

Техническое описание микросхемы

1 Назначение микросхемы

1.1 МБИС КМКО предназначена для передачи информации от мультиплексного канала обмена (МКО) к устройствам магистрали параллельного интерфейса (МПИ) и обратно. КМКО допускает обмен информацией по МКО в соответствии с форматом обмена 1, 2, 4 в соответствии с ГОСТ Р 52070-2003.

На магистрали МКО КМКО является окончательным устройством (ОУ). На МПИ КМКО является контроллером.

В КМКО реализованы два канала работы по МКО: Основной (МКО0) и резервный (МКО1) в соответствии с ГОСТ Р 52070-2003.

Не допускается подача команд по обоим каналам МКО одновременно.

КМКО выполняет следующие функции:

- осуществляет декодирование, контроль, опознание принимаемой с линии МКО информации и запись ее во внешнее устройство (ВУ);
- читает из ВУ по заданному адресу информацию в параллельном 16-разрядном коде передаваемую в линию МКО;
- выполняет ее кодирование в униполярный бифазный код (УБК).

2 Состав МБИС

Структурная схема КМКО представлена на рисунке 1.

КМКО состоит из следующих составных частей:

- кодера-декодера основного и резервного каналов, выполняющих кодирование и декодирование, принимаемой по МКО биполярного фазоманипулированного кода информации в униполярный последовательный код (УПК) и обратно;
- блок интерфейса, осуществляемого запись во ВУ принимаемой и чтение из ВУ передаваемой информации, включающий в себя следующие регистры:
 - регистр состояния (RS);
 - регистр управления (RC);
 - регистр подадресов (RADR);
 - блока управления, с помощью которого осуществляется установка режима работы и вырабатывается последовательность управляющих сигналов КМКО.

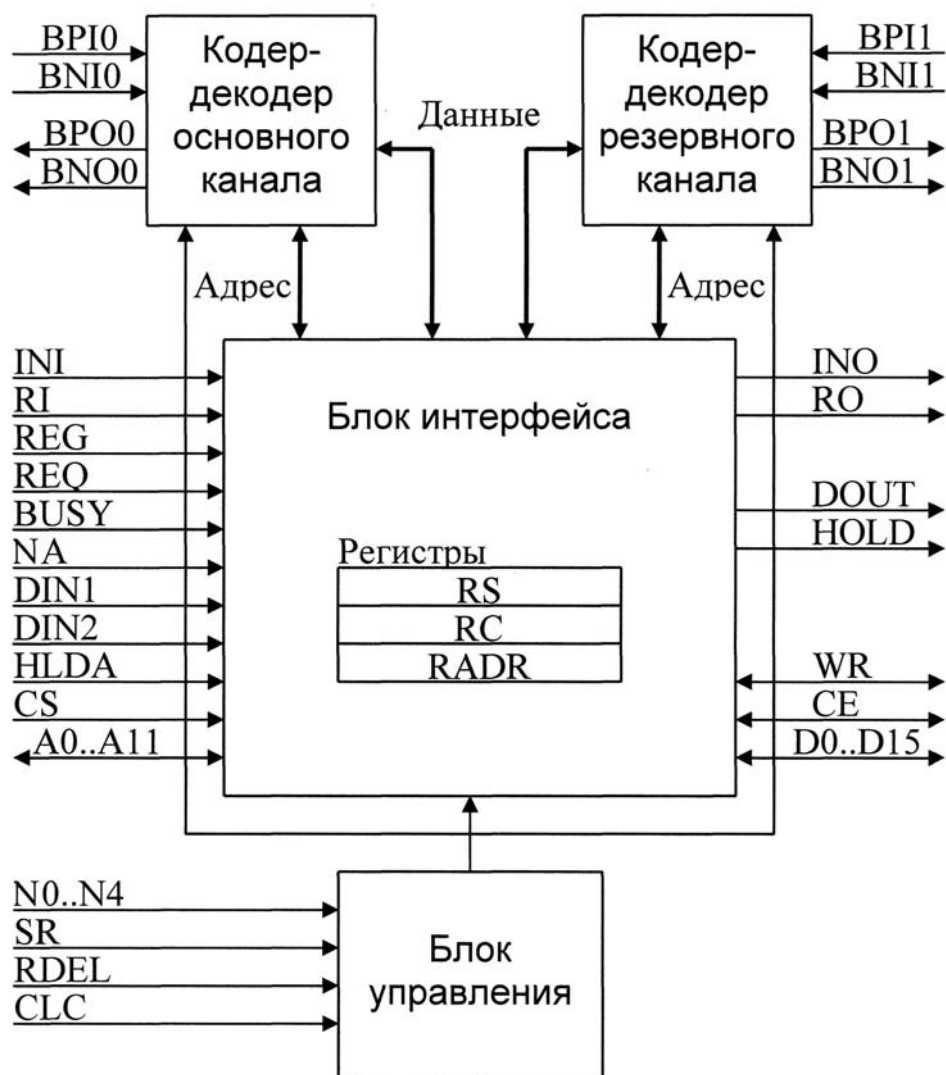


Рисунок 1 – Структурная схема КМКО

3 Управление работой КМКО

3.1 Управление работой МБИС производится по двунаправленной магистрали, включающей в себя следующие сигналы:

- Шина адреса: A11 – A0;
- Шина адреса: D15 – D0;

Сигналы управления:

- «WR» - сигнал записи/чтения данных;
- «CS» - сигнал выборки;
- CE - строб обращения к МБИС.

Активным на данной магистрали может быть ВУ или МБИС. В исходном состоянии на магистрали является активным ВУ. ВУ подготавливает необходимую информацию в буферном оперативном запоминающем устройстве (БОЗУ) и в регистрах МБИС.

3.2 Управление МБИС производится через программно доступные регистры. Обращение к регистрам производится по сигналам записи, при низком (активном) уровне «WR» и чтения, при высоком (неактивном) уровне «WR» при наличии сигнала выборки «CS» и stroba CE (при этом магистраль находится под управлением внешнего устройства, сигнал «HLDA» неактивный (лог. «1») независимо от состояния сигнала «HOLD»). Номер регистра определяется адресом на выводах A1-A0 в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Назначение регистра	A 11	A 10	A 9	A 8	A 7	A 6	A 5	A 4	A 3	A 2	A 1	A 0
Регистры поадресов	0	1	0	0	1	0	0	00001-11110				
Регистр управления	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
Регистр состояния	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1

Временная диаграмма записи регистров МБИС представлена на рисунке 2

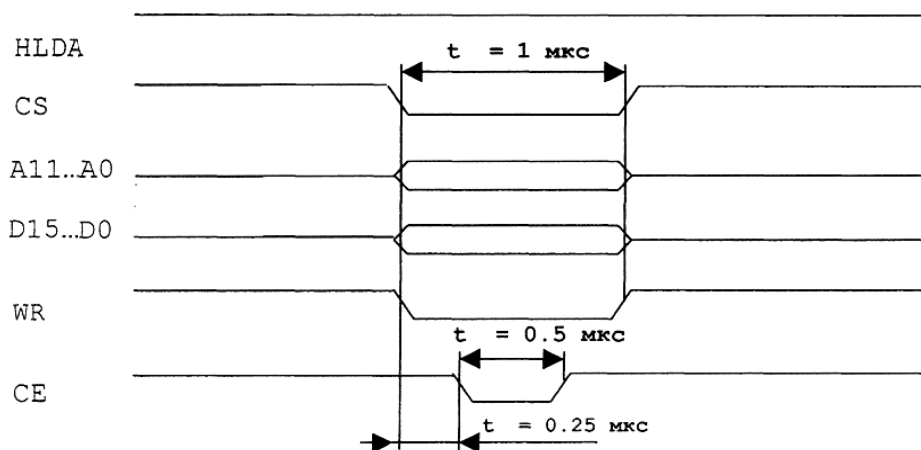


Рисунок 2 - Временная диаграмма записи регистров МБИС

3.3 Описание регистров КМКО

3.3.1 КМКО имеет, доступный только по чтению со стороны магистрали ВУ, регистр состояния (RS). Разряды регистра состояния RS приведены на рисунке 3

