

МИКРОСХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕЛЕВИЗИОННЫМИ
ПРИЕМНИКАМИ ЦВЕТНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ INA84C641NS-468

1 МИКРОКОНТРОЛЛЕР INA84C641NS-468

Микросхема INA84C641NS-468 - однокристалльный КМОП микроконтроллер (далее МК), содержащий 8-битное АЛУ, 8-битный таймер/счетчик событий, 6 Кбайт ПЗУ, 128 байт ОЗУ, одноуровневую структуру прерываний от 3-х источников, 19 двунаправленных линий ввода/вывода и 9 линий ввода/вывода с возможностью переключения на дополнительные функции. МК имеет около 80 одно- и двухбайтных команд, которые выполняются за один или два машинных цикла.

Структурная схема МК приведена на рис. 1.1.

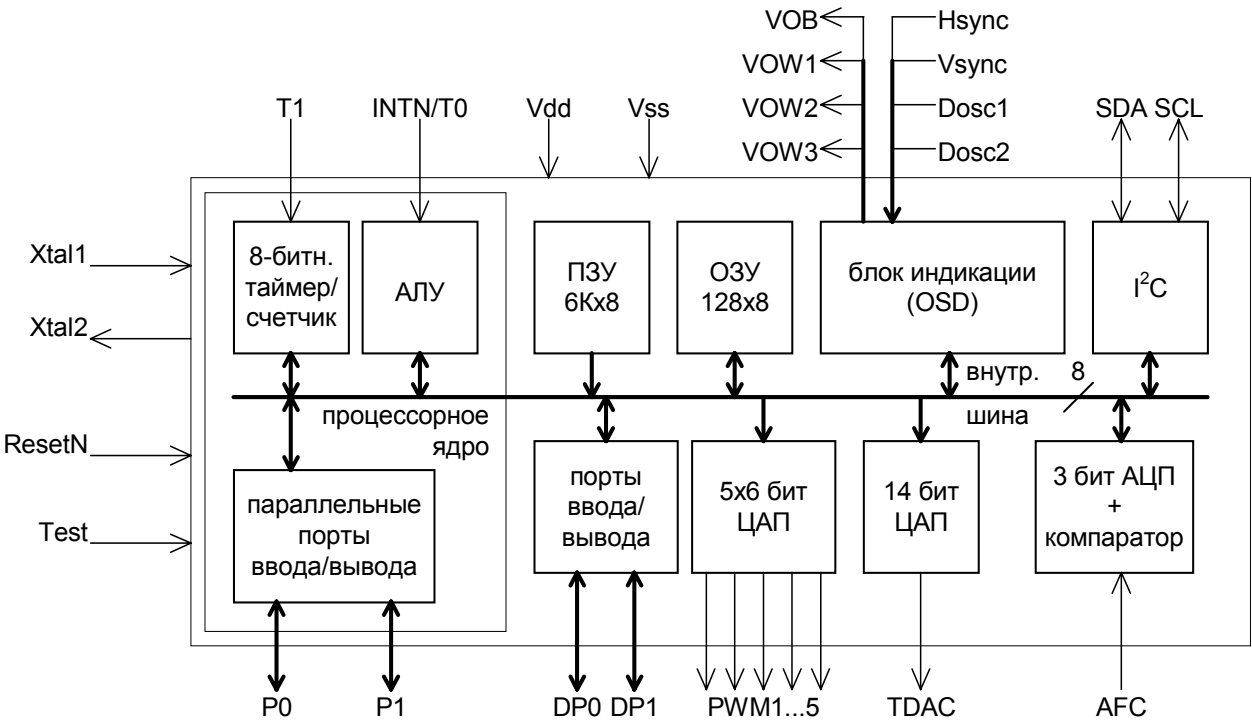


Рис. 1.1. Структурная схема МК.

К содержит дополнительные устройства, необходимые для его применения в качестве телевизионного контроллера:

- один 14-битн. ЦАП для формирования напряжения настройки;
- один 3-битн. АЦП для оцифровывания аналогового сигнала АПЧГ (АFC);
- пять 6-битн. ЦАП для выполнения аналоговых регулировок тракта видеосигнала и тракта звука;
- блок индикации (OSD): две независимые линии по 16 символов, 64 типа отображаемых символов, 4 размера и 7 цветов отображаемых символов.

Кроме того, вход внешнего прерывания (INTN/T0) МК используется для приема и декодирования сигналов от пульта дистанционного управления (ПДУ), 8-битный таймер применяется

					СКФН 431295.085-04 ТО			
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	Микросхемf INA84C641NS-468			
Изм	Лист	И докум.	Подп.	Дата				
Разраб.								
Пров.	Лабкович							
Нач.отд.								
Н. контр.	Сиротинина				Лит. Лист Листов			
Утв.	Гранько							
					О		1	27

для декодирования сигналов от ПДУ, сканирования локальной клавиатуры, работы часов, генерации системного времени для других функций.

2 ОПИСАНИЕ ВЫВОДОВ

Использование выводов МК приведено на рис. 2.1.

