москва, 1987. Выпуск 6,7,8,9.