Разряды RS	15	14	13	12	11	10-9	8	7-4	3	2	1	0
Обозначение	N4	N3	N2	N1	N0	-	ZO		ABZ	NA	-	NOU
Исх. состояние	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доступ	ЧТ	ЧТ	ЧТ	ЧТ	ЧТ	ЧТ	ЧТ	ЧТ	ЧТ	ЧТ	ЧТ	ЧТ

Рисунок 3 - Разряды регистра состояния RS

Разряды (15-11) - адрес оконечного устройства ("Адрес ОУ"). Аппаратно по сигналу начальной установки устанавливаются в состояние, соответствующее в прямом коде значению, установленному на входах N4 - N0 КМКО. Транслируются соответственно в разряды 4-8 ответного слова (ОС).

Разряд 8 - признак "Запрос на обслуживание" (ZO). Логическая

"1" устанавливается аппаратно:

- в основном режиме, если в регистр запрошенного по МКО подадреса установлен признак "Запрос на обслуживание",
- в дополнительном режиме, если на входе REQ логический "0".

Транслируется в разряд 11 ОС.

Разряд 3 - признак "Абонент занят" (ABZ).

Логическая "1" устанавливается аппаратно:

- в основном режиме, если в регистр запрошенного по МКО подадреса установлен признак занятости, либо не сброшен признак NOB в регистре RC;
- в дополнительном режиме, если на входе BUSY логический "0".

Транслируется в разряд 16 ОС.

Разряд 2 - признак "Неисправность абонента" (NA).

Логическая "1" устанавливается аппаратно:

- в основном режиме, если в регистр запрошенного по МКО подадреса установлен признак "Неисправность абонента";
- в дополнительном режиме, если на входе NA логический "0".

Транслируется в разряд 17 ОС.

Разряд 0 - признак "Неисправность ОУ" (NOU). Логическая

"1" устанавливается аппаратно если:

- при приеме команды записи (формат обмена 1), а ВУ не готово к приему данных - отсутствие сигнала готовности "HLDA" в течение времени > 4 мкс после сигнала "HOLD";
- при приеме команды чтения передачи информации (формат обмена 2), а ВУ не готово к передаче данных - отсутствие сигнала готовности "HLDA"(лог. "1") в течение времени > 4 мкс после сигнала " HOLD";
- не восстановлен сигнал "HLDA"(лог. "0") после предыдущего обмена с БОЗУ;
- есть превышение предельно допустимого времени передачи информации - 670 мкс.

Транслируется в разряд 19 ОС.

3.3.2 КМКО имеет, доступный со стороны магистрали ВУ, регистр управления (RC). Разряды регистра управления RC приведены на рисунке 4.

Разряды RC	15	14	13-4	3	2	1	0
Обозначение	NOB	NZ	-	BL0	BL1	NSK	OSH
Исх.состояние	0	0	0	0	0	0	0
Доступ	ЗП/ЧТ	ЗП/ЧТ	ЗП	ЗП	ЗП	ЗП/ЧТ	ЗП/ЧТ

Рисунок 4 - Разряды регистра управления RC

Разряд 15 - признак нормального окончания обмена по МКО (NOB).

Логическая "1" устанавливается аппаратно по окончании обмена по МКО, если не было:

- ошибок приема информации из МКО (лог."0" в 0-м разряде RC),
- неисправности ОУ (лог."0" в 0-м разряде RS).

В случае появления на входе REG лог."1" после записи командного слова (КС), разряд сбрасывается аппаратно.

Разряд программно доступен по чтению. Сбрасывается программной записью в регистр.

Разряд 14 - признак не состоявшейся программной записи КС в БОЗУ (NZ).

Логическая "1" устанавливается аппаратно только в основном режиме (REG=0) при поступлении нового сообщения при NOB=1.

В случае появления на входе REG лог.«1» после записи КС, разряд сбрасывается аппаратно.

Разряд программно доступен по чтению. Сбрасывается программной записью в регистр.

Разряд 3 - признак принятого по резервному каналу команды управления (КУ) "Блокировать передатчик" основного канала (BL0).

Логический "0" устанавливается аппаратно при приёме по резервному каналу КУ "Разблокировать передатчик" либо "Установить ОУ в исходное состояние".

Разряд программно доступен только по чтению.

Разряд 2 - признак принятого по основному каналу КУ "Блокировать передатчик" резервного канала (BL1).

Логический "0" устанавливается аппаратно при приёме по основному каналу КУ "Разблокировать передатчик" либо "Установить ОУ в исходное состояние".

Разряд программно доступен только по чтению.

Разряд 1 - признак принятой КУ "Начать самоконтроль ОУ" (NSK).

Логическая "1" устанавливается аппаратно при приёме КУ "Начать самоконтроль ОУ".

Разряд программно доступен по чтению. Сбрасывается программной записью в регистр.

Разряд 0 - признак нарушения формата обмена (OSH).

Логический "0" устанавливается аппаратно при приёме любой информации за исключением КУ "Передать ОС".

Логическая «1» устанавливается аппаратно при:

- несоответствии типа принимаемого слова данных (СД) типу требуемого данным форматом обмена;
- паузе между словами информационного массива;
- наличии ошибки чётности в принимаемом слове;
- отсутствии ОС в течение времени, превышающего допустимую величину (12 мкс).

Разряд программно доступен по чтению. Сбрасывается программной записью в регистр.

Разряд 0 РС формирует признак ошибки 9-ого разряда ОС, который потом можно считать по МКО по команде «Дай ОС».

3.3.2 КМКО имеет, доступный со стороны магистрали ВУ, регистр поадресов (RADR).

Регистры RADR предназначены для хранения признаков, выдаваемых в ОС для данного поадреса. Разряды регистра RADR приведены на рисунке 5

Разряды RADR	15	14	13	12	11-0
Обозначение	ZWR	ZRD	NA	ZO	-
Исх.состояние	1	1	0	0	0
Доступ	ЗП/ЧТ	ЗП/ЧТ	ЗП/ЧТ	ЗП/ЧТ	ЗП

- ZWR - признак занятости для записи (формат 1) по данному подадресу. В основном режиме (REG=0) транслируется в разряд 16 ОС.
- ZRD - признак занятости по чтению по данному подадресу. В основном режиме (REG=0) транслируется в разряд 16 ОС.
- NA - признак "Неисправность абонента" по данному подадресу. В основном режиме (REG=0) транслируется в разряд 17 ОС.
- ZO - признак "Запрос на обслуживание" по данному подадресу. В основном режиме (REG=0) транслируется в разряд 11 ОС.

Рисунок 5 - Разряды регистра RADR

Признаки занятости устанавливаются аппаратно при завершении операции соответствующей операции (записи или чтения) по данному подадресу.