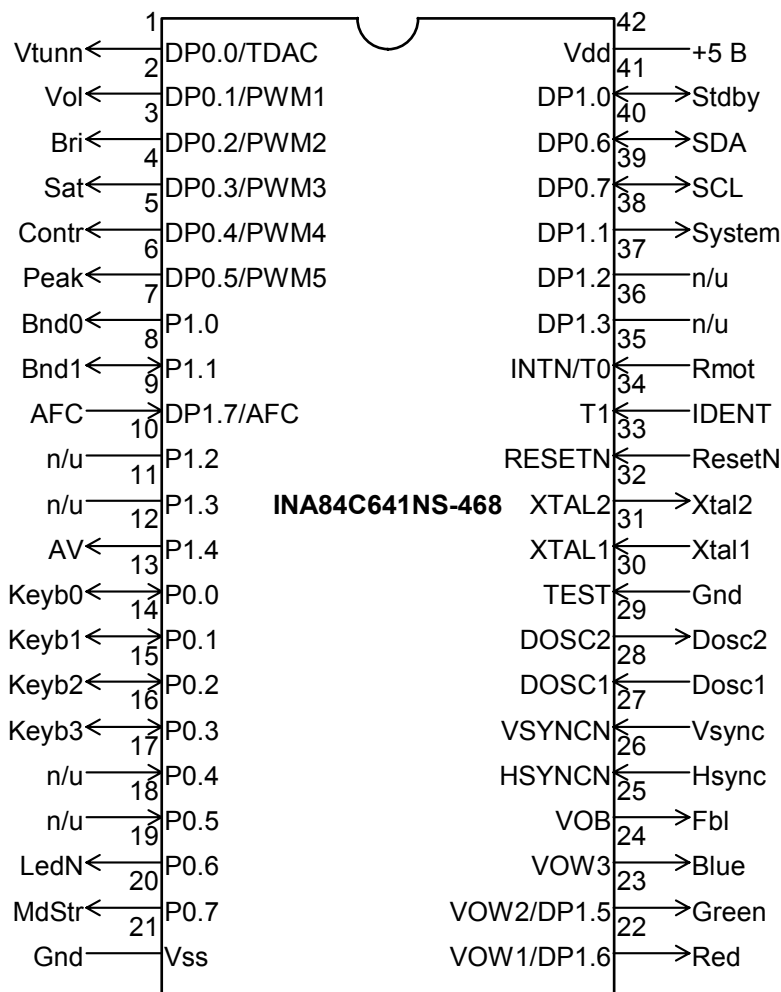


Рис. 2.1. Использование выводов МК.

Некоторые выводы, используемые как выходные, также используются как входы для определения конфигурации (опций) системы. Это происходит после "холодного" включения (cold start) ТВ приемника (выхода ТВ приемника из дежурного режима после сброса МК). МК читает состояние этих входов и определяет или подключение к земле, или подключение через диод к выходу системного строга MdStr (диоды к выводу MdStr подключаются катодами), или отсутствие подключений. Каждая опция будет обозначаться через номер соответствующего вывода.

Назначение выводов приведено в табл. 2.1. Вторая колонка таблицы содержит информацию о типе порта по входу/выходу:

- S - стандартный (standard);
- O - с открытым коллектором (open-drain);
- P - пушпульный (push-pull);
- I - вход (input).

СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	2
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	

Назначение выводов

Таблица 2.1

1	P	TDAC	Vtunn	выход управления напряжением настройки
2	P	PWM1	Vol	выход управления громкостью
3	P	PWM2	Bri	выход управления яркостью
4	P	PWM3	Sat	выход управления насыщенностью цвета
5	P	PWM4	Contr	выход управления контрастностью
6	P	PWM5	Peak	выход управления четкостью
7	S	P1.0 2)	Bnd0	Управление диапазонами: выход 0
8	S	P1.1 1,2)	Bnd1	Управление диапазонами: выход 1
9	-	AFC	AFC	вход сигнала АПЧГ
10	S	P1.2	n/u	не используется
11	S	P1.3	n/u	не используется
12	S	P1.4	AV	выход управления источником внешнего аудио/видео сигнала
13	S	P0.0	Keyb0	линия сканирования клавиатуры: вход/выход 0
14	S	P0.1 1)	Keyb1	линия сканирования клавиатуры: вход/выход 1
15	S	P0.2	Keyb2	линия сканирования клавиатуры: вход/выход 2
16	S	P0.3 1)	Keyb3	линия сканирования клавиатуры: вход/выход 3
17	S	P0.4 1)	n/u	не используется
18	S	P0.5 1)	n/u	не используется
19	S	P0.6	LedN	выход управления индикаторным светодиодом
20	S	P0.7	MdStr	выход системного строба
21	-	Vss	Gnd	общий вывод
22	P	VOW1	Red	выход сигнала управления красным цветом
23	P	VOW2	Green	выход сигнала управления зеленым цветом
24	P	VOW3	Blue	выход сигнала управления синим цветом
25	P	VOB	Fbl	выход быстрого стробирования
26	-	HSYNCN	Hsync	вход горизонтальной синхронизации
27	-	VSYN CN	Vsync	вход вертикальной синхронизации
28	-	DOSC1	Dosc1	вывод для подключения LC-контура OSD
29	-	DOSC2	Dosc2	вывод для подключения LC-контура OSD
30	-	TEST		вход режима тестирования, подключать к Gnd
31	-	XTAL1	Xtal1	вывод для подключения кварцевого резонатора 10 МГц
32	-	XTAL2	Xtal2	вывод для подключения кварцевого резонатора 10 МГц
33	-	RESETN	ResetN	вход общего сброса
34	I	T1	IDENT	вход наличия видеосигнала (по строчной синхронизации)
35	I	INTN/T0	Rmot	вход сигнала от приемника системы дистанционного управления
36	S	DP1.3	n/u	не используется
37	S	DP1.2	n/u	не используется
38	S	DP1.1	System	Выход управления системой
39	O	DP0.7	SCL	Линия сигнала синхронизации I ² C-шины
40	O	DP0.6	SDA	Линия сигнала данных I ² C-шины

СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	3
Изм	Лист	Н докум.	Подп.	Дата	

41	S	DP1.0 2)	Stdbby	Выход управления дежурным режимом
42	-	Vdd	+5 В	Вывод для подключения источника напряжения питания

Примечания:

- 1) состояние этих выводов читается при определении конфигурации системы (чтение опций);
- 2) эти выводы могут использоваться для управления соленоидом отключения сети.

В табл. 2.2 приведено описание опций МК.

Описание опций

Таблица 2.2

Опция	Коммутация вывода			Описание опции
	к обще- му вы- воду	диод к MdStr	не под- ключен	
8b	-	8	-	малый шаг автоматической настройки (медленная настройка) – slow IDENT
8c	-	-	8	большой шаг автоматической настройки (быстрая настройка) – normal search speed
14b	-	14	-	индикация OSD "привязана" к левому краю экрана
14c	-	-	14	индикация OSD расположена по центру экрана
16a	-	16,17	-	время стабилизации шага автоматической настройки 83 мс
16b	-	17	16	время стабилизации шага автоматической настройки 40 мс
16c	-	16	17	время стабилизации шага автоматической настройки 61 мс
16d	-	-	16,17	время стабилизации шага автоматической настройки 52 мс
18b	-	18	-	PWM5 разрешен (регулировка четкости)
18c	-	-	18	PWM5 запрещен

2.1 Выход управления напряжением настройки Vtunn

Выход Vtunn выдает широтно-модулированный сигнал как выход 14-битного ЦАП, 7 старших бит (VSTH) которого предназначены для грубой настройки, а 7 младших бит (VSTL) - для точной настройки.

Внутренняя тактовая частота выхода настройки равна $F_{tdac} = F_{xtal}/3$. При использовании кварца на 10 МГц для выхода настройки получаем $F_{tdac} = 3.3$ МГц. Это означает, что общее время повторения выходного сигнала составляет $2^{14} \times 1/F_{tdac} = 4915.2$ мкс.

Грубая настройка (VSTH):

старшие 7 бит ЦАП используются для грубой настройки. Основное изменение в напряжении настройки происходит за достаточно малое время, что обеспечивает хорошее быстроедействие. Время основного изменения в напряжении - $128 \times 1/F_{tdac} = 38.4$ мкс.

Точная настройка (VSTL):

величина, которой являются младшие 7 бит, определяет, в каких из 128 основных периодов будут сгенерированы дополнительные импульсы, добавляемые к грубой настройке.

2.2 Выходы управления аналоговыми регулировками Vol, Bri, Sat, Contr и Peak

МК имеет пять шестиразрядных ЦАП, используемых для управления параметрами изобра-

					СКФН 431295.085-04 ТО	Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.		4
Изм	Лист	И докум.	Подп.	Дата		

жения и звука. Выходы генерируют импульсы широтно-модулированного сигнала с положительной полярностью.

Внутренняя частота тактового сигнала для этих выходов $F_{pwm} = F_{xtal}/3$. При использовании кварца на 10 МГц получаем $F_{pwm} = 3.3$ МГц. Период повторения выходного сигнала $2^6 \times 1/F_{pwm} = 19.2$ мкс.

ЦАП PWM1 используется для регулировки громкости, PWM2 - яркости, PWM3 - насыщенности цвета, PWM4 - контрастности, а PWM5 - четкости при установке опции 18b.

2.3 Выходы управления диапазонами Bnd0, Bnd1 и выход включения дежурного режима Stdbby

Выходы Bnd0 и Bnd1 используются для переключения диапазонов. Совместно с выходом Stdbby они могут использоваться для управления соленоидом отключения ТВ приемника от сети.

выход Stdbby	выход Bnd1	выход Bnd0	диапазон или функция
0	0	0	МВ1
0	0	1	МВ3
0	1	0	ДМВ
0	1	1	не используется
1	0	0	дежурный режим
1	1	1	отключение от сети 1)

Примечание:

1) при отсутствии соленоида отключения от сети это состояние соответствует дежурному режиму.

