
КМОП БИС для ЭЛЕКТРОННОГО КЛЮЧА**ОПИСАНИЕ**

КМОП микросхема представляет собой электронный носитель уникального 64-битного цифрового кода. Код хранится во внутренней энергонезависимой памяти. Обмен данными осуществляется по протоколу 1-Wire, который требует одного единственного вывода данных и общего вывода. Микросхема поддерживает функцию протокола 1-Wire поиска ПЗУ, которая позволяет работать на одной шине нескольким приборам. Этот протокол определяет условия изменения состояния шины и временные интервалы при синхронизации по срезам синхроимпульсов управляющего устройства. Считывание и запись данных осуществляется младшим значащим битом вперед.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ТРАНЗАКЦИИ

Последовательность доступа к IZ1990 через 1-Wire порт следующая:

- Инициализация
- Команда функции ПЗУ
- Чтение данных

ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ

Все транзакции на шине 1-Wire начинаются с последовательности инициализации. Последовательность инициализации состоит из импульса сброса, передаваемого мастером шины, за которым следует импульс (или импульсы) присутствия, передаваемые ведомым (или ведомыми). Импульс присутствия сообщает мастеру шины, что IZ1990 подключен к шине и готов к работе.

КОМАНДЫ ФУНКЦИЙ ПЗУ

После того как мастер шины определил присутствие прибора, он может передать одну из четырех команд работы с ПЗУ. Все команды работы с ПЗУ имеют длину 8 бит. Эти команды перечислены ниже (см. также диаграмму на Рис. 4)

Чтение ПЗУ [33h] или [0Fh]

Эта команда позволяет мастеру шины считывать 8-битный групповой код IZ1990, его уникальный 48-битный серийный номер, и 8-битную контрольную сумму(CRC). Эта команда может быть использована только если на шине имеется один прибор IZ1990. Если на шине присутствует более одного ведомого, то произойдет конфликт данных, когда все ведомые попытаются передавать в одно и то же время (открытые стоки будут давать монтажное И). В IZ1990 функция Чтение ПЗУ может работать с командным байтом 33h или 0Fh, что обеспечивает совместимость с приборами DS1990, которые будут отвечать только на командное слово 0Fh.

Сравнение ПЗУ [55h] / Пропуск ПЗУ [CCh]

Так как прибор IZ1990 содержит только одно 64-битное ПЗУ, команды СРАВНЕНИЕ ПЗУ и ПРОПУСК ПЗУ из протокола 1-Wire не применяются и не вызывают отклика на шине, если посланы мастером.

Поиск ПЗУ [F0h]

Когда система запускается первоначально, мастер шины может не знать номера приборов, подключенных к шине 1-Wire или их 64-битных кодов ПЗУ. Команда поиска ПЗУ позволяет мастеру шины использовать процесс исключения, чтобы определить 64-битные коды ПЗУ всех ведомых приборов на шине. Процесс поиска ПЗУ представляет собой повторение простой процедуры, состоящей из трех шагов: считывание бита, считывание побитного дополнения, а затем запись необходимого значения данного бита. Мастер шины выполняет эту простую 3-х шаговую процедуру по каждому биту ПЗУ. После завершения одного полного прохода мастер шины знает содержимое ПЗУ одного прибора. Номера остальных приборов и коды их ПЗУ могут быть определены путем дополнительных проходов.



СИГНАЛИЗАЦИЯ ШИНЫ 1-WIRE

Для обеспечения целостности данных прибор IZ1990 требует строгого соблюдения протоколов. Протокол состоит из четырех типов сигнализации на одной линии: последовательность сброса с импульсом сброса и импульсом присутствия, запись нуля, запись единицы и чтение данных. За исключением импульса присутствия, все эти сигналы инициализируются мастером. Последовательность инициализации, необходимая для начала любого обмена информацией с IZ1990 приведена на рисунке 1. За импульсом сброса следует импульс присутствия, который показывает что прибор IZ1990 готов к приему команды ПЗУ. Мастер шины передает импульс сброса (t_{RSTL} , минимум 480 мкс). Затем мастер шины освобождает (отпускает) линию и переходит в режим приема. Шина 1-Wire подтягивается до состояния ВЫСОКОГО уровня через подтягивающий резистор. После детектирования нарастающего фронта на выводе данных прибор IZ1990 ждет (t_{PDH} , от 15 до 60 мкс), а затем передает импульс присутствия (t_{PDL} , от 60 до 240 мкс).

