

**Инфракрасный термометр для проходной
Динго ИК-01**

**Руководство по эксплуатации
Паспорт**

(версия программного обеспечения: 1.01.02)

2025

Оглавление

1. Назначение и описание устройства	3
1.1 Внешний вид, описание элементов	3
1.2 Порядок работы.....	4
1.3 Технические характеристики	4
2. Использование перемычек платы АМ-1	5
3. Параметры устройства	6
3.1 Описание параметров	6
3.2 Описание работы устройства при различных установках параметров	11
4. Разъёмы и сигналы	15
4.1 Питание устройства	15
4.2 Управляющие сигналы прохода	15
4.3 USB или другой последовательный порт	165
4.4 Порт Wiegand-26	17
4.5 Входной сигнал "Дверь открыта"	17
4.6 Выходной сигнал "Разрешение работы устройства проверки доступа"	17
5. Команды и сообщения последовательной линии	18
5.1 Команды и их ответные сообщения	18
5.2 Остальные сообщения последовательной линии	23
6. Особенности режима RS-485 последовательной линии	23
7. Сообщения по линии Wiegand-26	25
8. Комплект поставки	28
9. Техническое обслуживание.....	29
10. Гарантия	29
11. Паспорт.....	30

1. Назначение и описание устройства

Инфракрасный термометр Динго ИК-01 предназначен для бесконтактного экспрессного измерения температуры тела человека (далее ИТЧ), может работать как автономном режиме, так и в режиме подключения к внешнему управляющему устройству – при эксплуатации в составе медицинских диагностических комплексов и в составе систем контроля и управления доступа (СКУД). В зависимости от результата измерения вырабатываются выходные сигналы разрешения или запрета прохода через турникет, дверь и т.п. исполнительные элементы. Благодаря наличию нескольких стандартных интерфейсов устройство легко интегрируется с различными, внешними устройствами или компьютером. Контроллер СКУД или ПК могут управлять устройством, получать от него сообщения о текущем состоянии и результатах измерений.

Помимо основного назначения термометр Динго ИК-01 в специальном режиме может применяться для измерения температуры любого объекта (далее ИТО).

Принцип работы термометра основан на преобразовании инфракрасного (теплого) излучения в электрический сигнал, пропорциональный мощности излучения. Далее электрический сигнал преобразуется в цифровые показания, выводимые на дисплей устройства.

В состав устройства входят три платы, расположенные внутри металлического корпуса:

- плата интерфейса АМ-1
- плата термометра JH2
- плата датчика температуры JT.

Плата интерфейса АМ-1 является управляющей платой с микроконтроллером, версия программного обеспечения устройства: 1.1.2.

1.1 Внешний вид, описание элементов

Внешний вид термометра показан на рис 1.

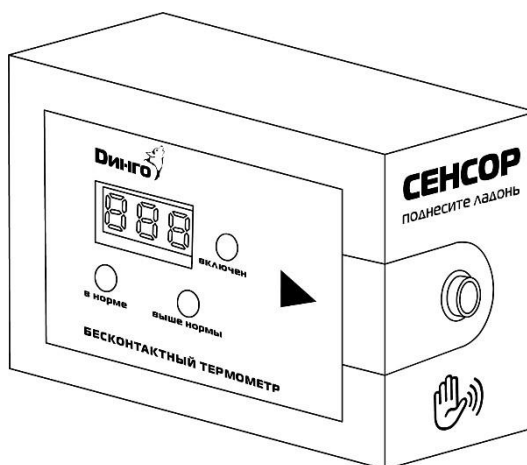


Рис.1 Внешний вид и обозначение элементов термометра Динго ИК-01

На лицевой панели термометра расположены дисплей и световые индикаторы.

Датчик температуры установлен под отверстием на правой боковой стороне, кончик датчика выступает за поверхность боковой стороны.

В задней панели имеется технологическое отверстие для вывода проводов гнезда питания и съемной кнопки переключения режимов измерения.

1.2 Порядок работы

Предупреждение! Резкие колебания внешней температуры оказывают существенное влияние на точность показаний. Для обеспечения необходимой точности (стабильности) результатов рекомендуется размещать термометр в условиях относительно стабильной внешней температуры. При большом перепаде внешней температуры стабилизация прибора может занять до 30 минут.

Основным режимом работы термометра Динго ИК-01 является режим ИТЧ- измерения температуры тела человека. Этот режим установлен по умолчанию и активируется сразу при включении устройства.

Вход в специальные режимы измерения может быть реализован с помощью команд от внешних устройств либо с помощью кнопки, подключенной к контактам переключки Е4 (см. Приложение 1 – Специальные режимы работы. Управление кнопкой). Для работы устройства наличие кнопки необязательно.

После подачи питающего напряжения раздается короткий звуковой сигнал, на короткое время включатся световые индикаторы и сегменты дисплея для визуальной проверки, после чего на дисплей выводится номер версии программного обеспечения: **1.01** и номер редакции: **.02**.

Затем загорается зеленый светодиод «Измерение», на дисплей выводится температура окружающей среды (для режима по умолчанию).

Для измерения температуры следует поднести ладонь правой руки к датчику температуры, держа руку на расстоянии 2-4 см до появления результата на дисплее. В течение 1-2 секунд устройство измерит температуру и выдаст результат. Одновременно с этим загорится один из светодиодов под дисплеем и сработает соответствующее реле. Прозвучит одиночный звуковой сигнал (проход разрешен) или сигнал тревоги (запрет прохода). Результат будет высвечиваться в течение около 5 секунд при результате в пределах нормы и около 10 секунд при результате выше нормы, после чего устройство автоматически перейдет в режим готовности к следующему измерению.

1.3 Технические характеристики

Параметр	Значение
Метод измерения	бесконтактный
Режим работы	продолжительный
Основной режим измерений (по умолчанию)	измерение температуры человека (ИТЧ)
Дополнительный режим измерений	измерение температуры объекта (ИТО)
Диапазон измерений в режиме ИТЧ, °С	от 20 до 45
Диапазон измерений в режиме ИТО, °С	от -70 до 380
Погрешность изменения температуры в режиме ИТЧ для диапазонов измеряемой	+/- 0,5

температуры от 20,0 до 32 °С, и от 42 до 45 °С, не более, °С	
Погрешность изменения температуры в режиме ИТЧ для диапазона температур от 32,0 до 42,0 °С, не более	+/- 0,2
Погрешность изменения температуры в режиме ИТО для диапазона температур от -40 до 120,0 °С, не более °С	+/- 1,0
Разрешение дисплея, °С	0,1 для значений 99,9 включительно: 1,0 для значений 100 и выше
Температура хранения,	от -10 до 50
Рабочая температура ¹⁾ , °С	от 10 до 40
Питание	внешнее, 12В постоянного тока
Габариты (ДхШхВ), мм	120х62х74
Вес, г	525
Срок службы	5 лет
1) Рабочая температура соответствует указанному диапазону измерений и границам погрешностей, за пределами этой температуры погрешность измерений выше.	

2. Использование перемычек платы АМ-1

Для доступа к перемычкам следует отвинтить 4 винта и снять заднюю крышку устройства.

Перемычки на плате АМ-1 используются для выбора вариантов работы устройства и установок следующим образом:

Е1 - выбор источника питающего напряжения 5 в (сигнал VCC):

1-2 - напряжение питания от разъёма TB1

* 2-3 - напряжение питания от разъёма CON2

не установлена - напряжение питания только от разъёмов CON3 или CON4

Е2 - выбор канала для передаваемых последовательных данных (сигнал TX):

* 1-2 - подключение к линии USB - через разъём CON1 (соединяет TX и TX_USB)

2-3 - подключение к внешнему устройству - к разъёму CON3 (соединяет TX и TX_OUT)

Е3 - выбор канала для принимаемых последовательных данных (сигнал RX):

* 1-2 - подключение к линии USB - через разъём CON1 (соединяет RX и RX_USB)

2-3 - подключение к внешнему устройству - к разъёму CON3 (соединяет RX и RX_IN)

Е4 - используется как разъём для подключения кнопки "включить/выключить".

При нажатии кнопки контакты Е4 замыкаются.

Примечание: Наличие кнопки не обязательно. Кнопка дает возможность включить или выключить устройство, а также перейти в специальный тестовый режим для проверки работы датчика температуры. Это

можно сделать также с помощью соответствующих команд, посылаемых по USB или по другому последовательному порту.