Вывод Bnd1 также используется для установки системных опций 8b и 8c (см. табл. 2.2). Вход Bnd1 может определять характеристики цепей синхронизации телевизионного тюнера. Важными факторами являются скорость распознавания видеосигнала (IDENT) и крутизна наклона характеристики АПЧГ. Устройство, которое должно быть способно нормально принимать очень слабые сигналы, будет нуждаться в длительном времени для формирования правильного сигнала IDENT. Опции 8b и 8c могут использоваться для согласования программного обеспечения МК и схемотехнических свойств ТВ приемника.

2.4 Вход сигнала АПЧГ AFC

Вход AFC используется для автоматического считывания сигнала регулировки частоты из схемы частотного детектора. Внутри этот аналоговый сигнал преобразуется в 3-битные данные, которые используются алгоритмом настройки, чтобы корректно настроиться на частоту. Система всегда настраивается по отрицательному наклону характеристики АПЧГ.

2.5 Вход наличия видеосигнала IDENT

Вход IDENT используется для сообщения МК о том, что система принимает правильный видеосигнал. Такая информация требуется для автоматической настройки при автопоиске и поиске ТВ каналов в выбранном диапазоне вещания, для включения звука после смены программы, для бланкирования экрана ТВ приемника при пропадании видеосигнала и для автоматического выключения через 5 минут после того, как исчез видеосигнал. Требуемые уровни: "0" = нет видеосигнала и "1" = есть видеосигнал. С помощью опций 8b и 8c устанавливается скорость этого сигнала.

2.6 Выход управления источником внешнего аудио/видео сигнала AV

СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	5
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	

Выход AV используется для управления источником аудио/видео сигнала (выбора источника сигнала).

выход AV	источник сигнала
0	внешний (AV режим)
1	внутренний (TV режим)

2.7 Выводы сканирования локальной клавиатуры Keyb0 ... Keyb3 и выход управления индикаторным светодиодом LedN

МК поддерживает локальную клавиатуру из 10 клавиш. Клавиатура сканируется каждые 25 мс. Чтобы выполнялась одиночная команда, нажатие клавиши должно быть обнаружено не менее 3-х раз подряд. При повторяемой команде нажатие клавиши должно фиксироваться в течение 5-ти периодов сканирования подряд, что приводит к времени повторения команды 125 мс. Это время почти соответствует периоду повторения команд с ПДУ.

Схема подключения локальной клавиатуры и светодиода приведена на рис. 2.7.1.

Ниже приведена таблица выполняемых через локальную клавиатуру функций.

Код	Клавиша	Функции
0	Menu on/off	включение/выключение меню 1-го, 2-го и 3-го уровней
1	Left (←)	уменьшение громкости / вход в подменю / уменьшение состояния объекта в подменю / выбор временного параметра для установки (коррекции)
2	Right (→)	увеличение громкости / вход в подменю / увеличение состояния объекта в подменю / выбор временного параметра для установки (коррекции)
3	Standby	включение/выключение дежурного режима ТВ приемника
4	Up (↑)	увеличение номера программы / выбор функции в меню / выбор объекта в подменю / установка (коррекция) времени в сторону увеличения часов или минут
5	Down (↓)	уменьшение номера программы / выбор функции в меню / выбор объекта в подменю / установка (коррекция) времени в сторону уменьшения часов или минут
6	Mute/de-mute	выключение/включение звука
7	Display	включение/выключение постоянной индикации номера программы
8	P < P	вызов предыдущей программы
9	Clock	включение/выключение постоянной индикации текущего времени / включение меню 2-го уровня

Выход LedN (вывод 19) используется для управления индикаторным светодиодом. Светодиод постоянно горит при нахождении ТВ приемника в дежурном режиме. Если ТВ приемник включен, то светодиод мигает при приеме команды от ПДУ или обнаружении команды от локальной клавиатуры.

					СКФН 431295.085-04 ТО	Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.		6
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

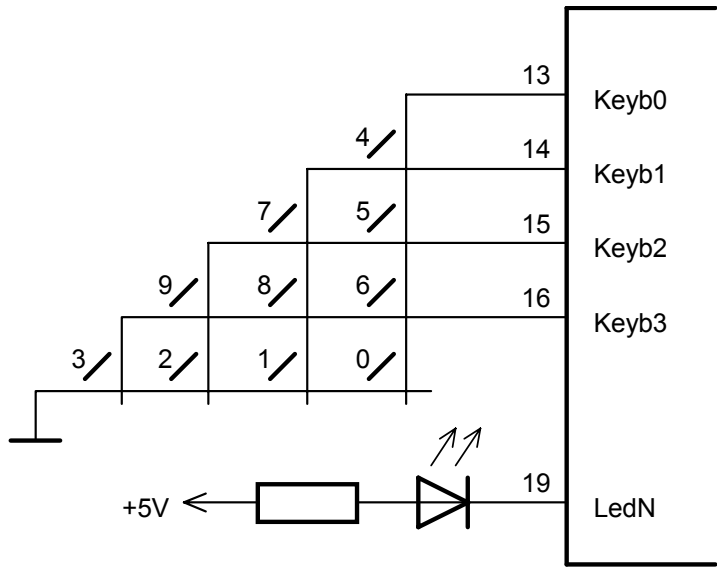


Рис. 2.7.1. Подключение локальной клавиатуры и светодиода.

