

Плата интерфейса АМ-1 к алкотестерам Динго В-01 и Динго В-02 для систем контроля доступа

Описание протоколов

(версия программного обеспечения: 1.01)

1. Выбор интерфейса и протокола

Плата интерфейса АМ-1 дает возможность подключить устройство управления (компьютер, контроллер СКУД или другое устройство) к алкотестеру для проходной Динго В-01 или Динго В-02.

Управляющее устройство периодически получает от алкотестера сообщения о состоянии устройства и его различных элементов, текущих процессах и результатах тестов. Кроме этого, управляющее устройство может посылать алкотестеру команды для выполнения.

Выбор интерфейса для управляющего устройства и протокола (кодировки) производится с помощью перемычек на плате АМ-1. Полная информация о перемычках, а также о дополнительных параметрах алкотестеров, влияющих на выполнение получаемых команд, приведена в руководстве по эксплуатации платы АМ-1.

В таблице 1 приведены описания функций перемычек, определяющих интерфейс и протокол.

Таблица 1. Перемычки выбора интерфейса и параметров платы АМ-1

Состояние Перемычки	Описание
Е5 – выбор канала управления – двоичный разряд 1 (смотри таблицу 2) (2 контакта)	
установлена	значение 0 двоичного разряда 1 выбора канала управления
не установлена *	значение 1 двоичного разряда 1 выбора канала управления
Е6 – выбор канала управления – двоичный разряд 2 (смотри таблицу 2) (2 контакта)	
установлена	значение 0 двоичного разряда 2 выбора канала управления
не установлена *	значение 1 двоичного разряда 2 выбора канала управления
Е7 – выбор кодировки команд и сообщений канала управления (2 контакта)	
установлена	двоичная кодировка команд и сообщений канала управления **
не установлена *	символьная кодировка команд и сообщений кагала управления (ASCII)
Е8 – выбор скорости передачи канала управления (2 контакта)	
установлена	быстрая скорость передачи – 9600 бод **
не установлена *	медленная скорость передачи – 4800 бод

В таблице 2 приведены значения состояний перемычек выбора канала управления.

Таблица 2. Выбор канала управления (Е5 и Е6)

Е6	Е5	Канал управления
установлена (0)	установлена (0)	RS 485 **
установлена (0)	не установлена (1)	(не используется, зарезервировано для дальнейшего использования)
не установлена (1)	установлена (0)	Wiegand-26 **
не установлена (1) *	не установлена (1) *	USB или другой последовательный порт (RS 232, RS 422 и т.п.)

Значения отметок, использованные в таблицах, следующие:

- * – указывает заводскую установку переминок
- ** – указывает варианты, которые ещё не реализованы и будут реализованы в последующих версиях программного обеспечения.

2. Протокол символьной кодировки для USB или последовательного порта

Выбор данного протокола задается следующими состояниями переминок:

E5, E6, E7, E8 – не установлены.

Параметры последовательной передачи данных:

скорость передачи:	4800 бод
стартовый бит:	1
стоповый бит:	1
бит чётности:	отсутствует
кодировка символов:	ASCII
все команды заканчиваются кодами:	0Dh, 0Ah (как строки в текстовых файлах).

2.1 Команды, посылаемые алкотестеру**2.1.1 Команды, аналогичные командам алкотестера "Динго В-02" при работе в режиме управления от компьютера и используемые программой MAX 20**

- 1) \$START 0D 0A – включает алкотестер, если он находится в выключенном состоянии (есть питающее напряжение, но все индикаторы и дисплей выключены).
- 2) \$RECALL 0D 0A – запрашивает отзыв и данные от алкотестера. Если алкотестер в выключенном состоянии, то в ответ на эту команду алкотестер посылает следующее сообщение:

\$U/[M|G|B],L/xxx,H/050,T/xxxx 0D 0A

где:

[M|G|B] - отображает установленную в алкотестере единицу измерения:

M – [мг/л] (миллиграмм/литр - концентрация алкоголя в выдохе, brA)

G – [г/л] (грамм/литр - концентрация алкоголя в крови, промилле, g/l)

B – [г/дцл] (грамм/децилитр-концентрация алкоголя в крови, процент, bAC)

L/xxx – значение лимита 1 (порогового значения между состояниями трезв/опьянение) (xxx) для выбранной единицы измерения, умноженное на 100.

H/050 - значение лимита 2 для выбранной единицы измерения, умноженное на 100. Для алкотестеров В-01 и В-02 всегда записывается постоянное число: 50 (в этих алкотестерах лимит 2 – пороговое значение между состояниями опьянение / сильное опьянение, отсутствует).