Все эти разряды программно доступны по чтению и записи. В случае REG=1 эти признаки не учитываются в ОС.

4 Параллельный интерфейс КМКО

На магистрали параллельного интерфейса КМКО является контроллером.

4.1 Цикл записи принимаемых (формат 1) по МКО данных во ВУ.

4.1.1 Цикл записи, в основном режиме при REG=0, принимаемых (формат 1) по МКО данных во ВУ.

На рисунке 6 приведена временная диаграмма записи принимаемых по МКО данных во ВУ при REG=0.

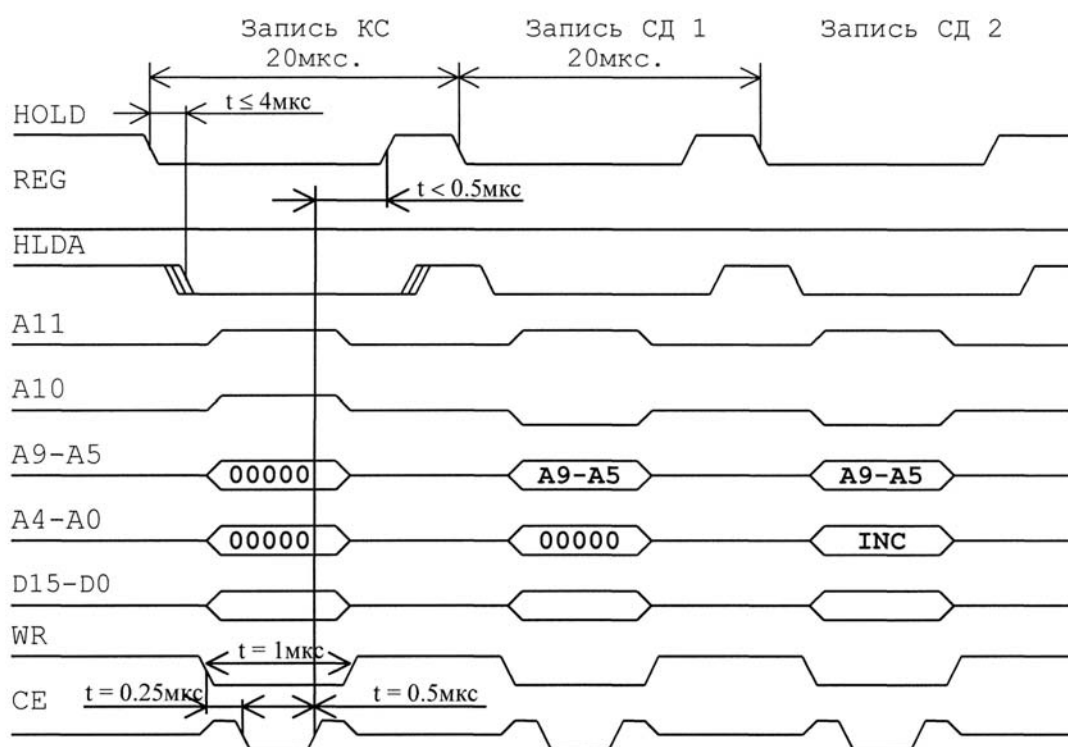


Рисунок 6 - Временная диаграмма записи (формат 1 при REG=0) КМКО во ВУ

Получив по МКО КС на запись (формат 1), КМКО выставляет низким уровнем сигнал "HOLD". ВУ, получив сигнал "HOLD", выставляет низким уровнем сигнал готовности "HLDA" не позднее 4 мкс от начала сигнала "HOLD". Если время превысило 4 мкс, то запись КС не происходит (данные "D15" - "D0", адрес "A11" - "A0" и сигналы "WR", "CE" не формируются), обмен с ВУ прекращается и в 19-ом разряде ОС устанавливается признак "Неисправность ОУ". После записи КС и до прихода первого СД КМКО анализирует состояние "признака занятости" (при "REG=0" состояние внутреннего регистра по принятому подадресу; при "REG=1" состояние внешнего сигнала "BUSY"). Если присутствует "признак занятости", то запись СД не происходит (данные "D15" - "D0", адрес "A11" - "A0" и сигналы "HOLD", "WR", "CE" не формируются), обмен с ВУ прекращается и в ОС устанавливается признак "Абонент занят". При положительном анализе сигнала готовности "HLDA" и отсутствии "признака занятости" КМКО формирует данные "D15" - "D0", адрес "A11" - "A0", сигнал "WR" длительностью 1 мкс и сигнал - строб записи "CE" длительностью 0,5 мкс, по которому ВУ производит запись КС. После записи КС КМКО анализирует состояние внешнего сигнала "REG": если после завершения записи (положительный фронт "CE") в течение 0,5 мкс REG=0, то КМКО снимает сигнал "HOLD".

Запись последующих СД и анализ сигнала готовности "HLDA" происходит аналогично записи КС через 20 мкс, что соответствует времени получения последующих СД после КС.

Получив последнее СД и записав его во ВУ, КМКО завершает обмен с ВУ: одновременно снимаются данные, адрес, сигнал "WR" и через 0,5 мкс после сигнала "CE" снимается сигнал "HOLD".

В неактивном состоянии шины данных, адреса, сигналы "HOLD", "WR" и "CE" находятся в состоянии "Выключено". Шины данных, адреса и сигнал "CE" находятся в состоянии высокого импеданса с доопределяющими до напряжения питания внутренними резисторами номиналом – 30 - 70 кОм.

4.1.2 Цикл записи принимаемых (формат 1) по МКО данных во ВУ при REG=1.

На рисунке 7 приведена временная диаграмма записи принимаемых по МКО данных во ВУ при REG=1.