2.8 Выход системного строба MdStr

Выход MdStr используется для определения системных опций, задаваемых с помощью диодов. После "холодного" включения (cold start) ТВ приемника (выхода ТВ приемника из дежурного режима после сброса МК) по выходу MdStr формируется сигнал низкого уровня ("0"). Выводы, которые имеют диодное соединение с MdStr, считываются как "0", а выводы, которые не имеют такого соединения, считываются как "1". При этом первыми читаются линии сканирования локальной клавиатуры; все клавиши локальной клавиатуры должны быть отпущены, иначе МК будет ждать, пока это не наступит. После чтения состояний входов по выходу MdStr формируется сигнал высокого уровня ("1").

2.9 Выходы сигналов управления цветами Red, Green, Blue и выход быстрого стробирования Fbl

Выходы Red, Green и Blue выдают цветовые составляющие для индикации на экране, а выход Fbl используется как сигнал быстрого стробирования при индикации и как сигнал бланкирования экрана при переключении программ и при отсутствии видеосигнала. Эти выходы имеют конфигурацию полного выхода (push-pull), которая допускает быстрые переключения. Низкий уровень указывает на отсутствие сигнала или режима стробирования и бланкирования экрана, а высокий уровень означает наличие цветовой составляющей или режима стробирования и бланкирования экрана.

2.10 Входные сигналы горизонтальной Hsync и вертикальной Vsync синхронизации

Входные сигналы Hsync и Vsync обеспечивают горизонтальную и вертикальную синхронизацию для имеющейся в МК схемы индикации (OSD). Оба сигнала должны браться из схемы ТВ приемника для получения устойчивого изображения индицируемой на экране информации. Полярность этих сигналов положительная. Сигнал Hsync приблизительно совпадает с импульсом гашения обратного хода строчной развертки.

2.11 Выводы для подключения LC-контурa Dosc1 и Dosc2

Эти выводы должны быть соединены с внешним LC-контуром для формирования частоты

СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	7
Изм	Лист	И докум.	Подп.	Дата	

внутреннего генератора блока индикации (OSD). Каждый вывод должен быть соединен с выводом Gnd через конденсатор 18 пФ, и эти выводы должны быть соединены между собой через индуктивность 15 мкГн. Номинальная частота генератора должна быть близка к 10 МГц.

2.12 Вход дистанционного управления Rmot

Вход Rmot (вывод 35) используется для приема сигнала дистанционного управления, который формируется инфракрасным передатчиком дистанционного управления в формате RC-5. Активный уровень входа Rmot - низкий.

2.13 Выход управления системой System

Выход System используется для переключения между двумя ТВ системами.

выход System	выбор системы
0	система 1
1	система 2

2.14 Линия SDA и линия SCL шины I²C

Выводы SDA и SCL соответствуют линии данных и линии тактового сигнала двухпроводной двунаправленной I²C-шины с одним ведущим устройством. Передача данных через I²C-шину защищена от конфликтов.

В случае "растягивания" тактовых сигналов ведомым устройством передача приостанавливается до тех пор, пока не прекратится "растягивание". Это может длиться неопределенно долго. Если в начале передачи линия данных находится в состоянии "0", то передаются девять синхронизирующих импульсов, которые должны освободить шину данных (линия данных могла быть в состоянии "0" из-за случайного воздействия от других блоков ТВ приемника). Если, однако, линия данных остается в состоянии "0", эта процедура повторяется до пяти раз (включая передачу адреса ведомого устройства). После пяти повторений передача будет прервана. Передачи также будут прерываться, если после пяти повторений ведомое устройство не подтверждает передачу байта адреса или данных.

В табл. 2.14.1 приведены ведомые устройства, используемые в ТВ приемнике, и их ведомые адреса.

Таблица 2.14.1

ведомое устройство	адрес записи	адрес чтения	примечание	
PCF8582 (ЭКР1568PP1) – 256x8 EEPROM	A2	A3	40 программ + AV	
PCF8594 - 512x8 EEPROM	A0 A2	A1 A3	page 0 (0...255) page 1 (256...511)	в сумме 80 программ + AV

Конфигурация определяется не через переключки опций, а автоматически при запуске из "холодного" состояния (cold start).

На рис. 2.14.1 приведены схемы включения микросхем EEPROM при работе с МК.