T/xxxx - число выполненных измерений (xxxx): 0 - 9999

Примечание: Знаки [] и | не указываются в сообщении, они здесь используются для указания одного из возможных вариантов. Примеры:

\$U/G,L/020,H/050,T/2341 OD OA

\$U/B,L/003,H/050,T/0045 OD OA

3) \$RESET OD OA – выключает алкотестер, если он в состоянии готовности (индикатор состояния горит зелёным цветом).

4) \$L/xxx,H/yyy OD OA – задает значение лимитов 1 и 2, если алкотестер в выключенном состоянии.

L/xxx задает значение лимита 1 в выбранной единице измерения, умноженное на 100. Допустимые значения лимита 1 в зависимости от выбранной единицы измерения следующие:

[мг/л] – максимальное значение 0.75 [мг/л] $xxx \leq 75$

[г/л] – максимальное значение 1.5 [г/л] $xxx \leq 150$

[г/дцл] – максимальное значение 0.15 [г/дцл] $xxx \leq 15$

H/yyy задает значение лимита 2 в выбранной единице измерения, умноженное на 100. Для алкотестеров Динго В-01 и В-02 этот лимит игнорируется, но его значение запоминается и в точности повторяется в посылаемом ответном сообщении.

Если алкотестер находится в выключенном состоянии, то полученное новое значение лимита 1 записывается и запоминается в параметрах алкотестера, после чего посылается точная копия этой команды:

\$L/xxx,H/yyy OD OA

как отзыв, подтверждающий, что команда выполнена.

Примечание: Данная форма команды используется в программе MAX 20, поэтому она полностью сохранена для работы с этой программой.

2.1.2 Команды, добавлены в интерфейсной плате AM-1

5) \$CALL OD OA – проверочный вызов. По этой команде алкотестер издает 3 коротких звуковых сигнала. Этим проверяется способность алкотестера принимать команды и значение дополнительного параметра 2 - признака "разрешить удалённое управление алкотестером". Может быть использована также для подачи звукового сигнала вызова.

6) \$UPDATE OD OA – обновить данные алкотестера (переслать заново). Данные алкотестера передаются интерфейсной плате только при их изменении, что значительно уменьшает объём передаваемых данных. По этой команде все данные заново посылаются интерфейсной плате.

7) \$STx OD OA – сообщить страницу состояния алкотестера, где x является номером страницы состояния и должен быть в пределах 1 - 7.

В ответ на эту команду посылается требуемая страница состояния алкотестера.

Примечание: В описаниях сообщений запись [a|b|c] означает, что в этом месте могут быть записаны значения a, b или c - одно из них, знаки [,|,] используются только для описания возможных вариантов, в сообщении они отсутствуют.

Посылаемые в ответ сообщения страниц состояний алкотестера следующие:

Страница состояния 1 – основное состояние алкотестера:

§ST1aaaaSx.xFxVxExRxAxPx 0D 0A

где:

aaaa – название алкотестера - 4 знака, может быть:

V-01

V-02

---- – неизвестный алкотестер.

Sx.x – номер состояния и подсостояния алкотестера. Первая цифра – номер состояния, а вторая цифра (после точки) - номер подсостояния.

Для алкотестеров V-01 и V-02 имеются следующие состояния и подсостояния:

Состояние 0: начальное состояние после подачи питания:

0.0 - подсостояние 0 (дисплей и светодиоды выключены)

0.1 - подсостояние 1 (все светодиоды и сегменты дисплей включены)

0.2 - подсостояние 2 (на дисплее выведена версия ПО)

Состояние 1: алкотестер выключен:

1.0 - подсостояние 0 (дисплей и светодиоды выключены)

Состояние 2: алкотестер включён:

2.0 - подсостояние начала включения

2.1 - подсостояние подготовки

2.2 - подсостояние готовности измерения

2.3 - подсостояние начала измерения

2.4 - подсостояние определения результата измерения

2.5 - подсостояние ошибки продувания (ошибка 2)

Состояние 3: состояние вывода на дисплей числа измерений:

3.0 - подсостояние 0 (на дисплее выведено число измерений)

Состояние 4: состояние дополнительных операций:

4.0 - подсостояние редактирования дополнительных параметров

Состояние 5: состояние редактирования основных параметров:

5.0 - подсостояние выбора разрешения звукового сигнала

5.1 - подсостояние изменения разрешения звукового сигнала

5.2 - подсостояние выбора разрешения свободного режима без автоматического выключения