ПРОЦЕДУРА ИНИЦИАЛИЗАЦИИ. ИМПУЛЬСЫ СБРОСА И ПРИСУТСТВИЯ

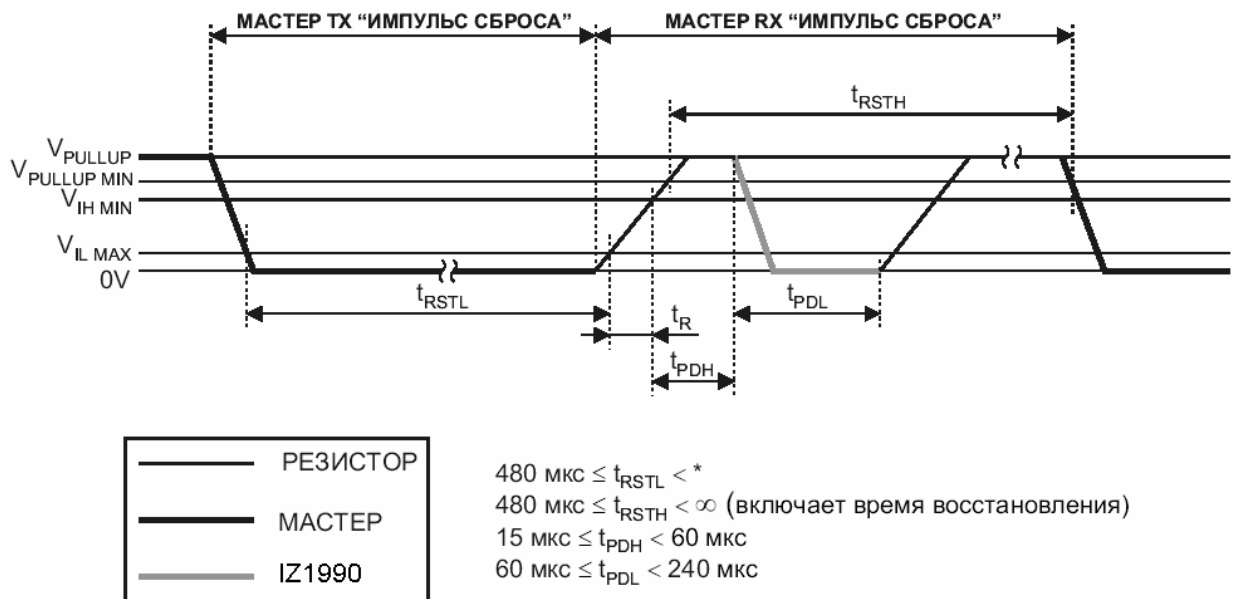


Рисунок 1. - Инициализация прибора IZ1990

Для того чтобы не маскировать сигналы прерывания, поступающие от других приборов на шине 1-Wire, интервал $t_{RSTL} + t_R$ всегда должен быть меньше 960 мкс.

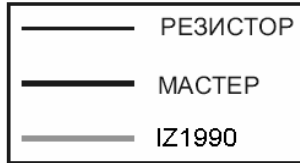
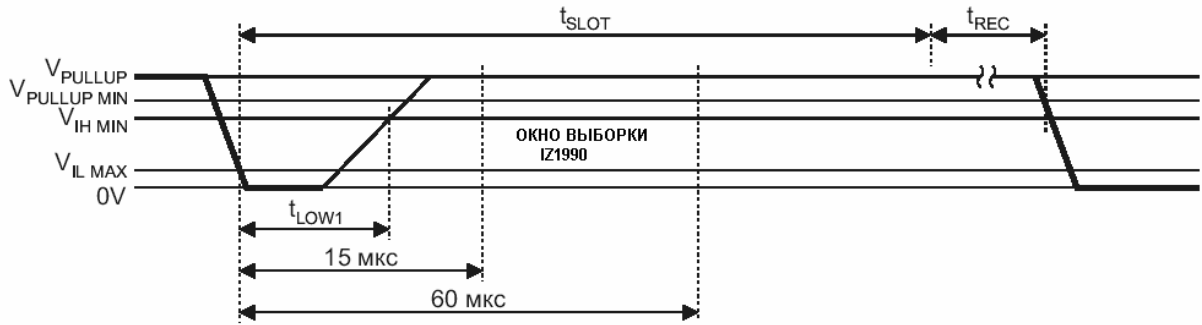
ВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРВАЛЫ ЧТЕНИЯ/ЗАПИСИ