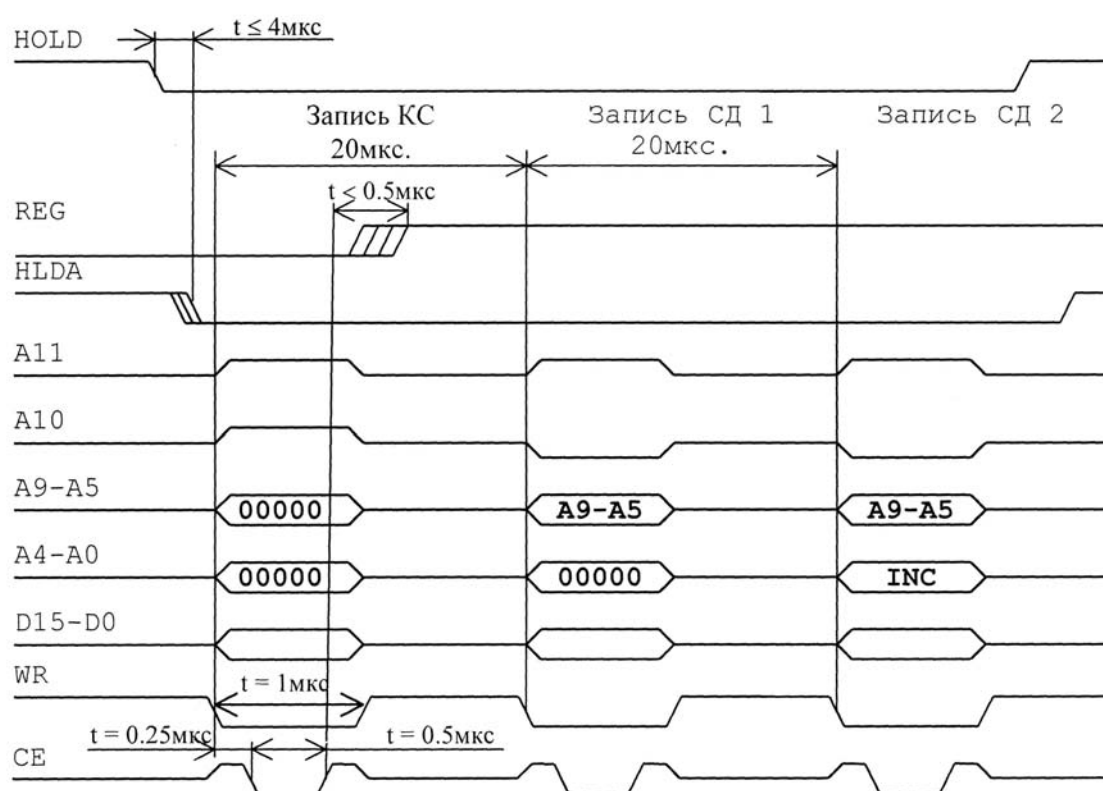


Рисунок 7 - Временная диаграмма записи (формат 1 при REG=1) КМКО во ВУ

Получив по МКО КС на запись (формат 1), КМКО выставляет низким уровнем сигнал «HOLD». ВУ, получив сигнал «HOLD», выставляет низким уровнем сигнал готовности

«HLDA» не позднее 4 мкс от начала сигнала «HOLD». Если время превысило 4 мкс, то запись КС не происходит (данные «D15» - «D0», адрес «A11» - «A0» и сигналы «WR», «CE» не формируются), обмен с ВУ прекращается и в 19-ом разряде ОС устанавливается признак «Неисправность ОУ».

После записи КС и до прихода первого СД КМКО анализирует состояние «признака занятости» (при «REG=0 состояние внутреннего регистра по принятому подадресу»; «REG=1 состояние внешнего сигнала «BUSY»). Если присутствует «признак занятости», то чтение СД не происходит (адрес «A11» - «A0» и сигнал «CE» не формируются), обмен с ВУ прекращается, в ОС устанавливается признак «Абонент занят» и прекращается обмен по МКО.

При положительном анализе сигнала готовности «HLDA» КМКО формирует адрес «A11» - «A0», сигнал «WR» длительностью 1 мкс и сигнал - строб обращения «CE» длительностью 0,5 мкс, по которому ВУ производит запись КС. После записи КС КМКО анализирует состояние внешнего сигнала «REG»: если после завершения записи (положительный фронт «CE») в течение 0,5 мкс REG=1, то КМКО не снимает сигнал «HOLD». Запись последующих СД происходит аналогично записи КС через 20 мкс, без анализа сигнала готовности «HLDA», что соответствует времени получения последующих СД после КС.

Получив последнее СД и записав его во ВУ, КМКО завершает обмен с ВУ:

одновременно снимаются данные, адрес, сигнал «WR» и через 0,5 мкс после сигнала «CE» снимается сигнал «HOLD».

4.2 Цикл чтения СД передаваемых (формат 2) из ВУ по МКО

4.2.1 Цикл чтения СД, передаваемых (формат 2) из ВУ по МКО в основном режиме при REG=0

На рисунке 8 приведена временная диаграмма чтения СД, передаваемых из ВУ по МКО при REG=0.

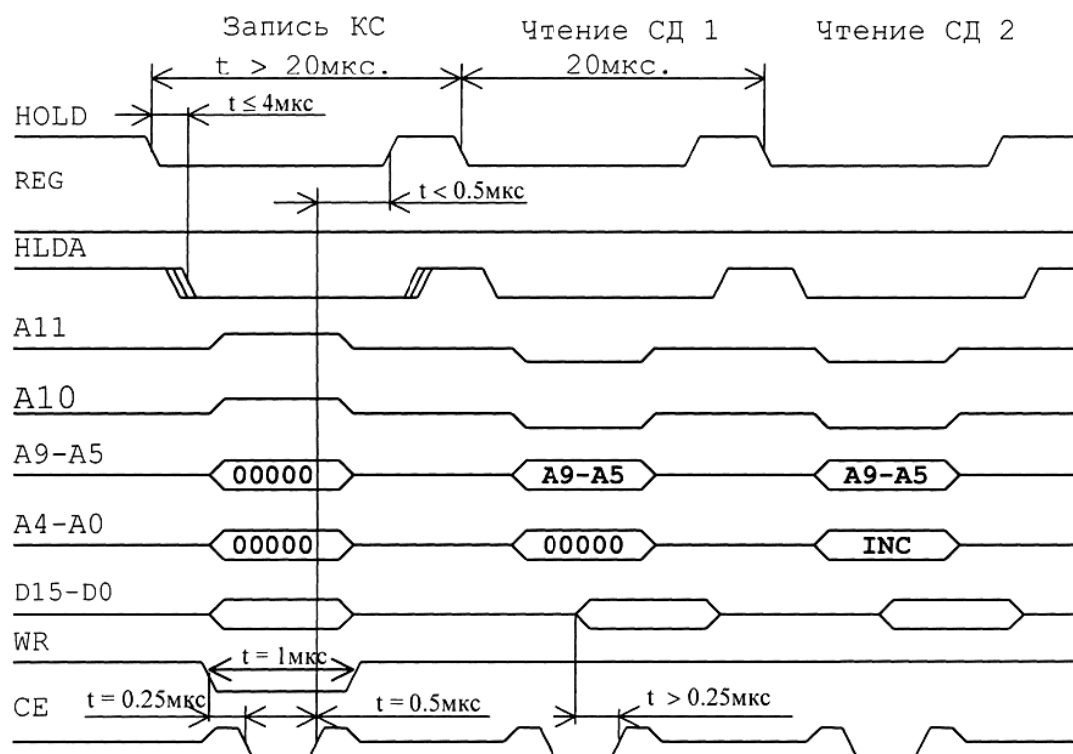


Рисунок 8 - Временная диаграмма чтения СД из ВУ КМКО при REG=0

Получив по МКО КС на чтение (формат 2), КМКО выставляет низким уровнем сигнал «HOLD». ВУ, получив сигнал «HOLD», выставляет низким уровнем сигнал готовности «HLDA» не позднее 4 мкс от начала сигнала «HOLD». Если время превысило 4 мкс, запись КС не происходит (данные «D15» - «D0», адрес «A11» - «A0» и сигналы «WR», «CE» не формируются), обмен с ВУ прекращается и в 19-ом разряде ОС устанавливается признак «Неисправность ОУ».

При положительном анализе сигнала готовности «HLDA» КМКО формирует данные «D15» - «D0», адрес «A11» - «A0», активный сигнал «WR» длительностью 1 мкс и сигнал - строб обращения «CE» длительностью 0,5 мкс, по которому ВУ производит запись КС.

После записи КС КМКО анализирует состояние внешнего сигнала «REG»: если после завершения записи (положительный фронт «CE») в течение 0,5 мкс REG=0, то КМКО снимает сигнал «HOLD».