5.3 - подсостояние изменения разрешения свободного режима без автоматического выключения

5.4 - подсостояние выбора значения лимита 1 (порога трезвости)

5.5 - подсостояние изменения значения лимита 1 (порога трезвости)

Состояние 6: состояние калибровки или выбора единицы измерения:

6.0 - подсостояние выбора выполнения калибровки

6.1 - подсостояние выбора единицы измерения

6.2 - подсостояние изменения единицы измерения

6.3 - подсостояние выбора варианта калибровки (сухой или влажный газ)

6.4 - подсостояние начала калибровки

6.5 - подсостояние подготовки калибровки

6.6 - подсостояние готовности калибровки

6.7 - подсостояние выполнения калибровки

6.8 - подсостояние определения и индикации результата калибровки

Состояние 7: состояние "ошибки 3".

Fx – признак "Свободный режим работы без автоматического выключения",

- где x = 0: выключен, 1: включён
- Vx – признак "Разрешить звуковой сигнал",
где x = 0: выключен, 1: включён
- Ex – признак "Расширенный обмен данными с интерфейсной платой",
где x = 0: выключен, 1: включён
- Rx – признак "Разрешить удалённое управление алкотестером",
где x = 0: выключен, 1: включён
- Ax – признак "Выключить алкотестер после измерения, если алкотестер включён удалённой командой", где x = 0: выключен, 1: включён
- Px – признак "Разрешить удалённое изменение параметров", где x = 0: выключен, 1: включён.

Страница состояния 2 – результаты измерения:

\$ST2NxxxxRx.xxx[M|G|B]Lx.xx[N|-][L|-][H|-][P|-][S|-][B|-][C|-] 0D 0A

где:

Nxxxx – число выполненных измерений, xxxx = 0 - 9999

Rx.xxx – результат последнего измерения

[M|G|B] – единица измерений, указывается одна из следующих букв:

M – единица измерения [мг/л]

G – единица измерения [г/л]

B – единица измерения [г/дцл]

Lx.xx – значение лимита 1 (порога трезвости)

[N|-] – признак "Алкоголь в норме", если записан "-", признак отсутствует.

[L|-] – признак "Низкий уровень алкоголя", если записан "-", признак отсутствует. В алкотестере B-02 этот признак всегда отсутствует.

[H|-] – признак "Высокий уровень алкоголя", если записан "-", признак отсутствует. В алкотестере B-01 этот признак всегда отсутствует.

[P|-] – признак "Ошибка значения датчика давления", если записан "-", признак отсутствует. В алкотестере B-01 нет этого признака.

[S|-] – признак "Датчик алкоголя работает неправильно" ("Ошибка 2"), если записан "-", признак отсутствует.

[B|-] – признак "Ошибка продувания", если записан "-", признак отсутствует.

[C|-] – признак "Требуется калибровка", если записан "-", признак отсутствует.

Следующие 4 страницы состояний разрешены, если в дополнительных параметрах алкотестера включён признак "Расширенный обмен данными" (значение: 1.01).

Страница состояния 3 – страница данных измерений:

\$ST3CxxxxxZxxxRxxxxMxxxxDxxx 0D 0A (32)

где:

Cxxxxx – значение результата калибровки. Первоначально, когда калибровка ещё не выполнена, это значение берётся равным 14000 в параметрах алкотестера.

Zxxx – значение показания датчика алкоголя при отсутствии алкоголя, которое определено при выполнении калибровки (смещение нуля).

Rxxxxx – значение последнего измерения. Результат измерения определяется следующей формулой: $1.0 \text{ [г/л]} * Rxxxxx / Cxxxxx$.

Mxxxxx – максимальное значение показания датчика алкоголя при выполнении последнего измерения или калибровки.

Dxxx – значение величины коррекции результата последнего измерения в зависимости от температуры датчика алкоголя.

Страница состояния 4 – состояния сигналов:

§ST4AxxxxxPxxxTxxx[C-][1-][2-][3-][D-][H-][L-][P-][R-][E-] 0D 0A (30)

где:

Axxxxx – усреднённое значение текущего показания датчика алкоголя, xxxxx = 0 - 1024

Pxxx – усреднённое значение текущего показания датчика давления воздушного потока

Txxx – усреднённое значение текущего показания датчика температуры вблизи датчика алкоголя

[C-] – состояние переключателя режима работы алкотестера. Если положение переключателя РС: "работа от компьютера", то записывается "С", в противном случае записывается "-". Алкотестер В-01 не имеет переключателя режима, поэтому для него всегда записывается "-".