E5 - разрешение формирования сообщений по линии Wiegand-26:

установлена - формирование сообщений по линии Wiegand-26 разрешено

*** не установлена** – запрет формирования сообщений по линии Wiegand-26.

E6 - разрешение работы последовательной линии в режиме RS-485:

установлена - последовательная линия работает в режиме **RS-485** (данные имеют 9 разрядов, в командах мастер-устройства указывается адрес ведомого устройства, устройство выполняет полученные команды и передает в ответ сообщения только в том случае, если указанный в команде адрес совпадает с адресом данного устройства в линии RS-485);

Примечание: В режиме RS-485 формирование сообщений по линии "Wiegand-26" запрещается независимо от состояния E5 .

*** не установлена** - последовательная линия работает в обычном режиме (данные имеют 8 разрядов, 1 стартовый бит, 1 стоповый бит, бит чётности отсутствует, сообщения посылаются немедленно - без запроса).

E7 - используется как разъём для вывода выходного сигнала "Разрешение работы устройства проверки доступа" (E7:2).

E8 - выбор скорости передачи последовательной линии:

установлена - скорость передачи последовательной линии 9600 бод;

*** не установлена** - скорость передачи последовательной линии 4800 бод.

E9 - разрешение изменения параметров:

установлена - изменение параметров разрешено

*** не установлена** - изменение параметров запрещено.

***** - указывает вариант заводской установки

Примечание: Состояние переключателей E5, E6, E8, E9 определяется в момент включения питания платы. При включенном питании изменение их состояния не воспринимается.

3. Параметры устройства

3.1 Описание параметров

В энергонезависимой памяти платы АМ-1 хранится несколько параметров, установки которых определяют логику работы устройства. Эти параметры можно считывать (команда **\$RPx**) и записывать (команда **\$WPx=yy**) командами, которые посылаются по USB или другой последовательной линии (см. п. 5).

Имеются следующие параметры:

0 – слово признаков 1 работы устройства. Каждый двоичный разряд этого параметра является признаком, который определяет порядок выполнения определённых операций.

Для каждого разряда значение 0 соответствует состоянию «выключен» (признак не выбран), а значение 1 - состоянию «включен» (признак выбран),

Двоичные разряды имеют следующие назначения (разряды пронумерованы начиная с младшего разряда от 0 да 7, значения по умолчанию отмечены знаком*):

0 - признак "Разрешить удалённое управление".

Если значение 0, то полученные по последовательной линии команды игнорируются.

Если значение 1* , то полученные по последовательной линии команды выполняются.

1 – признак "При обнаружении высокой температуры дать звуковой сигнал".

Если значение 0, то при обнаружении высокой температуры звуковой сигнал не подается, только включаются индикатор "Запрет прохода" и реле "Запрет прохода".

Если значение 1*, то при обнаружении температуры выше допустимого максимального значения подается звуковой сигнал. Вариант звукового сигнала определяет параметр "вариант звукового сигнала" (в параметре 1), а продолжительность звукового сигнала определяет параметр 7.

2 – признак "Устройство включить при подаче питающего напряжения".

Если значение 0, то при подаче питающего напряжения раздается короткий звуковой сигнал, все световые индикаторы и все сегменты дисплея включаются на короткое время (это делается для возможности визуальной проверки световых индикаторов и сегментов дисплея), после этого на дисплей выводится номер версии программного обеспечения и номер редакции. Потом дисплей и световые индикаторы выключаются и устройство переходит в выключенное состояние.

Если значение 1*, то при подаче питающего напряжения точно так же раздается короткий звуковой сигнал, световые индикаторы и сегменты дисплея включаются на короткое время, потом на дисплее выводится номер версии программного обеспечения и номер редакции. Но после этого устройство переходит в состояние готовности, так как это происходит при включении устройства (кнопкой или командой).

3 – признак "Запрет управляющей линии".

По умолчанию значение 0* - признак не задан, сообщения по последовательной линии разрешены.

Если значение разряда 1, то приём команд и посылка сообщения по последовательной линии запрещаются. Сообщения по линии Wiegand-26 также запрещаются.

Примечание. После задания этого признака все команды и сообщения запрещаются. В частности, ответное сообщение команды \$WPx=yу не посылается. В этом состоянии, для возобновления связи по последовательной линии следует выполнить специальную процедуру сброса параметров, при этом в параметрах устанавливаются значения "по умолчанию".

4 – признак "Разрешить коррекцию температуры".

Если значение 0* , температура измеряется без коррекции

Если значение 1, то выполняется коррекция температуры, используя таблицу корректоров термометра.

5 – признак "Сигнал разрешения прохода прервать входным сигналом открытой двери".

Если значение 0*, то продолжительность сигнала "разрешение прохода" определяет параметр 6 и не зависит от входного сигнала "дверь открыта".

Если значение 1, то сигнал "разрешение прохода" выключается через 1 секунду после появления входного сигнала "дверь открыта". (если сигнал с продолжительностью, заданной параметром 6, еще не выключен).

Примечание: Если разряд 6 имеет значение 1 (входной сигнал является сигналом разрешения измерения), то независимо от значения этого параметра сигнал "разрешение прохода" не укорачивается.

6 – признак "Входной сигнал является сигналом разрешения измерения".

Если значение 0*, то входным является сигнал "дверь открыта". В этом случае измерение температуры разрешено, если дверь закрыта.

Если значение 1, то входным является сигнал "разрешение измерения". В этом случае устройство в состоянии готовности (горит зелёный индикатор "измерение"), ожидает сигнала разрешения измерения. Для подачи сигнала разрешения измерения входной сигнал от низкого уровня напряжения: 0 В должен перейти на высокий уровень напряжения: 5 В длительностью больше 0.5 сек. Потом входной сигнал может перейти в состояние низкого напряжения: 0 В до следующего сигнала разрешения измерения.

После получения сигнала разрешения измерения зелёный индикатор "измерение" начинает моргать. Это означает, что устройство ожидает подвода руки для выполнения измерения.

Если измерение не будет выполнено за 30 секунд, то индикатор "измерение" начинает гореть постоянно, и устройство переходит в состояние ожидания сигнала разрешения измерения.

7 – признак "Разрешить звуковой сигнал".

Если значение 0, то звуковой сигнал запрещается.

Если значение 1*, то звуковой сигнал разрешается.

1 – слово признаков 2 работы устройства. Каждый двоичный разряд этого параметра является признаком, который определяет порядок выполнения определённых операций. Младшие 3 разряда формируют один параметр. Двоичные разряды имеют следующие назначения (разряды пронумерованы начиная с младшего разряда от 0 до 7):

0 - 2 - вариант звукового сигнала при обнаружении высокой температуры, допустимые значения:

0 - непрерывный звуковой сигнал:

(1) 1

1 - последовательность коротких звуковых сигналов:

(2) 10

2 - специальный звуковой сигнал 1:

(6) 101000

3 - специальный звуковой сигнал 2:

(12) 101010001000

4 - специальный звуковой сигнал 3:

(32) 10101000110011001100101010000000

5 - специальный звуковой сигнал 4:

(20) 10101010001100011000

6 - специальный звуковой сигнал 5:

(36) 1000100010101000101010100000010100000

7* - специальный звуковой сигнал 6:

(32) 10101000101010001010100010001000

3 - признак "Разрешить индикацию температуры окружающей среды".

Если значение 0 - признак не задан, то при включённом устройстве дисплей выключен, только горит зелёный индикатор "измерение".

Если значение 1* - признак задан, то при включённом устройстве выводится на дисплей температура окружающей среды.

4 – 7- признаки не используются. По умолчанию значение 0.

2 – слово признаков 3 работы устройства. Каждый двоичный разряд этого параметра является признаком, который определяют порядок выполнения определённых операций. Младшие 3 разряда формируют один параметр. Двоичные разряды имеют следующие назначения (разряды пронумерованы начиная с младшего разряда от 0 да 7):

0 – признак "Данные в сообщениях по линии Wiegand-26 в двоичном коде".

Если значение разряда 0*, то данные в сообщениях по линии Wiegand-26 с кодами событий 7 или 8 записываются в **двоично-десятичном коде** (каждая десятичная цифра записывается четырьмя двоичными разрядами).