Не позднее начала 13 мкс после начала выдачи ОС КМКО выставляет низким уровнем сигнал «HOLD». Получив сигнал «HOLD», ВУ выставляет низким уровнем сигнал готовности «HLDA». Если время превысило 4 мкс, то чтение СД не происходит (адрес «A11» - «A0» и сигнал «CE» не формируются), обмен с ВУ прекращается и КМКО не выдает доследующие СД (заканчивает обмен по МКО) и в 0-разряде RS устанавливается признак «Неисправность ОУ». При последующей КУ «Дай ОС», и 19-ом разряде ОС устанавливается признак «Неисправность ОУ».

При положительном анализе сигнала готовности «HLDA», КМКО формирует неактивный уровень сигнала «WR», адрес «A11» - «A0», длительностью 1 мкс и сигнал - строб обращения «CE» длительностью 0,5 мкс, по которому из ВУ производится считывание СД. Достоверные данные «D15» - «D0» должны быть сформированы ВУ не позднее 250 не до положительного фронта сигнал «CE».

Получив последнее СД и записав его во внутренний регистр, КМКО завершает обмен с ВУ: снимается адрес и через 0,5 мкс после сигнала "CE" снимается сигнал "HOLD".

4.2.2 Цикл чтения СД, передаваемых (формат 2) из ВУ по МКО, в резервном режиме при REG=1
На рисунке 9 приведена временная диаграмма чтения СД, передаваемых из ВУ по МКО при REG=1.

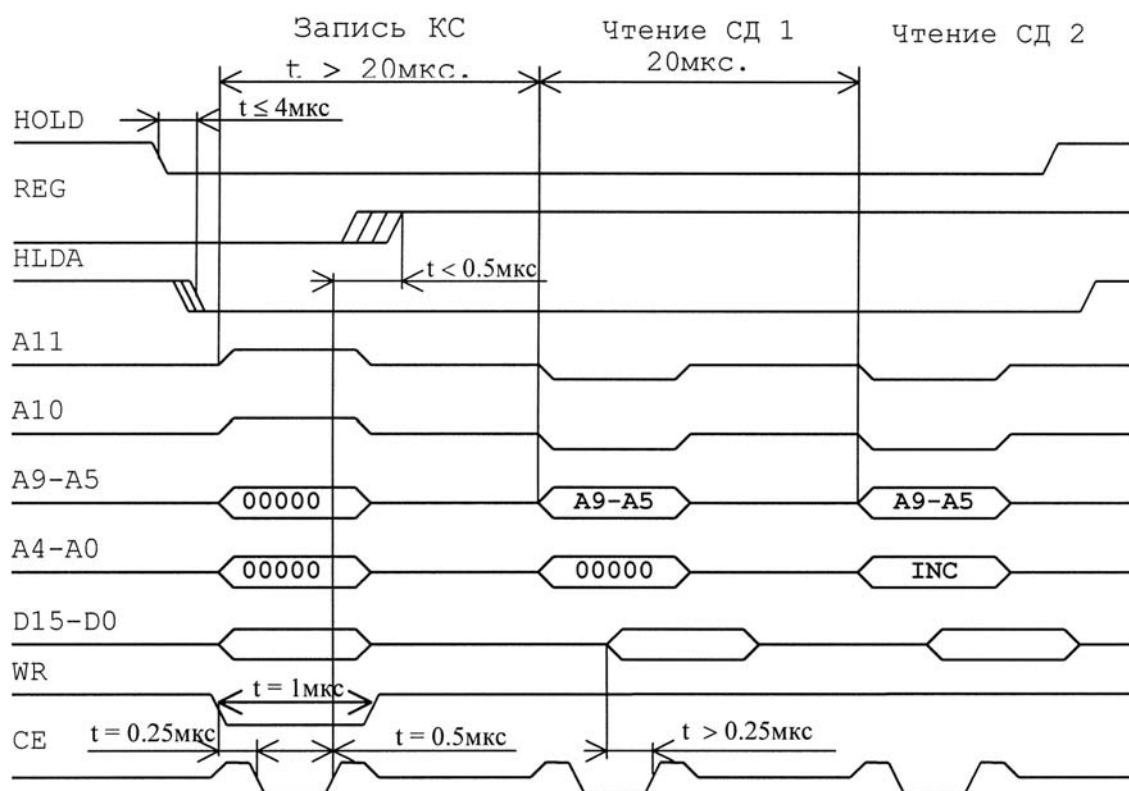


Рисунок 9 - Временная диаграмма чтения СД из ВУ КМКО при REG=1

Получив по МКО КС на чтение (формат 2), КМКО выставляет низким уровнем сигнал "HOLD". ВУ, получив сигнал "HOLD", выставляет низким уровнем сигнал готовности "HLDA" не позднее 4 мкс от начала сигнала "HOLD". Если время превысило 4 мкс, запись КС не происходит (данные "D15"- "D0", адрес "A11"- "A0" и сигналы "WR", "CE" не формируются), обмен с ВУ прекращается и в 19-ом разряде ОС устанавливается признак "Неисправность ОУ".

При положительном анализе сигнала готовности "HLDA" КМКО формирует данные "D15"- "D0", адрес "A11"- "A0", сигнал "WR" длительностью 1 мкс и сигнал - строб записи "CE" длительностью 0,5 мкс, по которому ВУ производит запись КС.

После записи КС КМКО анализирует состояние внешнего сигнала "REG": если после завершения записи (положительный фронт "CE") в течение 0,5 мкс REG=1, то КМКО не снимает сигнал "HOLD".

Не позднее 13 мкс после начала выдачи ОС КМКО формирует адрес "A11" - "A0" длительностью 1 мкс и сигнал - строб чтения "CE" длительностью 0,5 мкс, по которому из ВУ производится считывание СД. Достоверные данные "D15" - "D0" должны быть сформированы ВУ не позднее 250 нс до положительного фронта сигнал "CE".

Получив последнее СД и записав его во внутренний регистр, КМКО завершает обмен с ВУ: снимается адрес и через 0,5 мкс после сигнала "CE" снимается сигнал "HOLD".

5 Описание режимов работы КМКО

5.1 Временная диаграмма приема информации ОУ последовательно по обоим каналам для сообщения формата 1 приведена на рисунке АЛО.

При приеме КС в КМКО производится проверка совпадения его адресной части с адресом ОУ. В случае совпадения низким уровнем сигнала "HOLD" выставляется запрос на работу с ВУ. Получив от ВУ сигнал готовности "HLDA", КМКО выставляет в прямом коде полученные данные "D15" - "D0" и адрес "A11" - "A0", сигналы "WR" и "CE" для записи во ВУ.

КМКО после записи последнего СД во ВУ выставляет низким уровнем сигнал синхронизации выдачи ОС "INO", обмен с ВУ прекращается - снимаются сигналы "HOLD" и "WR", шины данные "D15" - "D0" и адреса "A11" - "A0" переводятся в состоянии высокого импеданса. Получив от ВУ задержанный сигнал "INI", КМКО формирует ОС, являющееся ответом на принятое сообщение. После выдачи ОС КМКО выставляет низким уровнем сигнал синхронизации окончания обмена по сигналу "RO". Получив от ВУ задержанный сигнал синхронизации окончания обмена "RI", обмен по МКО завершается и в 15-ом разряде регистра РС формируется признак «Нормального окончания по МКО»

При приеме СД осуществляется контроль нарушения формата обмена, искажения принимаемой информации и контроль четности, с фиксацией результата в 0-ом разряде регистра РС. При этом обмен с ВУ прекращается, ответное слово не выдается, сигнал INO не выдается, формируется признак ошибки 9-го разряда ОС, который потом можно считать по МКО по команде «Дай ОС».