Определения временных интервалов записи и чтения иллюстрируются на рисунке 2. Все временные интервалы иницируются мастером, который переводит линию данных на НИЗКИЙ уровень. Падающий фронт на линии данных синхронизирует IZ1990 с мастером, запуская схему задержки в IZ1990. В течение времени записи схема задержки определяет, когда IZ1990 будет производить выборку на линии данных. Для временного интервала чтения данных, если будет передаваться 0, схема задержки определяет, как долго IZ1990 будет удерживать линию данных на НИЗКОМ уровне, блокируя 1, генерируемую мастером. Если бит данных равен 1, IZ1990 оставит временной интервал чтения данных без изменений.

IZ1990

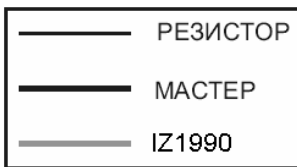
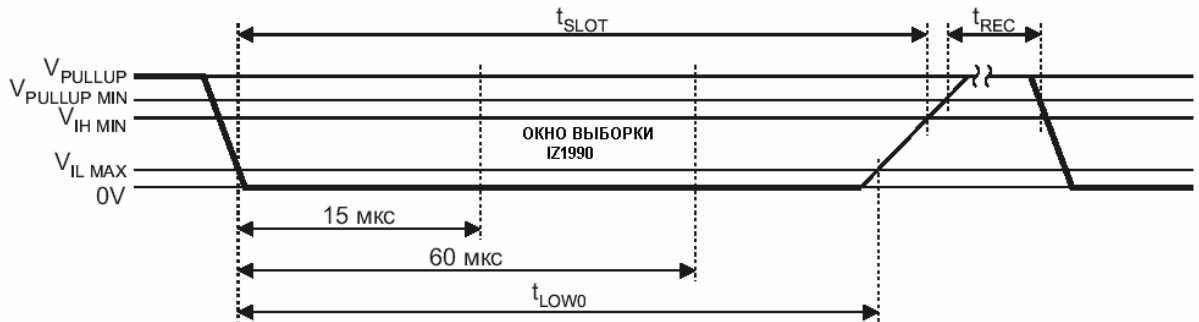
ВРЕМЕННАЯ ДИАГРАММА ЧТЕНИЯ/ЗАПИСИ

Запись 1



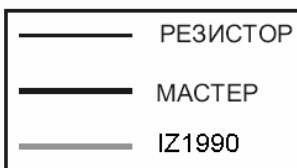
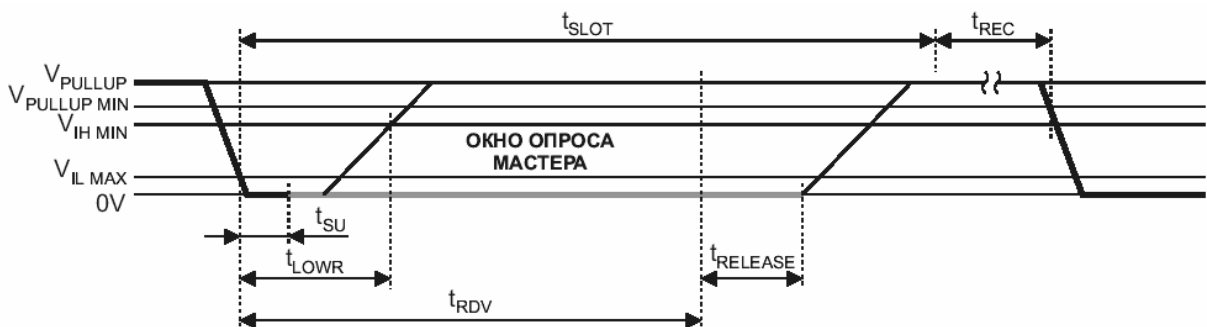
$60 \text{ мкс} \leq t_{\text{SLOT}} < 120 \text{ мкс}$
 $1 \text{ мкс} \leq t_{\text{LOW1}} < 15 \text{ мкс}$
 $15 \text{ мкс} \leq t_{\text{PDH}} < 60 \text{ мкс}$
 $1 \text{ мкс} \leq t_{\text{REC}} < \infty$