[1-] – состояние кнопки SW1. Если кнопка нажата, то записывается "1", если отжата - записывается "-".

[2-] – состояние кнопки SW2. Если кнопка нажата, то записывается "2", если отжата - записывается "-".

[3-] – состояние кнопки SW3 и параллельно подключенной кнопки (в В-01 – SW4, в В-02 – внешняя кнопка включения/выключения). Если кнопка нажата, то записывается "3", если отжата - записывается "-".

[D-] – состояние входного сигнала от двери. Если дверь закрыта и измерение разрешено, то записывается "D", если же дверь открыта и измерение запрещено (светодиоды алкотестера моргают), то записывается "-".

[H-] – состояние сигнала "включить нагреватель". Если внутренний нагреватель датчика алкоголя алкотестера включён, то записывается "H", если же нагреватель выключен – записывается "-".

[L-] – состояние признака "температура датчика алкоголя ниже требуемого". Если температура ниже требуемого, записывается "L", в противном случае записывается "-".

[P-] – состояние выходного сигнала "Разрешить проход" для алкотестера В-01, или выходного сигнала "Питание алкотестера включено" для алкотестера В-02. Если есть сигнал "Разрешить проход" (В-01) или "Питание алкотестера включено" (В-02), то записывается "P", в противном случае записывается "-".

[R-] – состояние выходного сигнала "Открыть дверь" для алкотестера В-01, или выходного сигнала "Готовность измерения" для алкотестера В-02.

Если есть сигнал "Открыть дверь" (В-01) или "Готовность измерения" (В-02), то записывается "R", в противном случае записывается "-".

[E-] – состояние выходного сигнала "Конец измерения" для алкотестера В-02.

Если есть сигнал "Конец измерения" (В-02), то записывается "E", в противном случае записывается "-". Для алкотестера В-01 всегда записывается "-".

Страница состояния 5 – состояния светодиодов и дисплея:

§ST5[N-][A-][G-][R-][P-]HxxMxxLxx 0D 0A

где:

[N-] – состояние зелёного светодиода "В норме". Если светодиод горит, то записывается "N", в противном случае записывается "-".

[A-] – состояние красного светодиода "Алкоголь". Если светодиод горит, то записывается "A", в противном случае записывается "-".

- [G|-] – состояние свечения зелёным цветом светодиода "Состояние". Если зелёный цвет светодиода "Состояние" включен, то записывается "G", в противном случае записывается "-".
- [R|-] – состояние свечения красным цветом светодиода "Состояние". Если красный цвет светодиода "Состояние" включен, то записывается "R", в противном случае записывается "-".
- Примечание:** Если включены оба цвета светодиода "Состояние": зелёный и красный, то светодиод горит жёлтым цветом.
- [P|-] – состояние красного светодиода "Питание включено" для алкотестера Динго В-01. Если светодиод горит, то записывается "P", в противном случае записывается "-". Для алкотестера В-02 всегда записывается "-".
- Hxx – 16-тиричный код состояний сегментов старшего (левого) знака дисплея. Каждый разряд кода определяет состояние соответствующего сегмента знака дисплея. Если в разряде записан 0, то сегмент дисплея включён, если же 1 - сегмент отключён. Соответствие разрядов кода и сегментов знака дисплея следующее (разряды пронумерованы начиная с младшего):
- | | |
|--|--------------|
| D0 - верхняя горизонтальная линия | (сегмент А) |
| D1 - правая верхняя вертикальная линия | (сегмент В) |
| D2 - правая нижняя вертикальная линия | (сегмент С) |
| D3 - нижняя горизонтальная линия | (сегмент D) |
| D4 - левая нижняя вертикальная линия | (сегмент E) |
| D5 - левая верхняя вертикальная линия | (сегмент F) |
| D6 - центральная горизонтальная линия | (сегмент G) |
| D7 - десятичная точка | (сегмент DP) |
- Mxx – 16-тиричный код состояний сегментов среднего (центрального) знака дисплея. Значение разрядов кода аналогично Hxx:
- Lxx – 16-тиричный код состояний сегментов младшего (правого) знака дисплея. Значение разрядов кода аналогично Hxx:

Страница состояния 6 – признаки:

\$ST6[I|-][O|-][W|-][E|-][C|-] 0D 0A

где:

- [I|-] – состояние признака "Принята команда по последовательной линии (USB)" для алкотестера В-02. Если признак установлен, то записывается "I", в противном случае записывается "-". Для алкотестера В-01 всегда записывается "-".
- [O|-] – состояние признака "Выполняется передача данных по последовательной линии (USB)" для алкотестера В-02. Если признак установлен, то записывается "O", в противном случае записывается "-". Для алкотестера В-01 всегда записывается "-".
- [W|-] – состояние признака "Ошибка записи внутренней энергонезависимой памяти". Если признак установлен, то записывается "W", в противном случае записывается "-".
- [E|-] – состояние признака "Ошибка значений дополнительных параметров". Если признак установлен, то записывается "E", в противном случае записывается "-".
- [C|-] – состояние признака "Принятая удалённая команда отменена". Если признак установлен, то записывается "C", в противном случае записывается "-".