В случае сбоя обмена по МПИ (п.4.1.1) обмен с ВУ прекращается и в 19-ом разряде ОС устанавливается признак "Неисправность ОУ".

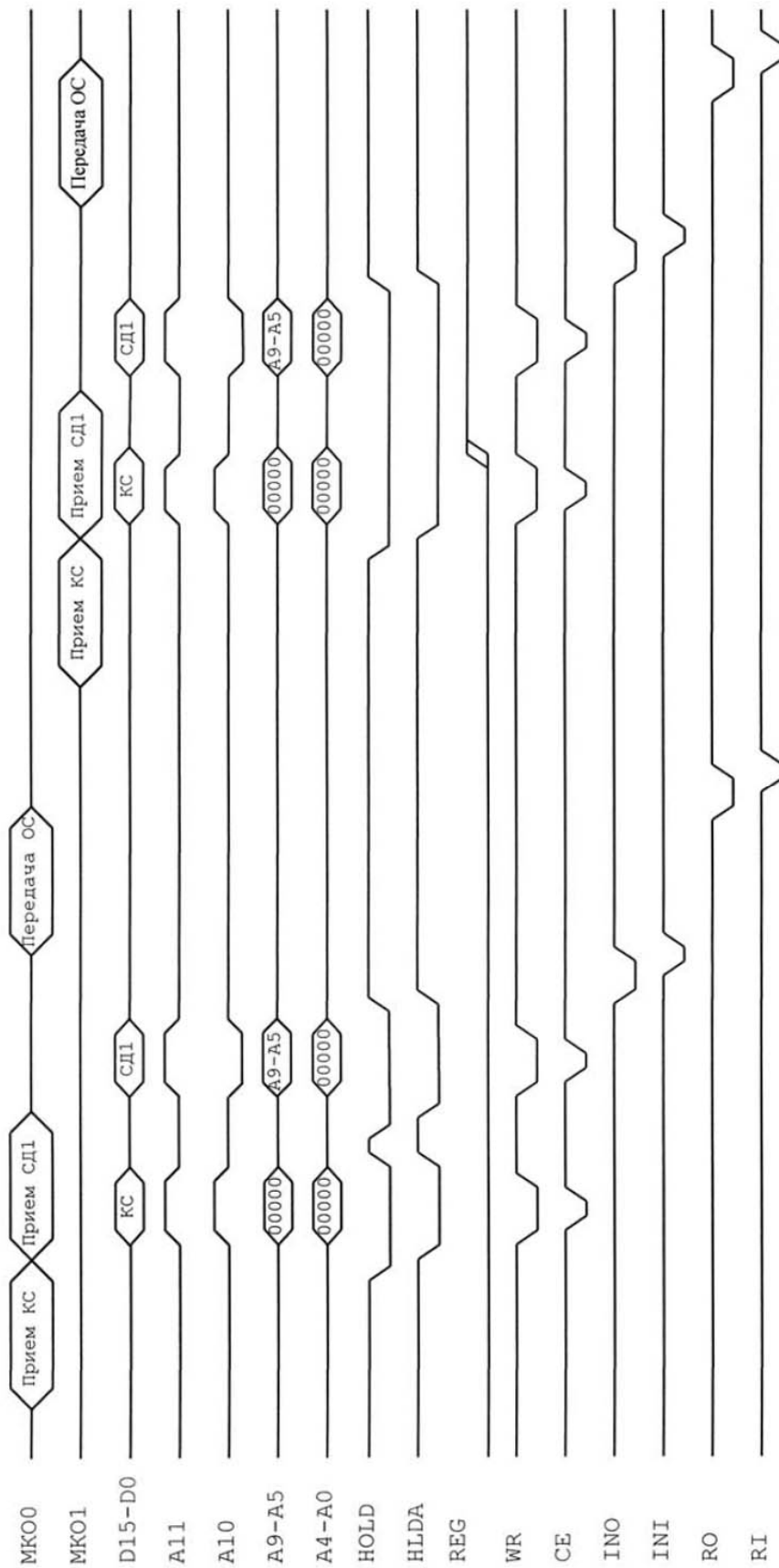


Рисунок 10 – Временная диаграмма приема информации в ОУ – 1-ой формат сообщения

5.2 На рисунке 11 приведена временная диаграмма передачи информации последовательно по обоим каналам из ОУ для сообщения формата 2. Для передачи данных по МКО они предварительно записываются во внутренний регистр КМКО (п.А.4.2.1) Прием и обработка КС, поступившего по МКО, производятся аналогично, как и при сообщении формата 1. Перед началом передачи данных КМКО формирует и передает ОС. После передачи указанного в КС количества слов данных, по окончании обмена, обмен с ВУ завершается и, в случае отсутствия сбоев, устанавливается признак нормального завершения обмена (лог "1" в 15-ом разряде регистра РС).

По завершении передачи данных сигнал "HOLD" устанавливается в исходное состояние (высокий уровень), шины адреса "A11" - "A0" переводятся в состоянии высокого импеданса.

В случае сбоя обмена по ПИ (п.4.2.1) обмен с ВУ прекращается, последующие СД не выдаются по МКО и в 19-ом разряде ОС устанавливается признак "Неисправность ОУ", который потом можно считать по МКО по команде «Дай ОС».

При отработке команды на чтение данных запускается процедура обмена данными для трехканальной системы. По фронту сигнала "INI" данные в последовательном коде, начиная со старшего разряда, выдаются с выхода DOUT. Одновременно с входов DIN1 и DIN2 принимаются данные с соседних каналов и "медианное" значение слов данных выдается по МКО. Например, при численных значениях слов данных с трех каналов 7, 9, 0 в ЛПИ МКО выдается значение 7.