1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	СКФН 431295.085-04 ТО	Лис 8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

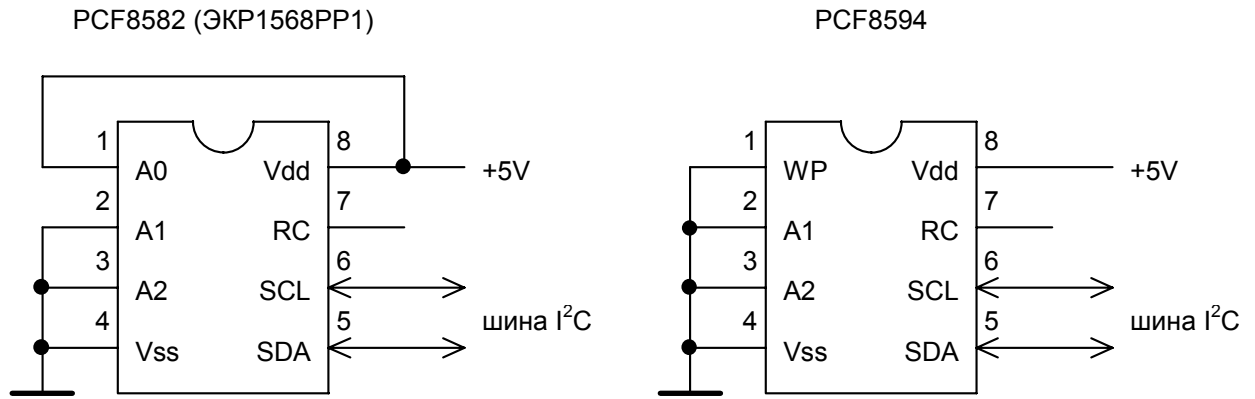


Рис. 2.14.1. Схемы включения микросхем EEPROM.

2.15 Вывод управления дежурным режимом Stdby

Вывод предназначен для включения/выключения ТВ приемника. Нахождение выхода в состоянии "0" означает режим включенного питания, а нахождение в состоянии "1" означает, что ТВ приемник находится в дежурном режиме.

После сброса при включении питания МК проверяет вход Stdby, и если он находится в состоянии "0", то питание ТВ тут же включается. Низкое состояние входа Stdby возможно, если кнопка вкл/выкл сети имеет механизм, с помощью которого замыкается вывод Stdby с общим выводом.

Если вход Stdby находится в состоянии "1" после сброса МК при включении питания, то питание ТВ приемника выключено и система остается в дежурном режиме.

2.16 Выводы для подключения кварцевого резонатора Xtal1 и Xtal2

Выводы Xtal1 и Xtal2 используются для подключения кварцевого резонатора к внутреннему генератору МК. Xtal1 является входом, Xtal2 - выходом генератора. Вся внутренняя синхронизация МК (за исключением OSD) формируется от этого генератора. Частота генератора должна быть $10 \text{ МГц} \pm 5 \%$.

2.17 Выводы для подключения источника питания Vdd и Vss

Выводы Vdd и Vss - выводы для подключения источника питания МК. Вывод Vss соединяется с общим выводом, а вывод Vdd подключается к положительному напряжению питания. Требуемое напряжение питания - $+5 \text{ В} \pm 10 \%$.

2.18 Вход общего сброса при включении питания ResetN

Вывод ResetN используется для сброса МК после включения питания. Чтобы быть уверенным в том, что после появления напряжения питания МК начал правильно работать из состояния инициализации, необходимо подать сигнал сброса. Этот сигнал должен оставаться в состоянии "0" до тех пор, пока не установится напряжение питания +5В. Если напряжение питания уменьшается ниже требуемого минимума, то МК также должен быть сброшен через вывод ResetN.

2.19 Вход для тестирования TEST

Вход TEST должен быть соединен с общим выводом. Если подано другое напряжение, МК будет переключен или в режим эмуляции, или в режим тестирования, используемый только на фабрике по изготовлению микросхем для контроля внутренней логики МК.

СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	9
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	

3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

3.1 Локальная клавиатура

МК поддерживает локальную клавиатуру из 10 клавиш. В табл. 3.1.1 приведен перечень выполняемых через локальную клавиатуру команд и функций.

Таблица 3.1.1

Клавиша	Команды и функции
Menu on/off	включение/выключение меню 1-го, 2-го и 3-го уровней
Left (←)	уменьшение громкости / вход в подменю / уменьшение состояния объекта в подменю / выбор временного параметра для установки (коррекции)
Right (→)	увеличение громкости / вход в подменю / увеличение состояния объекта в подменю / выбор временного параметра для установки (коррекции)
Standby	включение/выключение дежурного режима ТВ приемника
Up (↑)	увеличение номера программы / выбор функции в меню / выбор объекта в подменю / установка (коррекция) времени в сторону увеличения часов или минут
Down (↓)	уменьшение номера программы / выбор функции в меню / выбор объекта в подменю / установка (коррекция) времени в сторону уменьшения часов или минут
Mute/de-mute	выключение/включение звука
Display	включение/выключение постоянной индикации номера программы
P < P	вызов предыдущей программы
Clock	включение/выключение постоянной индикации текущего времени / включение меню 2-го уровня

3.2 Клавиши и коды пульта дистанционного управления (стандарт RC-5)

В табл. 3.2.1 приведен перечень команд стандарта RC-5, на которые реагирует МК.