Страница состояния 7 – страница полного состояния алкотестера в 16-тиричном коде:

\$STxxxxxxxxxxxx...xxxxxx 0D 0A

где:

xxxxxxxx – массив данных всего состояния алкотестера в виде последовательности 16-тиричных цифр (цифры A,B,C,D,E,F - заглавными буквами).

В этой последовательности очерёдность 16-тиричных цифр следующий: младшая цифра первого байта массива данных, потом старшая цифра. После чего идёт младшая цифра второго байта и так далее.

Объем массива данных завит от значения дополнительного параметра 1 алкотестера - признака "Расширенный обмен данных".

Если есть признак расширенного обмена данных, то объем передаваемого массива 30 байтов, и количество байтов в передаваемом сообщении получается 65:

\$ST xxxx [30 x 2 = 60] 0D 0A

Если нет признака расширенного обмена данных, то объем передаваемого массива 12 байтов, и количество байтов в передаваемом сообщении получается 29:

\$ST xxxx [12 x 2 = 24] 0D 0A

2.2 Сообщения, посылаемые алкотестером

- 1) Ответное сообщение на команду **\$RECALL**:

\$U/[M|G|B],L/xxx,H/050,T/xxxx 0D 0A

- 2) Ответное сообщение на команду **\$L/xxx,H/yyy 0D 0A**:

\$L/xxx,H/yyy 0D 0A

- 3) Результат измерения алкотестера. По окончании измерения алкотестера результат посылается следующим сообщением:

\$RESULT,x.xxx-OK 0D 0A – если количество алкоголя в норме

\$RESULT,x.xxx-LOW 0D 0A – если количество алкоголя превышает лимит 1 (пороговое значение) (только Динго В-01)

\$RESULT,x.xxx-HIGH 0D 0A – если количество алкоголя превышает лимит 1 (пороговое значение) (только Динго В-02)

где x.xxx измеренное значение.

- 4) Когда алкотестер переходит в выключенное состояние, он посылает сообщение:

\$END 0D 0A – конец работы.

Это сообщение повторно посылается через каждые 2 сек, пока устройство выключено.

- 5) В состоянии подготовки к тесту (после включения или по завершении очередного теста) алкотестер посылает сообщение:

\$WAIT 0D 0A – ожидание готовности.

Это сообщение повторно посылается через каждые 1 сек, пока алкотестер не перейдет в состояние готовности к очередному тесту.

- 6) Если алкотестер в режиме автономной работы (управление от компьютера выключено для Динго В-02, а для Динго В-01 - всегда), и алкотестер выключается (либо кнопкой включения /выключения, либо автоматически по истечении времени ожидания - когда разрешено

автоматическое выключение и в течении 15 минут не производится измерение), он посылает сообщение:

\$TIME,OUT 0D 0A – время закончилось.

- 7) Когда алкотестер переходит в состояние готовности и счетчик числа измерений меньше 9999, он посылает сообщение:

\$STANBY 0D 0A – ожидание измерения (готовность).

Это сообщение повторно посылается через каждые 1 сек, пока алкотестер находится в состоянии готовности к измерению и не обнаружено продувание.

- 8) Когда алкотестер переходит в состояние готовности и счетчик числа измерений равен 9999, он посылает сообщение:

\$CALIBRATION 0D 0A – требуется калибровка.

Это сообщение повторно посылается через каждые 1 сек, пока алкотестер находится в состоянии готовности к измерению и не обнаружено продувание.

- 9) Когда алкотестер обнаруживает ошибку продувания, он посылает сообщение:

\$FLOW,ERR 0D 0A – ошибка продувания (ошибка потока).

- 10) Когда алкотестер обнаруживает продувание с достаточной силой, он посылает сообщение:

\$TRIGGER 0D 0A – обнаружено продувание.

- 11) Когда алкотестер включает помпу для забора продуваемого воздуха в ходе измерения, он посылает сообщение:

\$BREATH 0D 0A – забор (втягивание) воздуха.