Если значение разряда 1, то данные в сообщениях по линии Wiegand-26 с кодами событий 7 или 8 записываются в двоичном коде.

1 – признак "Ограничить сообщения по линии Wiegand-26".

Если значение 0* и формирование сообщений Wiegand-26 разрешено, то все сообщения Wiegand-26 формируются в полноценном режиме.

Если значение 1 и формирование сообщений по линии Wiegand-26 разрешено (при включении питания была установлена перемычка E5 и не была установлена перемычка E6), то выбирается усечённый режим формирования сообщений по линии Wiegand-26. В этом случае формируются только сообщения с кодом события 7 (результат измерения в норме, проход разрешён) и 8 (результат измерения выше нормы, проход запрещён).

2 – признак "Данные в сообщениях по линии Wiegand-26 с кодом события 7 записать 0".

Если значение 0*, то данные в сообщениях по линии Wiegand-26 с кодом события 7 записываются соответственно с результатами измерений.

Если значение 1, то данные в сообщениях по линии Wiegand-26 с кодом события 7 (результат измерения в норме, проход разрешён) записываются как нули, независимо от измеренного значения.

3 – признак "В сообщениях по линии Wiegand-26 с кодами событий 7 или 8 вместо кода события записать 0".

Если значение 0*, то в сообщениях по линии Wiegand-26 с кодами событий 7 или 8 коды событий записываются соответственно.

Если значение разряда 1, то в сообщениях по линии Wiegand-26 с кодами событий 7 или 8 вместо кода события записываются 0-и.

4 – признак "В сообщениях по линии Wiegand-26 с кодами событий 7 или 8 к данным добавить один".

Если значение 0* или не задан признак "Данные в сообщениях по линии Wiegand-26 в двоичном коде", то к данным в сообщениях с кодом события 7 и 8 не будет добавляться 1.

Если значение разряда 1 и задан признак "Данные в сообщениях по линии Wiegand-26 в двоичном коде", то в сообщениях по линии Wiegand-26 с кодами событий 7 или 8 к данным добавляется 1. Если также задан признак "Данные в сообщениях по линии Wiegand-26 с кодом события 7 записать 0", то в результате данные в сообщениях с кодом события 7 будут всегда записываться 1.

5 – 7 - признаки не используются. По умолчанию значение 0.

3 – адрес устройства в линии RS-485. Допустимый адрес от 0 до 1F (в десятичном: 0-31). Адрес в линии RS-485 занимает 5 двоичных разрядов. При попытке записать значение больше допустимого команда не выполняется.

По умолчанию значение 00.

4 – максимальная допустимая температура для прохода. Единица измерения этого параметра 0.1 но к значению параметра следует добавить 20 °C.

По умолчанию значение AD (шестнадцатеричное значение). Десятичное значение: $A=10, D=13, 10 \times 16 + 13 = 160 + 13 = 173$, что соответствует 17.3 °C. Если добавим 20, то получим 37.3 °C.

5 – пороговое значение температуры для выполнения измерения. Единица измерения этого параметра 0.1 °C, но к значению параметра следует добавить 20 °C.

По умолчанию значение 46 (шестнадцатеричное значение). Десятичное значение: $4 \times 16 + 6 = 64 + 6 = 70$, что соответствует 7.0 °C. Если добавим 20, то получим 27.0 °C.

6 - длительность сигнала разрешения прохода, единица измерения 0.1 сек, допустимые значения: 3 - 99 (0.3 - 9.9 сек).

По умолчанию значение 1E (шестнадцатеричное значение). Десятичное значение: $1 \times 16 + 14 = 30$, что соответствует 3 секундм.

7 - длительность сигнала запрета прохода, единица измерения 0.1 сек, допустимые значения: 5 - 250 (0.5 - 25.0 сек). Этот параметр также определяет продолжительность звукового сигнала при запрете прохода.

По умолчанию значение 64 (шестнадцатеричное значение). Десятичное значение: $6 \times 16 + 4 = 100$, что соответствует 10 секундам.

* **Порядок выполнения операции "сброс параметров".** Эту операцию следует выполнить, если устройство не отвечает на команды и не выводит сообщения по USB. После этой операции в параметрах записываются значения "по умолчанию".

Порядок выполнения операции следующий:

1> **установить перемычку E9** на плате АМ-1 и подать напряжение питания.

Примечание: Во время нормальной работы перемычка E9 должна быть снята, чтобы исключить запись параметров.

Если устройство включится, то его следует отключить нажатием на кнопку (если кнопка не подключена, можно временно установить и снять перемычку E4 на плате АМ-1).

2> после подачи напряжения следует немного подождать (минимум 2 сек), потом **снять перемычку E9**. При этом должен моргать зелёный светодиод "**Работа**" на плате АМ-1.

3> Как только зелёный светодиод начнёт моргать, следует еще раз **установить E9** (в течение 3 сек после начала моргания). Если E9 установлена "вовремя", должен заморгать также красный светодиод "**Ошибка**" на плате АМ-1.

4> Как только красный светодиод начнёт моргать, следует еще раз **снять E9** (в течение 3 сек после начала моргания).

После этого выполнится сброс параметров и оба светодиода загорятся на 3 секунды, потом погаснут. Если загорится только красный светодиод, это означает, что во время записи параметров произошла ошибка (операцию следует повторить).

5> **питание выключить.**

3.2 Описание работы устройства при различных установках параметров

В зависимости от установленного в параметрах признака "**Устройство включить при подаче питающего напряжения**" устройство может быть в одном из двух следующих состояний:

1> **Состояние выключения.** В этом состоянии все световые индикаторы и дисплей выключены. В этом состоянии можно выполнить следующее:

- коротким нажатием на кнопку или командой **\$ON** **включить устройство**. При этом устройство переходит в состояние готовности к измерению.
- при нажатии и удержании кнопки на 3 секунды или командой **\$TERM** перейти в **специальный режим измерения температуры**.

2> **Состояние готовности к измерению (состояние включения).** В этом состоянии горит зелёный индикатор "**Измерение**". Если в параметрах задан признак "**Разрешить индикацию температуры окружающей среды**", то на дисплей выводится температура окружающей среды, в противном случае дисплей выключен.

В этом состоянии можно выполнить следующее:

- нажатием на кнопку или командой **\$OFF** **выключить устройство**. При этом устройство переходит в состояние выключения.
- **подвести правую ладонь к датчику температуры для измерения**. При этом, как только будет обнаружен подвод руки (смотри параметр "пороговое значение температуры для выполнения измерения"), после короткого звукового сигнала будет выполнено измерение температуры. В зависимости от результата измерения и установки параметра "максимально допустимая температура для прохода" будет выполнено следующее:
 - если измеренная температура не превышает максимально допустимое значение для прохода, то включится реле разрешения прохода и загорится зеленый индикатор **"В норме"**.
 - если измеренная температура превышает максимально допустимое значение для прохода, то включается реле запрета прохода и загорится красный индикатор **"Выше нормы"**.

Примечание 1. Если в параметрах задан признак **"Входной сигнал является сигналом разрешения измерения"**, то для измерения устройство будет ожидать сигнала разрешения измерения (не будет срабатывать на подвод руки).

Примечание 2. Если в параметрах не задан признак **"Входной сигнал является сигналом разрешения измерения"**, но есть входной сигнал **"Дверь открыта"**, то производится переход в состояние открытой двери.

3> Состояние разрешение прохода. В этом состоянии горит зелёный индикатор **"Разрешение прохода"**, на дисплей выведено измеренное значение температуры. Реле **"Разрешение прохода"** включено до истечения времени включения, в зависимости от значения параметра **"Длительность сигнала разрешения прохода"**. Как только время включения истечет, реле отключится. После этого произойдет переход в состояние готовности к измерению. Если установленная длительность сигнала разрешения прохода меньше 3-х секунд, то переход в состояние готовности к измерению задерживается так, чтобы состояние разрешения прохода длилось 3 секунды и можно было увидеть результат измерения.

Примечание: Если в параметрах не задан признак **"Входной сигнал является сигналом разрешения измерения"**, но есть входной сигнал **"Дверь открыта"**, то состояние разрешения прохода удерживается до пропадания сигнала **"Дверь открыта"**. Если в течение 30 секунд дверь не закрывается, то производится переход в состояние открытой двери.

