

Протокол MicroLAN применительно к считывателям фирмы «Прокс»

Общие сведения

Детальное описание протокола MicroLAN можно найти на сайте Maxim Semiconductor <http://www.maxim-ic.com> или на официальном сайте MicroLAN <http://www.ibutton.com>.

В первом приближении считыватель имитирует протокол обмена изделия DS1990A. Однако имеется ряд несоответствий и ограничений, которые и оговариваются в этом документе.

Эти ограничения есть следствие адаптации считывателя к существующим массовым контроллерам СКУД с минимально необходимым набором свойств DS1990A.

Версия считывателей выпуска после сентября 2004 года

Набор поддерживаемых команд

Считыватели EM-Reader, H-Reader, MF-Reader, I-Reader поддерживает все официально заявленные команды DS1990A.

Логика работы

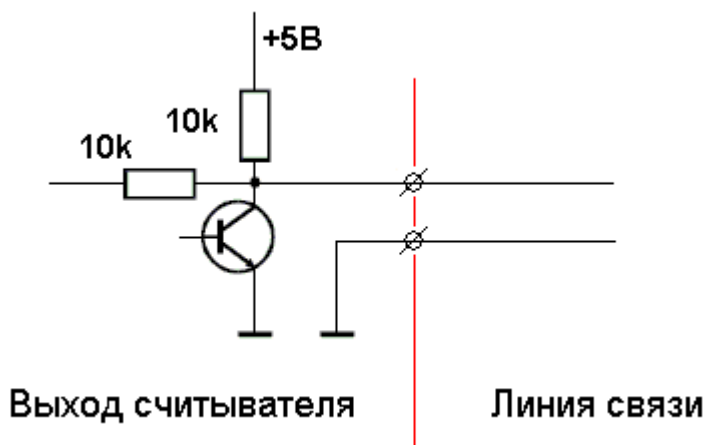
Считыватель старается вести себя так, как будто это обыкновенный контактор для DS1990A. То есть если считыватель не видит валидной карточки, он не виден на шине MicroLAN и ни на какие запросы по шине не реагирует. Считыватель полностью эмулирует все официально документированные функции DS1990A.

Временные диаграммы

Временные диаграммы выполняются для всех официально заявленных спецификаций.

Несоответствия электрических параметров

С точки зрения контроллера считыватель является не потребителем тока (как DS1990A), а источником (см. схему).



Версия считывателя выпуска до сентября 2004 года

Набор поддерживаемых команд

Считыватель поддерживает только команду 0x33 (Read ROM). Старые считыватели (до 2002г.в.) поддерживали также устаревшую команду 0x0F (Read ROM). Все остальные команды считывателем игнорируются.

Ограничения по логике работы

Считыватель старается вести себя так, как будто это обыкновенный контактор для DS1990A. То есть если считыватель не видит валидной карточки, он не виден на шине MicroLAN и ни на какие запросы по шине не реагирует.

Считыватель не поддерживает следующие функции DS1990A:

- Автоматическое выставление импульса PRESENCE при обнаружении валидной карты не происходит. Контроллер СКУД обязан непрерывно опрашивать считыватель импульсом RESET. Если считыватель видит карту, он ответит импульсом PRESENCE и будет ждать команду, иначе - нет.
- Считыватель не может корректно опознать импульс RESET посередине посылки. Т.е. если контроллер, прочитав часть кода, вздумает прекратить чтение оставшейся части и выдаст импульс RESET, то считыватель не сбросит логику интерфейса и останется в состоянии чтения кода. В крайнем случае, по истечении таймаута считыватель перезапустится, вновь считывает код карты и вновь сможет отвечать на запросы по интерфейсу.
- DS1990A отвечает на запросы постоянно пока находится в контакторе. Для считывателя это не так. Имелись две версии считывателей с различным поведением.
 - Первая версия после обнаружения карты отвечает на запросы по сети непрерывно в течение 0,5сек. независимо от того исчезла уже карта или нет, затем снова ищет карту (40...70мс) и снова отвечает в течение 0,5сек. и т.д. Таким образом, если карта непрерывно находится в поле, то ответы на запросы контроллера могут прерываться на время до 100мс один раз в 500мс. Считыватели этого типа выпускались всегда кроме первых трех кварталов 2003 года.
 - Вторая версия после обнаружения карты отвечает на запросы по сети непрерывно в течение 0,5сек. независимо от того исчезла уже карта или нет, затем уже более не отвечает на запросы контроллера до обнаружения другой карты или пропадания карты на время таймаута. Таким образом, при поднесении карты имеем ответы на запросы контроллера в течение 500 мс и затем молчание независимо от наличия карты. Считыватели этого типа выпускались первые три квартала 2003 года и сейчас более не выпускаются.

Ограничения по временным диаграммам

Указываются только несоответствия для наихудших условий для худших считывателей. Реально могут существовать модификации считывателей с лучшими параметрами.

- Write-One Time Slot. Не выполняются времена:
 - $t_{low1} \geq 3\mu s$
- Write-Zero Time Slot. Не выполняются времена:
 - $t_{rec} \geq 6\mu s$
- Read-Data Time Slot. Не выполняются времена:
 - $t_{su} \geq 3\mu s$. Соответственно $t_{lowr} \geq 5\mu s$ (т.е. master sampling window 5...15us, рекомендуется 10...15us).

К вопросу о реальных временных диаграммах DS1990A

Заявленные в спецификациях временные диаграммы приборов MicroLAN неточно отражают реальное положение вещей. При этом некоторые контроллеры по неаккуратности программистов или с целью защиты от имитации ключей пользуются недокументированными особенностями интерфейса MicroLAN и существенно отступают от спецификаций. Далее указаны реальные алгоритмы работы интерфейсного автомата приборов MicroLAN.

Автомат состоит из двух независимых частей.

Первая часть (условно назовем ее приемопередатчик) работает только по ниспадающим фронтам. От фронта отсчитывается около 35...45мкс (т.е. $t_{release} = 20...30\mu s$). Во время этого интервала автомат делает несколько действий:

- Игнорирует любые действия на шине.
- Если прибор передает нулевой бит – подтягивает шину к земле.
- По окончании интервала производит выборку для приемника.
- После окончания интервала ищет следующий ниспадающий фронт.

Минимальная длительность импульсов, формирующих фронт, не лимитируется и реально много меньше 100 нс. Автомат работает всегда если не заблокирован автоматом сброса.

Вторая часть - автомат сброса - отсчитывает время между любой парой ниспадающего и поднимающегося фронтов (т.е. длительность непрерывного нулевого состояния на шине). При длительности нуля более 300мкс блокируется приемопередатчик и логика прибора. По ближайшему поднимающемуся фронту необратимо запускается последовательность Presence.

Последовательность Presence состоит из паузы $T_{pdh} = 35...40\mu s$ и интервала $T_{pdl} = 150\mu s$, когда шина подтянута к земле. В конце этого интервала разблокируется и реинициализируется логика прибора и приемопередатчика.

Минимальная длительность импульсов, формирующих любой искомым фронт, не лимитируется и реально много меньше 100 нс. Автомат сброса работает всегда.

Обозначения временных интервалов ссылаются на спецификации MicroLAN.