Таблица 3.2.1

Клавиша	Код	Функция
<u>RC-5 система 0</u>		
0...9	0...9	цифра 0 ... цифра 9
Standby	12	включение/выключение дежурного режима ТВ приемника
Mute/de-mute	13	выключение/включение звука
PP	14	установка принудительных значений аналоговых регулировок (из МК)
Display	15	включение/выключение постоянной индикации номера программы
Right (→)	16	увеличение громкости / вход в подменю / увеличение состояния объекта в подменю / выбор временного параметра для установки (коррекции)
Left (←)	17	уменьшение громкости / вход в подменю / уменьшение состояния объекта в подменю / выбор временного параметра для установки (коррекции)
Up (↑)	32	увеличение номера программы / выбор функции в меню / выбор объекта в подменю / установка (коррекция) времени в сторону увеличения часов или минут
Down (↓)	33	уменьшение номера программы / выбор функции в меню / выбор объекта в подменю / установка (коррекция) времени в сторону уменьшения часов или минут

1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	СКФН 431295.085-04 ТО	Лис 10
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

Клавиша	Код	Функция
P < P	34	вызов предыдущей программы

Clock	42	включение/выключение постоянной индикации текущего времени / включение меню 2-го уровня
AV	56	включение/выключение режима AV
Menu on/off	59	включение/выключение меню 1-го, 2-го и 3-го уровней
TV	63	включение режима TV
<u>RC-5 система 7</u>		
Service	0	включение сервисного режима

Другие коды команд игнорируются.

Ниже приводится описание различных команд и функций. Примечание "не в меню" означает, что команда или функция не работает при включенном меню.

3.3 Выбор программ

Выбор номера программы в различных функциях меню можно осуществить клавишами "Left(←)" (в сторону уменьшения номеров) и "Right(→)" (в сторону увеличения номеров). При однократном нажатии клавиш номер программы уменьшается или увеличивается на 1 соответственно. При удержании клавиш выбор номера осуществляется двумя скоростями: первые 2 секунды - 2 шага в секунду, а затем скорость увеличивается до 8 шагов в секунду.

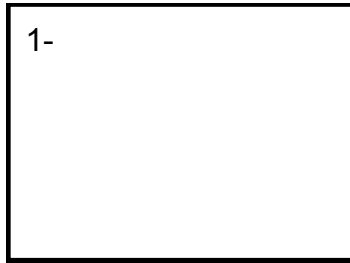
Второй способ выбора номера программы - с помощью клавиш "0"... "9" ПДУ. Так как номер программы может быть одно- или двухзначным, то применяется "временное окно": если первая цифра равна 1...3 (при 40 программах) или 1...7 (при 80 программах) то на экране будет индизироваться "1-", "2-" и так далее. Если в течение 2-х сек. вслед за вводом первой цифры будет введена вторая цифра, то номер программы является двухзначным. Если в течение 2-х сек. вторая цифра не вводится или кнопка первой цифры удерживается в течение секунды, то воспримется однозначный номер программы. Если при 40 программах первая цифра 4...9 или 0, а также, если при 80 программах первая цифра 8,9 или 0, то номер программы считается однозначным без "временного окна".

3.4 Переключение программ (не в меню)

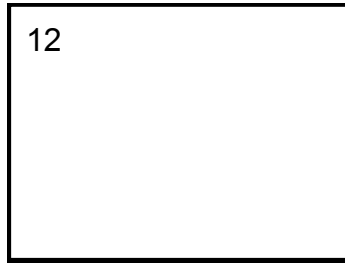
Клавишами "Up(↑)" и "Down(↓)" программы переключаются в сторону увеличения и уменьшения номеров соответственно, при этом переключение происходит только по доступным программам. Программа недоступна, если она свободна, т.е. нет записанных данных о настройке и регулировках. При однократном нажатии клавиш переключение происходит на 1 программу, при удержании клавиш - скорость переключения программ приблизительно 1 шаг в секунду.

С помощью клавиш "0"... "9" ПДУ осуществляется переход на вводимую программу. Ввод номера программы происходит в режиме "временного окна", описанного в пункте 3.3:

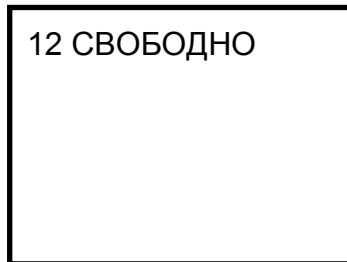
СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	11
Изм	Лист	И докум.	Подп.	Дата	



"временное окно"

введен двухзначный
номер программыоднозначный номер
программы

Если выбираемая с помощью клавиш "0"... "9" программа свободна, то в течение приблизительно 2-х сек. индицируется сообщение, состоящее из номера выбираемой программы и слова "СВОБОДНО"



и происходит возврат к старому номеру программы.

3.5 Вызов предыдущей программы (не в меню)

Клавишей "P < P" можно переключиться с текущей программы на предыдущую программу, в том числе и на режим AV. Очевидно, что после переключения текущая и предыдущая программы меняются местами, поэтому последующие нажатия клавиши будут вызывать эти программы поочередно.

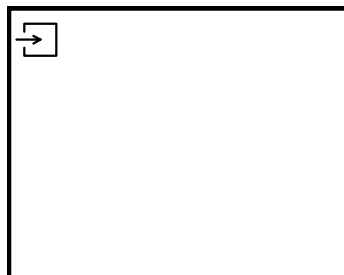
3.6 Режим AV

Вход в режим AV и выход из него возможен только при выключенном меню.