4> Состояние запрета прохода. В этом состоянии горит красный индикатор **"Запрет прохода"**, на дисплей выведено измеренное значение температуры. Реле **"Запрет**

прохода" включено до истечения времени включения, в зависимости от значения параметра **"Длительность сигнала запрета прохода"**. Если в параметрах задан признак **"При обнаружении высокой температуры дать звуковой сигнал"**, то также раздается выбранный звуковой сигнал (согласно значению параметра **"Вариант звукового сигнала при обнаружении высокой температуры"**). По истечении времени включения реле и звуковой сигнал отключаются, производится переход в состояние готовности к измерению. Но если длительность сигнала запрета прохода меньше 3-х секунд, то переход в состояние готовности к измерению задерживается так, чтобы состояние запрета прохода длилось 3 секунды и можно было увидеть результат измерения.

Примечание: Если не задан признак **"Входной сигнал является сигналом разрешения измерения"**, но есть входной сигнал **"Дверь открыта"**, то состояние запрета прохода удерживается до пропадания сигнала **"Дверь открыта"**. Если в течение 30 секунд дверь не закрывается, то производится переход в состояние открытой двери.

5> Состояние ожидания измерения. Это состояние возможно только в том случае, если в параметрах задан признак **"Входной сигнал является сигналом разрешения измерения"**.

В этом состоянии измерение температуры возможно только при наличии разрешающего входного сигнала. После появления этого сигнала индикатор **"Измерение"** начинает моргать. Если задан признак **"Разрешить индикацию температуры окружающей среды"**, то на дисплее высвечивается температура окружающей среды, в противном случае дисплей выключен.

В этом состоянии можно выполнить следующее:

- нажатием на кнопку или командой **\$OFF** **выключить устройство**. При этом устройство переходит в состояние выключения.
- **подвести правую ладонь к датчику температуры для измерения**. При этом, как только будет обнаружен подвод руки (смотри параметр **"пороговое значение температуры для выполнения измерения"**), после короткого звукового сигнала будет выполнено измерение температуры. В зависимости от результата измерения (смотри параметр **"максимально допустимая температура для прохода"**) будет выполнено следующее:
 - **если измеренная температура не превышает максимально допустимое значение для прохода**, то включится реле на проход, загорается индикатор **"Разрешение прохода"**, устройство переходит в состояние разрешения прохода.
 - **если измеренная температура превышает максимально допустимое значение для прохода**, то включается реле на запрет похода, загорается индикатор **"Запрет прохода"**, устройство переходит в состояние запрета прохода.

Примечание: Если подвод руки и измерение температуры не производится в течение 30 секунд после появления разрешающего сигнала, то

производится переход в состояние ожидания этого сигнала, при этом индикатор **"Измерение"** начинает гореть постоянным светом, но устройство не реагирует на подвод ладони.

6> Состояние открытой двери. Это состояние возможно только в том случае, если в параметрах не задан признак **"Входной сигнал является сигналом разрешения измерения"**. В этом состоянии моргают все индикаторы, дисплей выключен.

В этом состоянии можно выполнить следующее:

- нажатием на кнопку или командой **\$OFF выключить устройство**. При этом устройство переходит в состояние выключения.

Примечание: Если дверь закроется (сигнал **"Дверь открыта"** пропадёт), то устройство перейдёт в состояние готовности к измерению.

7> Состояние специального режима измерения температуры. Режим не предназначен для пользователя, служит для проверки работоспособности датчика температуры, поэтому вход в это состояние требует специального алгоритма нажатия кнопки или команду.

. В этом режиме есть 4 подрежима:

- 1) индикация температуры окружающей среды.** В этом подрежиме все индикаторы выключены, на дисплей выводится измеренная температура окружающей среды. У средней и младшей цифры дисплея выводятся десятичные точки.
- 2) индикация температуры объекта без коррекции.** В этом подрежиме горит красный индикатор **"Запрет прохода"**, на дисплей выводится измеренная температура объекта без выполнения коррекции.
- 3) индикация температуры объекта с коррекцией.** В этом подрежиме горит зелёный индикатор **"Разрешение прохода"**, на дисплей выводится измеренная температура объекта с выполнением коррекции.
- 4) индикация температуры тела.** В этом подрежиме горят зелёный индикатор **"Разрешение прохода"** и красный индикатор **"Запрет прохода"**, на дисплей выводится измеренная температура тела.

При входе в специальный режим первоначально устанавливается первый подрежим.

Примечание: В этом состоянии:

- при ошибке считывания измеренного значения с датчика температуры на дисплей выводится **"ER1"**.
- при наличии признака **"ошибочное значение"** в коде измеренного значения датчика температуры на дисплей выводится **"ER2"**.
- в подрежиме индикации температуры тела, если измеренная температура объекта с выполнением коррекции находится вне диапазона 26.0 - 42.0 °C, то на дисплей выводится **"---"**.
- в подрежиме индикации температуры тела, если измеренная температура объекта с выполнением коррекции находится в диапазоне 26.0 - 42.0 °C, но на дисплей выводится **"ooo"**, это

означает, что таблица определения температуры тела неправильна (или не загружена).

- если в параметрах не задан признак **"Разрешить коррекцию температуры"** (слово признаков 1, разряд 4 - смотри раздел 3), то подрежим **"индикация температуры объекта с коррекцией"** (3) недоступен для выбора (пропускается).

В этом состоянии можно выполнить следующее:

- коротким нажатием на кнопку или командой **\$TERM** перейти в следующий подрежим.
- длинным нажатием на кнопку (1.2 сек) или командой **\$OFF** **выключить устройство**. При этом устройство переходит в состояние выключения.

4. Разъёмы и сигналы

4.1 Питание устройства

Для питания устройства требуется постоянное напряжение 12 В. Питающее напряжение следует подать на разъём CON4 Power на плате JH-2, на которой установлены дисплей, светодиоды, реле, преобразователи напряжения. Плата AM-1 соединяется с платой JH-2 двумя разъёмами.

Разъём CON4 находится в правом верхнем углу платы и имеет 2 контакта:

CON4:1 – GND- находится с правой стороны (ближе к краю платы).

CON4:2 - +12V

В плате JH-2 имеются два преобразователя напряжения: на 5 В и на 3.3 В. Питание 5 В через разъёмы CON2 и CON3 подается соответственно на разъёмы CON3 и CON4 платы AM-1.1. Питание 3.3 В выведено на разъём CON1 платы JH-2 для питания платы датчика температуры.

Примечание: Для предотвращения повреждения устройства, если вдруг по ошибке питающее напряжение 12 В вместо разъёма CON4 платы JH-2 будет подключено к разъёму TB1 платы AM-1 (эти разъёмы одинаковые), желательно не устанавливать перемычку E1 на плате AM-1. При необходимости программирования микроконтроллера перемычку E1 следует установить в положение 2-3.

4.2 Управляющие сигналы прохода

Управляющие сигналы прохода формируются нормально открытыми контактами двух реле: реле разрешения прохода и реле запрета прохода. Если после проверки температуры есть разрешение прохода, то включается реле разрешения прохода, замыкая свои нормально открытые контакты и загорается зелёный индикатор "Разрешение прохода". Если же после проверки температуры загорается красный индикатор "Запрет прохода", то аналогичным образом включается реле запрета прохода.

Контакты обоих реле выведены на разъём CON5 платы JH-2. Разъём COM5 находится в нижней части платы JH-2 и является угловым разъёмом, имеет 6 контактов, расположенных в два ряда:

- CON5:1 - COM_ENA - общий контакт реле разрешения прохода
- CON5:2 - NC_ENA - нормально закрытый контакт реле разрешения прохода
- CON5:3 - NO_ENA - нормально открытый контакт реле разрешения прохода
- CON5:4 - COM_DIS - общий контакт реле запрета прохода
- CON5:5 - NC_DIS - нормально закрытый контакт реле запрета прохода
- CON5:6 - NO_DIS - нормально открытый контакт реле запрета прохода

4.3 USB или другой последовательный порт

С устройством поставляется USB кабель для подключения к внешним ПК. Он подсоединяется к разъёму CON1 платы AM-1. Для работы через USB переключки E2 и E3 платы AM-1 должны быть в положении 1-2. Сигнал TX (E2:2) - выходные данные последовательного порта микроконтроллера. Сигнал RX (E3:2) - входные данные последовательного порта микроконтроллера. Сигналы TX и RX TTL сигналы с уровнем 5 В. Для USB порта используется микросхема CP2102. Для работы USB следует установить на компьютер подходящий под операционную систему драйвер для CP2102. Можно скачать драйвер с сайта silabs.com. Желательно драйвер установить на порт COM3 или COM4.