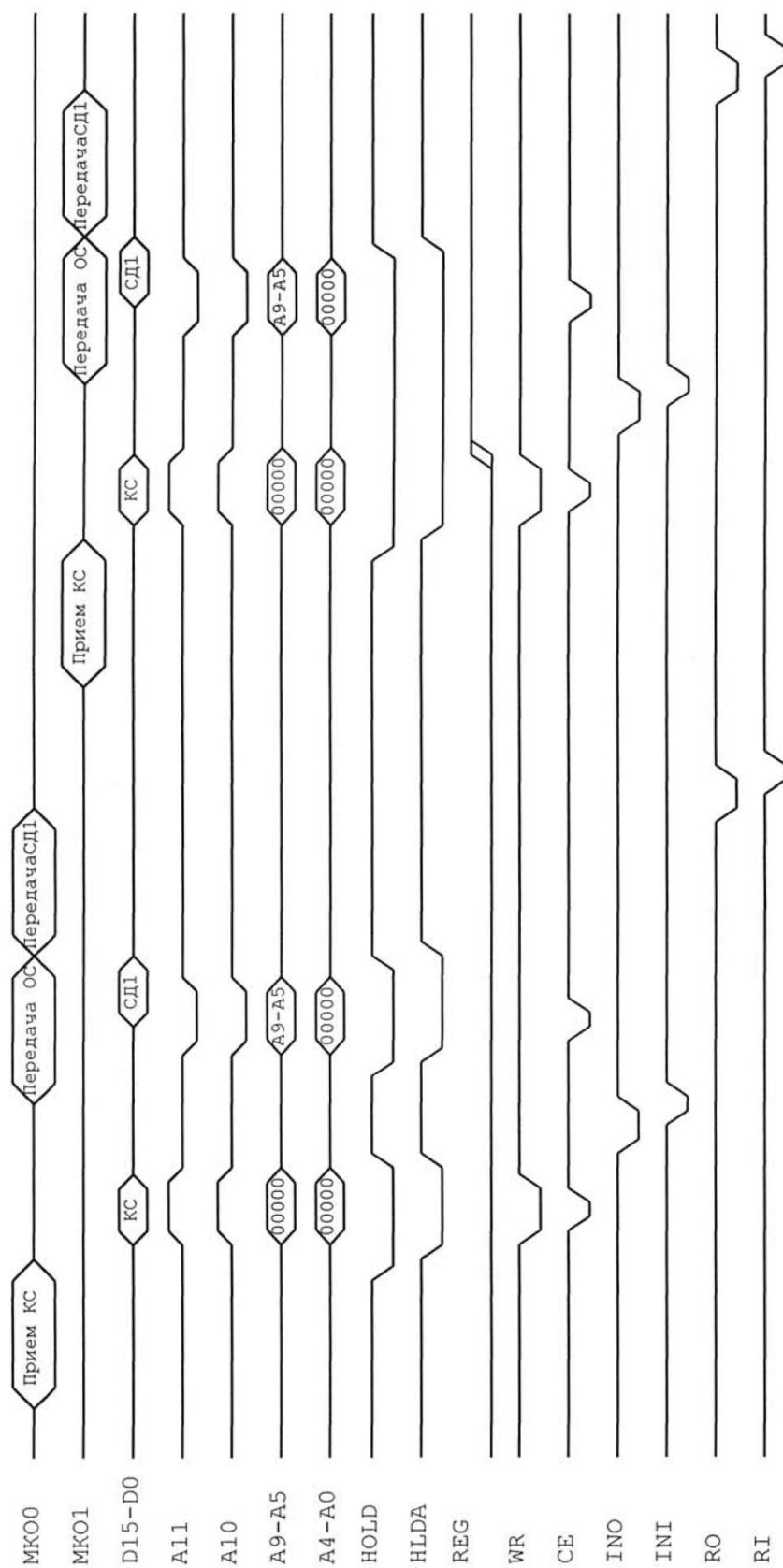
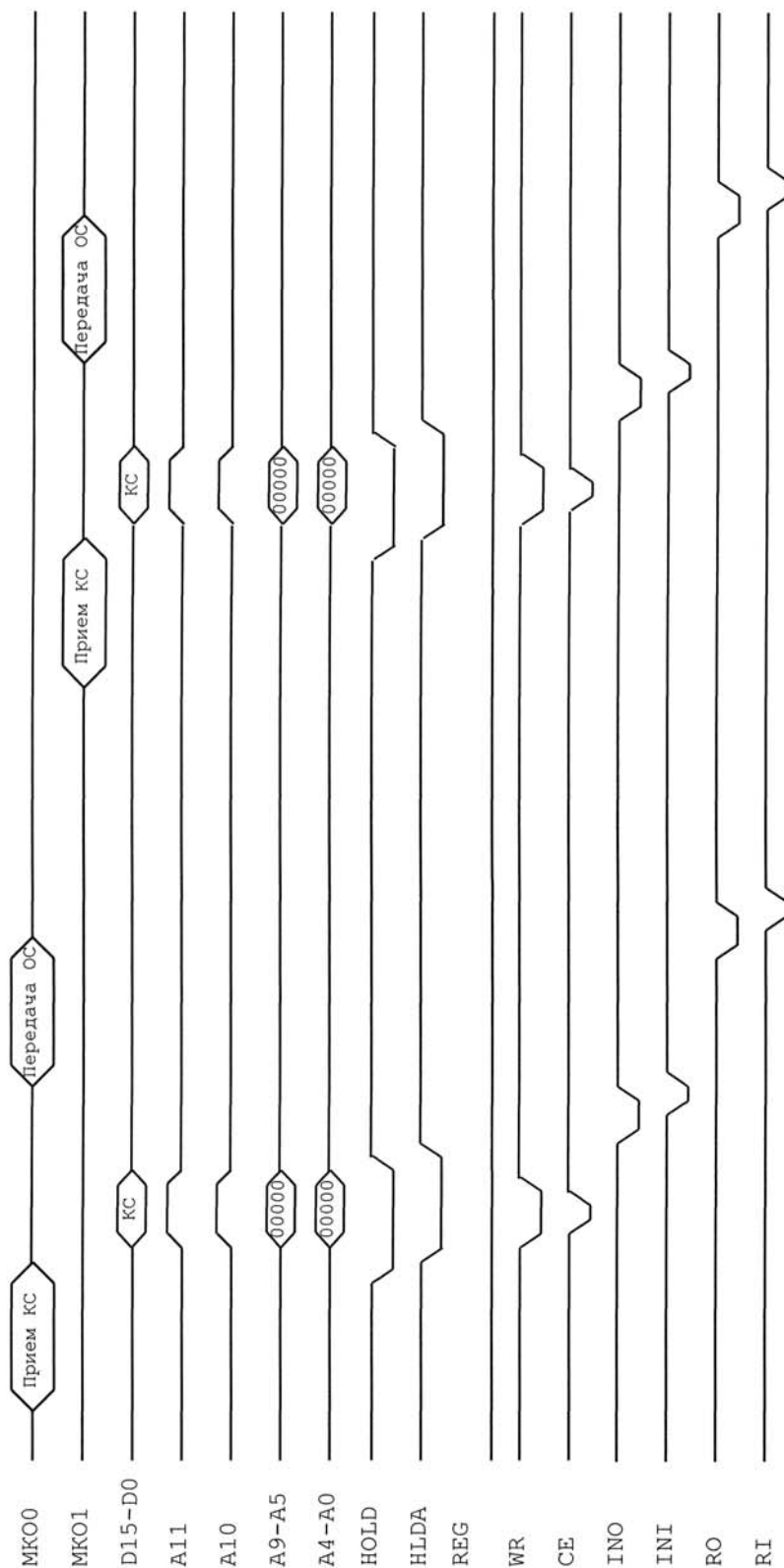


Рисунок 11 – Временная диаграмма приема информации в ОУ – 2-ой формат сообщения

5.3 На рисунке 12 приведена временная диаграмма приема команды управления последовательно по обоим каналам в ОУ для сообщения формата 4. Прием, обработка КС и формирование ОС аналогичны описанному в п.5.1.1 при REG=0 (состояния сигнала "REG" не анализируются)



5.4 В КМКО, выполняющего функцию ОУ, предусмотрена аппаратная обработка следующих КУ, поступивших по МКО:

- "Передать ОС";
- "Начать самоконтроль ОУ";
- "Блокировать передатчик";
- "Разблокировать передатчик";
- "Установить ОУ в исходное состояние".

Формат командных слов представлен на рисунке 13.

Команда управления	Разряды КС										
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Передать ОС	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
Начать самоконтроль ОУ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
Блокировать передатчик	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
Разблокировать передатчик	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
Установить ОУ в исходное состояние	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0

Рисунок 13 - Формат командных слов

5.4.1 При приеме КУ "Передать ОС" КМКО вырабатывает ОС, передаваемое по МКО. В этом случае состояние разрядов RS и RC не изменяют своего состояния и в 9-ом, 11-ом, 16-ом, 17-ом и 19-ом разрядах передаваемом ОС будут сформированы признаки предшествующего обмена сообщений формата 1 или формата 2.