Запись 0



$60 \text{ мкс} \leq t_{\text{LOW0}} < t_{\text{SLOT}} < 120 \text{ мкс}$
 $1 \text{ мкс} \leq t_{\text{REC}} < \infty$

Чтение



$60 \text{ мкс} \leq t_{\text{SLOT}} < 120 \text{ мкс}$
 $1 \text{ мкс} \leq t_{\text{LOWR}} < 15 \text{ мкс}$
 $0 \leq t_{\text{RELEASE}} < 45 \text{ мкс}$
 $1 \text{ мкс} \leq t_{\text{REC}} < \infty$
 $t_{\text{RDV}} = 15 \text{ мкс}$
 $t_{\text{SU}} < 1 \text{ мкс}$

Рисунок 2 – Процедуры записи/чтения

ЭКВИВАЛЕНТНАЯ СХЕМА IZ1990

Эквивалентная схема 1-Wire порта ИМС IZ1990 приведена на рисунке 3.

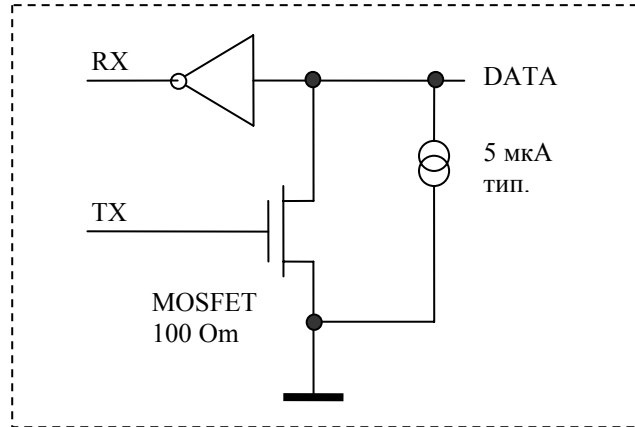


Рисунок 3 - Эквивалентная схема 1-Wire порта IZ1990.

ПРЕДЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ

Параметр	Обозначение	Величина	Единицы измерения
Напряжение на выводах по отношению GND		- 0.5 ÷ + 7.0	В
Рабочая температура	T_{por}	- 40 ÷ + 85	°C
Предельная температура	T_{stg}	- 55 ÷ + 125	°C

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (* $V_{rup} = 2.8 \div 6.0$ В, $T = -40 \div +85$)

Параметр	Обозначение	Режим измерения	Мин.	Тип.	Макс.	Единицы измерения
Входное напряжение логической "1"	V_{IH}		2.2		$V_{rup} + 0.3$	В
Входное напряжение логического "0"	V_{IL}		-0.3		+0.8	В
Выходное напряжение низкого уровня	V_{OL}	$I_{OUT} = 4$ мА			0.4	В
Выходное напряжение высокого уровня	V_{OH}			V_{rup}	6.0	В

- V_{rup} – уровень напряжения на внешнем подтягивающем резисторе.

IZ1990

ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (* $V_{DD} = 2.8 \div 6.0$ В, $T = -40 \div +85$)

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Единицы измерения
Длительность временного интервала	t_{SLOT}	60		120	мкс
Длительность низкого уровня при записи 1	t_{LOW1}	1		15	мкс
Длительность низкого уровня при записи 0	t_{LOW0}	60		120	мкс
Интервал действительных данных при чтении	t_{RDV}		15		мкс
Время освобождения шины	$t_{RELEASE}$	0	15	45	мкс
Время установления данных для чтения	t_{SU}			1	мкс
Время восстановления	t_{REC}	1			мкс
Длительность высокого уровня при сбросе	t_{RSTH}	480			мкс
Длительность низкого уровня при сбросе	t_{RSTL}	480			мкс
Высокий уровень импульса присутствия	t_{PDH}	15		60	мкс
Низкий уровень импульса присутствия	t_{PDL}	60		240	мкс

Назначение контактных площадок

№ конт	Обозначение	Назначение
01	GND	Общий вывод
02	TEST1	Тестовый вывод
03	TEST2	Тестовый вывод
04	DATA	Вывод данных

Схема расположения контактных площадок.