Для использования другого последовательного порта следует переключки E2 и E3 на плате AM-1 установить в положении 2-3. При этом USB порт больше не будет работать.

Сигналы последовательного порта следует подключить к разъёму COM6 платы JH-2. Разъём COM6 находится в нижней части платы JH-2 и является угловым разъёмом, имеет 5 контактов, расположенных в один ряд:

- CON6:1 - GND
- CON6:2 - TX_OUT - выходные данные последовательного порта
- CON6:3 - RX_IN - входные данные последовательного порта
- CON6:4 - +5V
- CON6:5 - не используется (не подключен)

Через соответствующую плату преобразователя уровней сигналов последовательный порт можно подключить к линиям: RS-232, RS-422, RS-485 и т.д. . Питание для платы преобразователя можно брать с разъёма CON6 платы JH-2.

Параметры последовательного порта:

- скорость передачи - 4800 бод или 9600 бод (определяется переключкой E8)
- стартовый бит - 1
- стоповый бит - 1
- бит чётности - отсутствует
- число битов данных - 8 - в обычном режиме, 9 - в режиме RS-485.

4.4 Порт Wiegand-26

Сигналы порта Wiegand-26 следует подключить к разъёму CON2 платы AM-1:

CON2:1 - GND - используется для линии Wiegand-26
CON2:2 - +5V
CON2:3 - -MCLR
CON2:4 - WG_1 - импульсный сигнал передачи битов со значениями "1"
CON2:5 - WG_0 - импульсный сигнал передачи битов со значениями "0"
CON2:6 - DOOR_IN

4.5 Входной сигнал "Дверь открыта"

Входной сигнал "Дверь открыта" подключается к разъёму CON2 платы AM-1 - контакт 6 - DOOR_IN. Когда на этот вход подается 5 В, это означает что дверь открыта. Когда на вход подается 0 В или вход отключается (цепь обрывается), это означает, что дверь закрыта. Для выполнения проверки температуры дверь должна быть закрыта. После разрешения прохода дверь может открываться, но потом должна закрыться.

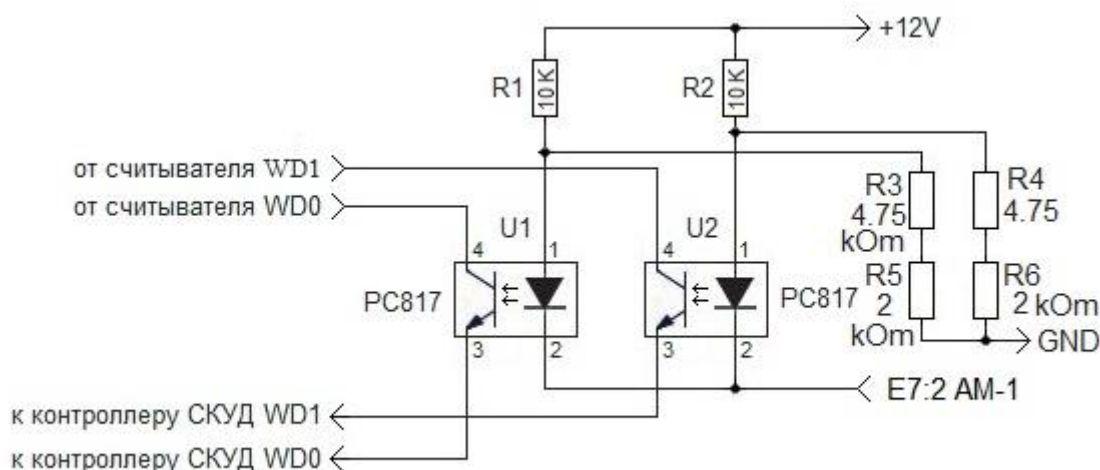
Если дверь не закрывается, или дверь открывается без разрешения прохода, то все индикаторы начинают моргать, пока дверь не будет закрыта.

Если сигнал не подключен, то дверь всегда принимается закрытой и проверка температуры всегда разрешена.

4.6 Выходной сигнал "Разрешение работы устройства проверки доступа"

Выходной сигнал "Разрешение работы устройства проверки доступа" выведен на контакт 2 перемычки E7. Этот сигнал является TTL сигналом с активным состоянием 0 В. Если сигнал в состоянии 0 В или в "отключенном" (в третьем) состоянии, это означает, что работа устройства доступа разрешена (считыватель карты или другое устройство).

В качестве примера использования этого сигнала рассмотрим следующую электрическую схему, где сигнал "Разрешение работы устройства проверки доступа" используется для разрешения прохождения сообщений Wiegand-26 считывателя карты к контроллеру СКУД. При считывании карты считыватель посылает сообщение по линии Wiegand-26 к контроллеру СКУД. В данной схеме при помощи оптронов реализовано разрешение прохождения сообщения Wiegand-26 к контроллеру СКУД при наличии сигнала разрешения работы устройства проверки доступа (состояние 0):



5. Команды и сообщения последовательной линии

5.1 Команды и их ответные сообщения

1> \$ON 0D 0A – **включить устройство**, если оно в выключенном состоянии.

Примечание: В выключенном состоянии устройства есть напряжение питания, но все индикаторы и дисплей выключены.

2> \$OFF 0D 0A – **выключить устройство**, если оно в состоянии готовности (зелёный индикатор "измерение" горит) или находится в специальном режиме измерения.

3> \$STx 0D 0A – **сообщить страницу состояния устройства**, где x является номером страницы состояния и должен быть в пределах 1 - 4.

В ответ на эту команды посылается требуемая страница состояния устройства. Эти страницы следующие:

Примечание: В описаниях сообщений знаки [,], используются только для описании возможных вариантов, в сообщении они отсутствуют.

Страница состояния 1 – **страница основного состояния:**

\$ST1Sx.xRxBxAxMxPxExIxWxxCxZx 0D 0A

где:

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

Устройство имеет следующие состояния и подсостояния:

Состояние 1: начальное состояние включения питания:

0.0 - подсостояние 0 (дисплей и светодиоды выключены)

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

0.2 - подсостояние 2 (на дисплее выведен номер версии ПО)

0.3 - подсостояние 2 (на дисплее выведен номер редакции ПО)

Состояние 1: **выключенное состояние устройства:**

1.0 - подсостояние 0 (дисплей и индикаторы выключены)

Состояние 2: **включённое состояние устройства:**

2.0 - подсостояние начала включения

2.1 - подсостояние готовности к измерению

2.2 - подсостояние начала измерения

2.3 - подсостояние определения результата измерения

2.4 - подсостояние ожидания закрытия двери

2.5 - подсостояние ошибки измерения

2.6 - подсостояние открытой двери

2.7 - подсостояние ожидания сигнала разрешения измерения

Состояние 3: **состояние специального режима измерения:**

3.0 - подсостояние 0

Rx - признак "Разрешить удалённое управление",

где x = 0: выключен, 1: включён

Vx - признак "Разрешить звуковой сигнал",

где x = 0: выключен, 1: включён

Ax - признак "При обнаружении высокой температуры дать звуковой сигнал",

где x = 0: выключен, 1: включён

Mx - вариант звукового сигнала при обнаружении высокой температуры,

где x номер варианта:

0 - непрерывный звуковой сигнал:

(1) 1

1 - последовательность коротких звуковых сигналов:

(2) 10

2 - специальный звуковой сигнал 1:

(6) 101000

3 - специальный звуковой сигнал 2:

(12) 101010001000

4 - специальный звуковой сигнал 3:

(32) 10101000110011001100101010000000

5 - специальный звуковой сигнал 4:

(20) 10101010001100011000

6 - специальный звуковой сигнал 5:

(36) 100010001010100010101010000010100000

7 - специальный звуковой сигнал 6:

(32) 10101000101010001010100010001000

Rx - признак "Устройство включить при подаче питающего напряжения",

где x = 0: выключен, 1: включён

Ex - признак "Сигнал разрешения прохода прервать входным сигналом открытой

двери", где x = 0: выключен, 1: включён

Ix - признак "Входной сигнал является сигналом разрешения измерения",

где x = 0: выключен, 1: включён

Wxx - код части слова 3 параметров-признаков, которые определяют порядок формирования сообщений по линии **Wiegand-26** (младшие 5 разрядов), где xx - код в шестнадцатеричном коде.