5.4.2 КУ "Начать самоконтроль ОУ" предназначена для инициирования самоконтроля ВУ. Приняв КУ, КМКО записывает ее в БОЗУ и фиксирует признак команды в 1-ом разряде RC и в

разрядах 9, 11, 16, 17, 19 передаваемых ОС будут сформированы лог."0". Других дополнительных действий КМКО по этой команде не производит.

5.4.3 КУ "Блокировать передатчик", предназначена для блокировки передатчика в интерфейсе с резервным информационным каналом. Приняв КУ, КМКО записывает ее в БОЗУ и фиксирует признак команды в соответствующем разряде РС. КМКО передает ОС и в разрядах 9, 11, 16, 17, 19 передаваемых ОС будут сформированы лог."0" по этому же каналу МКО и блокирует передатчик, подключенный к МКО другого канала. По КУ "Разблокировать передатчик", либо по КУ "Установить ОУ в исходное состояние" КМКО переходит в рабочий режим.

При приеме информации с направления ВР10, ВН10, (основной канал МКО0) ее выдача осуществляется на выходы ВРО0, ВНО0, а с направления ВР11, ВН11, (резервный канал МКО1) на выходы ВРО1, ВНО1.

5.4.4 КУ "Разблокировать передатчик", предназначена для разблокировки передатчика в интерфейсе с резервным информационным каналом. Приняв КУ, КМКО передает ОС (в разрядах 9, 11, 16, 17, 19 ОС лог."0") по этому же МКО и разблокирует передатчик, подключенный к МКО другого канала.

5.4.5 КУ "Установить ОУ в исходное состояние", предназначена для приведения КМКО в состояние, при котором КМКО должен быть готов к приему и обработке поступающих в него команд. Приняв КУ, КМКО передает ОС (в разрядах 9, 11, 16, 17, 19 ОС лог. "0") по этому же МКО и устанавливает себя в исходное состояние и снимается признак блокировки передатчика. Вывод SR является сигналом начальной установки (сигнал низкого уровня) и имеет внутренний резистор "дотяжки" до Vcc.

Вывод RDEL является технологическим и имеет внутренний резистор "дотяжки" до GND.

Тактовая частота - 12 МГц (меандр). Подается на вывод CLC КМКО.

6 Условное графическое изображение МБИС

6.1 Условное графическое изображение МБИС приведено на рисунке 14.

29	BP10	КМКО	BPO0	31
28	BN10		BNO0	30
35	BP11		BPO1	33
36	BN11		BNO1	34
13	< >		< >	53
14	A0		D0	52
15	A1		D1	51
17	A2		D2	50
18	A3		D3	49
19	A4		D4	48
20	A5		D5	47
21	A6		D6	46
22	A7		D7	45
23	A8		D8	44
24	A9		D9	43
25	A10		D10	42
	A11		D11	41
7	CE		D12	40
6	WR		D13	39
			D14	38
			D15	37
8	CS			
12	REG			
11	REQ			
10	BUSY			
9	NA			
5	HLDA		HOLD	4
3	DIN1		DOU1	1
2	DIN2			
59	INI		INO	60
61	RI		RO	62
54	N0			
55	N1			
56	N2			
57	N3			
58	N4			
26	CLC			
27	SR			
63	RDEL			

Рисунок 14 - Условное графическое изображение МБИС

Таблица 2

Выводы		Используемые состояния		Нагрузка	Назначение
Но-мер	Условное обозначение	Вход	Выход		
1	DOUT		LHz	u	Выход последовательного обмена данными
2	DIN2	01			Вход2 последовательного обмена данными
3	DIN1	01			Вход1 последовательного обмена данными
4	HOLD		L	U	Требование магистрали
5	HLDA	01			Предоставление магистрали
6	WR	0	L	U	Сигнал записи/чтения данных
7	CE	01	LH	u	Строб обращения к МБИС
8	CS	01			Сигнал выборки
9	NA	01			Неисправность абонента
10	BUSY	01			Занятость абонента
11	REQ	01			Запрос на обслуживание
12	REG	01			Режим установки служебных битов в ОС
13	A[0]	01	LH	u	Нулевой разряд шины адреса
14	A[1]	01	LH	u	Первый разряд шины адреса
15	A[2]	01	LH	u	Второй разряд шины адреса
17	A[3]	01	LH	u	Третий разряд шины адреса
18	A[4]	01	LH	u	Четвертый разряд шины адреса
19	A[5]	01	LH	u	Пятый разряд шины адреса
20	A[6]	0	LH	u	Шестой разряд шины адреса
21	A[7]	1	LH	u	Седьмой разряд шины адреса
22	A[8]	0	LH	u	Восьмой разряд шины адреса
23	A[9]	0	LH	u	Девятый разряд шины адреса
24	A[10]	1	LH	u	Десятый разряд шины адреса
25	A[11]	0	LH	u	Одиннадцатый разряд шины адреса
26	CLC	+			Тактовая частота
27	SR	01			Сигнал начальной инициализации
28	BNI0	01			Вход отрицательной полуволны бифазного кода основного канала
29	BPI0	01			Вход положительный полуволны бифазного кода основного канала

Продолжение таблицы 2

Выводы		Используемые состояния		Нагрузка	Назначение
Но-мер	Условное обозначение	Вход	Выход		
30	BNO0		LHz		Выход отрицательной полуволны бифазного кода основного канала
31	BPO0		LHz		Выход положительной полуволны бифазного кода основного канала
33	BPO1		LHz		Второй выход положительной полуволны бифазного кода резервного канала
34	BNO1		LHz		Второй выход отрицательной полуволны бифазного кода резервного канала
35	BPI1	01			Второй вход положительной полуволны бифазного кода резервного канала
36	BNI1	01			Второй вход отрицательной полуволны бифазного кода резервного канала
37	D[15]	01	LHz	u	Пятнадцатый разряд шины данных
38	D[14]	01	LHz	u	Четырнадцатый разряд шины данных
39	D[13]	01	LHz	u	Тринадцатый разряд шины данных
40	D[12]	01	LHz	u	Двенадцатый разряд шины данных
41	D[11]	01	LHz	u	Одиннадцатый разряд шины данных
42	D[10]	01	LHz	u	Десятый разряд шины данных
43	D[9]	01	LHz	u	Девятый разряд шины данных
44	D[8]	01	LHz	u	Восьмой разряд шины данных
45	D[7]	01	LHz	u	Седьмой разряд шины данных
46	D[6]	01	LHz	u	Шестой разряд шины данных
47	D[5]	01	LHz	u	Пятый разряд шины данных
49	D[4]	01	LHz	u	Четвертый разряд шины данных
50	D[3]	01	LHz	u	Третий разряд шины данных
51	D[2]	01	LHz	u	Второй разряд шины данных
52	D[1]	01	LHz	u	Первый разряд шины данных
53	D[0]	01	LHz	u	Нулевой разряд шины данных
54	N[0]	01			Нулевой разряд начального номера ОУ
55	N[1]	01			Первый разряд начального номера ОУ
56	N[2]	01			Второй разряд начального номера ОУ
57	N[3]	01			Третий разряд начального номера ОУ
58	N[4]	01			Четвертый разряд начального номера ОУ
59	INI	01			Задержанный сигнал INO
60	INO		LHz		Синхронизация выдачи ОС
61	RI	01			Задержанный сигнал RO
62	RO		LHz		Синхронизация окончания обмена по МКО
63	RDEL	01			Вход технологический