Sx - признак "Разрешение изменения параметров",
где x = 0: выключен, 1: включён (переключатель E9 установлена)

Zx - признак "Разрешить индикацию температуры окружающей среды",
где x = 0: выключен, 1: включён

Страница состояния 2 - страница температур:

\$ST2 Txx.xVxx.xExx.xLxx.x 0D 0A

где:

Txx.x - измеренное в момент получения команды значение температуры объекта. Единица измерения °C. Если записывается T00.0, это означает, что не удастся считывать температуру объекта с датчика температуры.

Высокие и низкие температуры записываются следующим образом: T+135, T-273, T-003, T+000 (реальная 0 в отличии от отсутствия значения: T00.0). Если считанный код температуры имеет признак ошибки, то записывается: T---- .

Vxx.x - измеренное в момент получения команды значение температуры тела. Если измеренное значение температуры объекта: T находится в диапазоне 26.0 - 42.0 °C, то для этой температуры определяется температура тела и записывается как значение величины V. Если измеренное значение температуры объекта не находится в указанном диапазоне, или значение не удалось получить, то записывается V---- .

Exx.x - измеренное в момент получения команды значение температуры окружающей среды. Если записывается E00.0, это означает, что не удастся считывать температуру окружающей среды с датчика температуры.

Высокие и низкие температуры записываются следующим образом: E+135, E-273, E-003, E+000 (реальный 0 в отличие от отсутствия значения: E00.0). Если считанный код температуры имеет признак ошибки, то записывается: E---- .

Lxx.x - температура объекта при последней проверке температуры. Если проверка не проведена или результат проверки был не больше 20 °C, записывается L00.0. Если при последней проверке результат был 45.5 °C или выше, то записывается L>max.

Страница состояния 3 - страница версии программного обеспечения и признаков:

\$ST3 Vx.xx.xx-xxxx[R-][W-][S-] 0D 0A

где:

Vx.xx.xx-xxxx - версия и код варианта программного обеспечения:

x.xx.xx - версия программного обеспечения: x.xx и номер редакции:
последние .xx

-xxxx - код варианта программного обеспечения.

- [R|-] - состояние признака **"Разрешение работы последовательной линии в режиме RS-485"**. Если признак установлен (перемычка Е6 установлена), то записывается "R", в противном случае записывается "-".
- [W|-] - состояние признака **"Разрешение формирования сообщений по линии Wiegand-26"**. Если признак установлен (перемычка Е5 установлена и перемычка Е6 не установлена), то записывается "W", в противном случае записывается "-".
- [S|-] - состояние признака **"Выбрана высокая скорость передачи последовательной линии"**. Если признак установлен (перемычка Е8 установлена, скорость передачи 9600 бод), то записывается "S", в противном случае записывается "-" (скорость передачи 4800 бод).

Страница состояния 4 - **страница состояний сигналов и индикаторов:**

\$ST4 [T|-][>|-][X|-][S|-][D|-][E|-][A|-][Z|-] 0D 0A

где:

- [T|-] - состояние зелёного индикатора **"Измерение"**. Если индикатор включён, то записывается "T", если выключен - записывается "-".
- [>|-] - состояние зелёного индикатора **"Разрешение прохода"**. Если индикатор включён, то записывается ">", если выключен - записывается "-".
- [X|-] - состояние красного индикатора **"Запрет прохода"**. Если индикатор включён, то записывается "X", если выключен - записывается "-".
- [S|-] - состояние **входного сигнала кнопки**. Если кнопка нажата, то записывается "S", если отжата или не подключена - записывается "-".
- [D|-] - состояние **входного сигнала от двери**. Если дверь закрыта и измерение разрешено, то записывается "D", если же дверь открыта, то записывается "-".
- [E|-] - состояние **выходного сигнала включения реле "Разрешение прохода"**. Если реле включено, то записывается "E", в противном случае записывается "-".
- [A|-] - состояние **выходного сигнала включения реле "Запрет прохода"**. Если реле включено, то записывается "A", в противном случае записывается "-".
- [Z|-] - состояние **выходного сигнала "Разрешение работы устройства проверки доступа"**. Если есть сигнал "Разрешение работы устройства проверки доступа", то записывается "Z", в противном случае записывается "-".

4> **\$CALL 0D 0A - проверочный вызов.** По этой команде устройство издает 3 коротких звуковых сигнала. Этим проверяется способность устройства принимать команды и значение признака **"разрешить удалённое управление"**. Может быть использовано также для подачи звукового сигнала вызова.

5> **\$RPx 0D 0A - считывать значение параметра.** В ответ на эту команду посылается сообщение:

\$RPx=yy 0D 0A

где x номер параметра - от 0 до 7, а yy значение параметра в шестнадцатеричном коде. Все параметры занимают 1 байт.

6> **\$WPx=yу 0D 0A** - записать значение параметра, где x номер параметра - от 0 до 7, а уу значение параметра в шестнадцатеричном коде. Если изменение параметров разрешено (при включении питания переключатель Е9 была установлена), то команда выполняется и в ответ выдается следующее сообщение:

\$RPx=yу 0D 0A

где x номер параметра - от 0 до 7, а уу - реальное значение параметра в шестнадцатеричном коде. Если изменение параметров запрещено, то ответное сообщение не выдается.

7> **\$ALARM 0D 0A** - дать выбранный звуковой сигнал. Эта команда выполняется, если устройство в выключенном состоянии. Команда предназначена для проверки и выбора звукового сигнала, который включается при обнаружении высокой температуры и запрете прохода.

8> **\$TERM 0D 0A** - перейти в специальный режим измерения температуры или перейти в следующий подрежим специального режима измерения температуры. Команда выполняется, если устройство находится в выключенном состоянии или в состоянии специального режима измерения.

В режиме специального измерения есть следующие подрежимы:

- 1) **индикация температуры окружающей среды.** В этом подрежиме все индикаторы выключены, на дисплей выводится измеренная температура окружающей среды. У средней и младшей цифры дисплея выводятся десятичные точки.
- 2) **индикация температуры объекта без коррекции.** В этом подрежиме горит красный индикатор "Запрет прохода", на дисплей выводится измеренная температура объекта без выполнения коррекции.
- 3) **индикация температуры объекта с коррекцией.** В этом подрежиме горит зелёный индикатор "Разрешение прохода", на дисплей выводится измеренная температура объекта с выполнением коррекции.

Примечание: Этот подрежим не выбирается (пропускается), если в параметрах не задан признак "Разрешить коррекцию температуры" (слово признаков 1, разряд 4 - смотри раздел 3).

- 4) **индикация температуры тела.** В этом подрежиме горят зелёный индикатор "Разрешение прохода" и красный индикатор "Запрет прохода", на дисплей выводится измеренная температура тела.

5.2 Остальные сообщения последовательной линии

- 1> **Результат измерения.** По окончании измерения устройство посылает результат в виде следующих сообщений:
- \$Txx.x>> 0D 0A** – температура в норме, проход был разрешён
\$Txx.x## 0D 0A – температура высокая, проход был запрещён
- где xx.x измеренное значение температуры в градусах Цельсия.
- 2> **\$READY 0D 0A – готовность к измерению.** Когда устройство включено, это сообщение высылается через каждые 2 сек.
- 3> **\$OFF 0D 0A – отключенное состояние устройства.** Когда устройство выключено, это сообщение высылается через каждые 2 сек.
- 4> **\$WAIT_MES 0D 0A – ожидание измерения.** Если задан признак "**Входной сигнал является сигналом разрешения измерения**" и сигнал разрешение измерения был получен, то устройство посылает это сообщение через каждые 2 сек.
- 5> **\$START_MES 0D 0A – начало измерения.** При обнаружении объекта измерения устройство посылает это сообщение и начинается измерение температуры.
- 6> **\$ERROR 0D 0A – ошибка измерения.** Посылается при возникновении ошибки в ходе измерения температуры.

6. Особенности режима RS-485 последовательной линии

В линии RS-485 должно быть одно мастер-устройство. Все остальные устройства являются ведомыми. Каждое ведомое устройство имеет свой уникальный адрес.. На одной линии RS-485 могут быть до 32-х ведомых устройств с адресами от 0 до 31, поэтому адрес ведомого устройства имеет 5 двоичных разрядов. Мастер-устройство не имеет адреса. Устройство Динго ИК-01 в линии RS-485 всегда является ведомым устройством.

В режиме **RS-485** сообщения имеют 9 разрядов. Самый старший - 9-ый разряд является признаком обращения мастер-устройства к ведомому устройству, адрес которого задан в сообщении. В таких сообщениях 9-ый разряд содержит значение 1, во всех остальных случаях передачи сообщений этот разряд содержит значение 0.

Все передаваемые по линии данные принимают все устройства, подключенные к линии. Передачу данных начинает мастер-устройство, посылая код запроса с 1 в девятом разряде и адресом ведомого устройства, к которому обращается мастер. Обнаружив значение 1 в девятом разряде, все ведомые устройства проверяют адрес в коде запроса, "обслуживание" запроса начинает устройство с этим адресом. Все остальные ведомые

устройства игнорируют этот запрос и все последующие данные, у которых 9-ый разряд имеет значение 0.

Код запроса мастера имеет следующий формат (разряды пронумерованы начиная с младшего разряда - от 1 до 9):

разряды 1-5	– адрес ведомого устройства в линии RS-485
разряды 6-8	– тип запроса
разряд 9	– 1 .

Тип запроса определяет дальнейшие действия мастера-устройства и ведомого устройства. Порядок операций зависит от реализованного варианта. В Динго ИК-01 реализованы следующие типы запросов:

0 – запрос сообщения. В этом случае мастер-устройство запрашивает наличие сообщений. После отправки кода запроса мастер-устройство переходит в состояние приёма данных, а ведомое устройство переходит в состояние передачи данных и посылает одно сообщение из очереди сообщений. Если нет сообщений в очереди, то посылается 0A (шестнадцатеричный код перевода строки). После отправки сообщения или кода 0A ведомое устройство переходит в состояние приёма, мастер-устройство переходит в состояние передачи, и после некоторой паузы (например 5 мс), посылает код запроса к следующему ведомому устройству.

1 – посылка команды и запрос сообщения. В этом случае мастер-устройство сначала посылает команду ведомому устройству, а потом запрашивает наличие сообщений. После отправки кода запроса мастер-устройство посылает команду ведомому устройству, после чего переходит в состояние приёма данных. Ведомое устройство принимает и выполняет команду, после чего переходит в состояние передачи данных и посылает одно сообщение из очереди сообщений, или код 0A, если нет сообщений в очереди. Потом ведомое устройство переходит в состояние приёма, а мастер устройство - в состояние передачи для отправки следующего запроса следующему ведомому устройству.

Мастер-устройство по очереди опрашивает все ведомые устройства. Если устройство не отвечает - сообщением или кодом 0A (код подтверждения приёма опроса), то мастер устройство, после некоторой паузы, переходит к следующему устройству (возможно, запоминая не отвечающее устройство). Запросы повторяются с определённой периодичностью.

В режиме линии RS-485 все принимаемые команды и посылаемые сообщения те же самые, что и в обычном режиме (описаны в разделе 5), с той лишь разницей, что ко всем данным добавляется 9-ый разряд со значением 0.

Если в обычном режиме работы последовательной линии сообщения немедленно посылаются в линию, то в режиме RS-485 сообщения хранятся в очереди сообщений и посылаются при получении запроса от мастер-устройства - по одному сообщению на каждый запрос. Если запрос запоздает, то возможно переполнение очереди сообщений и потеря сообщений. Возможно также, что может произойти рассинхронизация между командами и ответами.

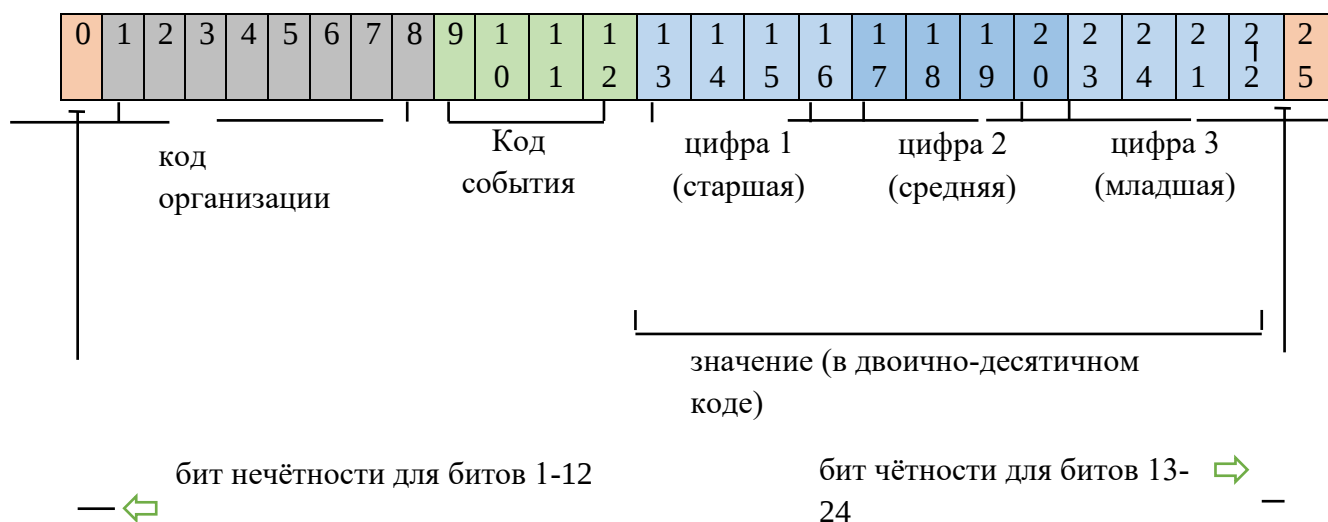
7. Сообщения по линии Wiegand-26

Интерфейс Wiegand-26 используется в системах контроля и управления доступом (СКУД) для приёма сообщений с устройств идентификации и других входных устройств. Это простой интерфейс, который имеет только одно направление передачи данных - с устройства на контроллер.

Данные передаются по линии с 3-мя проводами: GND (общий), DATA 0 (импульсный сигнал передачи двоичных битов со значениями "0") и DATA 1 (импульсный сигнал передачи двоичных битов со значениями "1"). При отсутствии передачи сигналы DATA 0 и DATA 1 имеют высокий уровень напряжения (до 5 В). Передача данных выполняется последовательно. В зависимости от значения передаваемого бита (двоичного разряда) сигнал DATA 0 или DATA 1 меняет свой уровень напряжения на низкий (около 0 В) на определённое время, потом возвращается к высокому уровню напряжения. Длина импульса в интерфейсе Wiegand обычно 20 - 200 мкс, а период следования импульсов (время передачи одного бита) 300 - 3000 мкс. В сообщениях, передаваемых термометром Динго ИК-01 длина импульса 200 мкс, а период импульсов 2 мс.

Формат сообщения Wiegand-26 имеет 26 битов. Из них 24 это биты кода, а 2 бита используются для контроля чётности. Биты передаются начиная со старшего бита. Формат Wiegand-26 имеет следующий вид (биты пронумерованы с 0 по 25 начиная со старшего):

Рисунок 6. Формат сообщения Wiegand-26



Самый старший бит (0) является битом нечётности для битов 1-12. Если число единиц в битах 1-12 нечётное количество, то значение этого бит 1, в противном случае - 0. В результате количество единиц в битах 0-12 всегда чётное, что проверяет принимающее устройство (контроллер).

Самый младший бит (25) является битом чётности для битов 13-24. Если число единиц в битах 13-24 чётное количество, то значение этого бит 1, в противном случае - 0. В результате количество единиц в битах 13-25 всегда нечётное, что проверяет принимающее устройство (контроллер).

Код организации (биты 1-8) может быть также кодом здания или проходной. В сообщениях термометра этот код всегда 0 (все биты нули).

Код события (биты 9-12) определяет событие, в результате которого была передано сообщение (например в зависимости от устройства идентификации это может быть считывание карты, обнаружение сигнала с радио-брелка, набор PIN кода, обнаружение отпечатка пальца из базы данных и т.п.). В сообщениях термометра Динго ИК-01 код события указывает событие в термометре (смотри таблицу 1).

Биты 13-24, (12 битов) это числовое значение, зависящее от события (например в зависимости от устройства идентификации это может быть номер считанной карты, номер радио-брелка, набранный PIN код, номер шаблона отпечатка пальца и т.п.). В сообщениях термометра Динго ИК-01 значение в двоично-десятичном коде (каждая цифра десятичного значения записывается 4-мя разрядами двоичного кода).

. В зависимости от события она может быть 0 (все биты нули), или это результат измерения температуры, умноженный на 10 (для событий 7 или 8, смотри таблицу 1).

Таблица 1. Сообщения в формате Wiegand-26 устройства термометра

Код события	описание события алкотестера	числовое значение
1	включение устройства	0
2	выключение устройства	0
3	(не используется)	0
4	появление готовности устройства выполнить измерение	0
5	появление ошибки при выполнении измерения	0
6	начало выполнения измерения	0
7	результат измерения температуры в норме, проход разрешён	результат измерения, умноженный на 10
8	результат измерения температуры выше нормы, проход запрещён	результат измерения, умноженный на 10

Есть возможность изменить сообщения, передаваемые по линии Wiegand-26. Это можно сделать с помощью задания соответствующих параметров-признаков в слове признаков 3 (смотри раздел 3 - Параметры устройства).

Примеры изменения сообщений **Wiegand-26** для работы с различными системами СКУД:

1. Задать команду: \$WP2=06 0D 0A

Задаются следующие признаки:

- **"Ограничить сообщения по линии Wiegand-26"**
- **"Данные в сообщениях по линии Wiegand-26 с кодом события 7 записать 0"**.

В этом случае будут формироваться только сообщения с кодами событий 7 и 8. При этом данные для сообщений с кодом события 7 всегда нули. Данные в сообщениях с кодом события 8 - результат измерения, умноженное на 10 в двоично-десятичном коде.

2. Задать команду: \$WP2=1B 0D 0A

Задаются следующие признаки:

- **"Данные в сообщениях по линии Wiegand-26 в двоичном коде"**
- **"Ограничить сообщения по линии Wiegand-26"**
- **"В сообщениях по линии Wiegand-26 с кодами событий 7 или 8 вместо кода события записать 0"**
- **"В сообщениях по линии Wiegand-26 с кодами событий 7 или 8 к данным добавить один"**.

В этом случае будут формироваться только сообщения с кодами событий 7 и 8. При этом данными будет результат измерения, умноженный на 10 и плюс 1 в двоичном коде. Коды событий в остальных сообщениях будут записываться как 0 (сообщения не будут отличаться).

3. Задать команду: \$WP2=1F 0D 0A

Задаются следующие признаки:

- **"Данные в сообщениях по линии Wiegand-26 в двоичном коде"**
- **"Ограничить сообщения по линии Wiegand-26"**
- **"Данные в сообщениях по линии Wiegand-26 с кодом события 7 записать 0"**
- **"В сообщениях по линии Wiegand-26 с кодами событий 7 или 8 вместо кода события записать 0"**
- **"В сообщениях по линии Wiegand-26 с кодами событий 7 или 8 к данным добавить один"**.

В этом случае будут формироваться только сообщения с кодами событий 7 и 8. При этом данными в сообщениях с кодом события 8 будет результат измерения умноженный на 10 и плюс 1 в двоичном коде. Данные в сообщениях с кодом события 7 всегда будут 1. Коды событий в остальных сообщениях будут записываться как 0 (сообщения не будут отличаться).

8. Комплект поставки

1. Термометр для проходной Динго ИК-01.

2. Кабель для подключения адаптера питания 220В-12В.

Примечание: Кабель уже подключен к разъёму CON4 платы JH-2. Другой конец кабеля выведен наружу сквозь отверстие на задней крышке, и имеет разъём для подключения адаптера питания 220В-12В.

3. Кнопка с соединительным кабелем.

Примечание: Соединительный кабель кнопки уже подключен к разъёму E4 платы AM-1, кнопка выведена наружу.

4. Кабель управляющих сигналов прохода.

Примечание: Кабель уже подключен к разъёму CON5 платы JH-2. Сам кабель спрятан внутри устройства. Другой конец кабеля имеет неподключенные провода. Для его подключения следует снять заднюю крышку, вывести второй конец кабеля наружу через отверстие на задней крышке закрыть крышку и сделать соответствующие соединения. Цвета проводов сигналов следующие:

Контакт	Сигнал	Цвет провода	Описание
CON5:1	COM_ENA	белый	общий контакт реле разрешения прохода
CON5:2	NC_ENA	красный	нормально закрытый контакт реле разрешения прохода
CON5:3	NO_ENA	жёлтый	нормально открытый контакт реле разрешения прохода
CON5:4	COM_DIS	коричневый	общий контакт реле запрета прохода
CON5:5	NC_DIS	зелёный	нормально закрытый контакт реле запрета прохода
CON5:6	NO_DIS	синий	нормально открытый контакт реле запрета прохода

5. Кабель для соединения к порту USB компьютера.

Примечание: Для подключения кабеля следует снять заднюю крышку, соответствующий конец кабеля пропустить через отверстие на задней крышке и подключить к разъёму CON1 платы AM-1, закрыть крышку и другой конец кабеля подключить к порту USB компьютера.

6. Адаптер питания 12В

9. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание устройства производится для обеспечения постоянной исправности и готовности к эксплуатации.

Периодическое техническое обслуживание в течение всего периода эксплуатации включает в себя:

очистку внешних поверхностей - при необходимости;

изменение существующих или введение дополнительных настроек - при необходимости;

Учет технического обслуживания ведется в таблице.

Таблица учета технического обслуживания

Дата	Вид технического обслуживания	Фамилия, подпись сотрудника, выполнившего работу	Отметка-печать сервисного центра

10. Гарантия

Компания - производитель гарантирует, что приобретенный Вами термометр не имеет производственных дефектов в части материалов и комплектующих на момент продажи и обязуется произвести бесплатный ремонт вышедших из строя элементов в течение всего срока действия гарантии.

Срок гарантии – 12 месяцев.

Термометр принимается к гарантийному обслуживанию **только** при наличии паспорта (руководства по эксплуатации) с указанием серийного (заводского) номера, даты продажи и с печатью торгующей организации.

Уполномоченный представитель производителя: ООО «СИМС-2»

125430, г. Москва, улица Митинская д.16, эт. 10, пом.1012Б, ком. с 15 по 18.

Адрес гарантийного сервисного центра:

125430, г. Москва, улица Митинская д.16, эт.6 офис 607

e-mail: support@sims2.ru

www.sims2.ru

ООО «СИМС-2» оставляет за собой право отказать в бесплатном гарантийном обслуживании в следующих случаях:

1. Утеряны или неправильно заполнены документы, подтверждающие дату продажи термометра

2. Термометр подвергался несанкционированному вскрытию.
3. Термометр использовался с нарушением правил эксплуатации.
4. Термометр имеет следы механических повреждений, вызванных ударами, падением, либо попытками вскрытия.
5. Термометр имеет повреждения, вызванные попаданием внутрь прибора посторонних предметов, жидкостей или насекомых.

В случае отказа от гарантийного обслуживания покупателю выдается акт технической экспертизы с обоснованием причины отказа.

Инфракрасный термометр Динго ИК-01

ПАСПОРТ

Серийный номер	
Дата изготовления	
Дата продажи	

Печать продавца

ВНИМАНИЕ: С целью улучшения потребительских свойств и повышения качества товара производитель оставляет за собой право вносить изменения в логику программы а также в технические характеристики устройства без предварительного уведомления.

Производитель:

**Общество с ограниченной ответственностью «АРИДЕС» (ООО «АРИДЕС»),
Республика Армения**

Адрес: ул. Раффи, 111, Малатия-Себастья, 0064 Ереван, Армения

Тел.: +37411 26 99 50

Факс: +37411 26 99 50

Web-сайт: www.arides.am

E-mail: info@arides.am