Вход в режим AV осуществляется:

- 1) клавишей "AV" ПДУ;
- 2) клавишами "Up(↑)" и "Down(↓)":
 - после первой записанной программы при помощи "Down(↓)";
 - после последней записанной программы при помощи "Up(↑)";
- 3) клавишей "P < P", если предыдущая программа была AV.

При входе в режим AV на экране индицируется символ "AV":



Выход из режима AV:

- 1) клавишей "AV" ПДУ;
- 2) клавишей "TV" ПДУ;
- 3) клавишей "P < P".

					СКФН 431295.085-04 ТО		Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.			12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Во всех трех случаях возврат происходит на программу, с которой вызывался режим AV.

4) клавишами "0"... "9" ПДУ на вводимую программу;

5) клавишами "Up(↑)" и "Down(↓)":

- на последнюю по номеру записанную программу при помощи клавиши "Down(↓)";

- на первую по номеру записанную программу при помощи клавиши "Up(↑)".

3.7 Установка принудительных значений аналоговых регулировок (не в меню)

Функция осуществляется клавишей "PP" ПДУ. При нажатии этой клавиши МК принудительно устанавливает следующие уровни аналоговых регулировок (информация об уровнях хранится в ПЗУ МК):

1) громкость - 30 шагов;

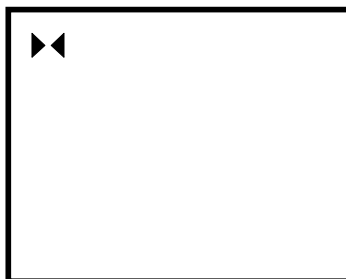
2) яркость - 40 шагов;

3) насыщенность - 34 шага;

4) контрастность - 50 шагов;

5) четкость - 40 шагов.

При вызове функции на экране индицируется символ функции:



3.8 Включение/выключение постоянной индикации текущего времени (не в меню)

Функция осуществляется клавишей "Clock". Текущее время постоянно индицируется символами малого размера в правом верхнем углу экрана:



Текущее время может индицироваться одновременно и с информацией о номере программы или режиме AV и с информацией о режиме выключенного звука.

Состояние постоянной индикации текущего времени хранится в МК до отключения ТВ приемника от сети. При выводе ТВ приемника из дежурного режима после включения сети постоянная индикация текущего времени выключена.

3.9 Включение/выключение постоянной индикации номера программы и режима AV (не в меню)

Функция осуществляется клавишей "Display". Номер программы или режим AV постоянно индицируется символами малого размера в левом верхнем углу экрана:

СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	



Номер программы или режим AV может индизироваться одновременно и с информацией о текущем времени и с информацией о режиме выключенного звука.

Текущее состояние постоянной индикации номера программы или AV хранится в МК до отключения ТВ приемника от сети. При выводе ТВ приемника из дежурного режима после включения сети постоянная индикация номера программы или AV включена.

3.10 Регулировка громкости (не в меню)

Регулировка громкости осуществляется клавишами "Left(←)" в сторону уменьшения и "Right(→)" в сторону увеличения уровня громкости. Однократное нажатие клавиш изменяет уровень громкости на 1 шаг. При удержании клавиш скорость изменения уровня громкости составляет 8 шагов в секунду.

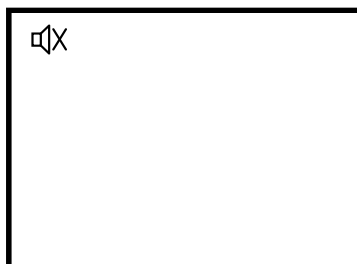
Процесс регулировки громкости индизируется на экране:



ГРОМКОСТЬ (0...63)

3.11 Включение/выключение звука (не в меню)

Выключение звука и возврат на прежний уровень осуществляется клавишей "Mute/de-mute". Режим выключенного звука постоянно индизируется на экране:



Режим выключенного звука может индизироваться одновременно и с информацией о номере программы или режиме AV и с информацией о текущем времени.

Сброс режима выключенного звука осуществляется при установке принудительных значений аналоговых регулировок и при регулировании громкости в сторону увеличения (клавиша "Right(→)"). При этом регулирование начинается с нулевого уровня громкости.

При регулировании громкости в сторону уменьшения (клавиша "Left(←)") режим выключенного звука не сбрасывается и на экране индизируется:

СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	14
Изм	Лист	И докум.	Подп.	Дата	



3.12 Дежурный режим

Вход в дежурный режим осуществляется клавишей "Standby". При удержании клавиши более 2-х сек. возможно отключение ТВ приемника от сети (при наличии соответствующих цепей управления и соленоида).

Выход из дежурного режима:

- 1) клавишей "Standby";
- 2) клавишей "Up(↑)" или "Down(↓)";
- 3) клавишей "TV" ПДУ;
- 4) клавишей "AV" ПДУ.

Выход происходит на программу, с которой ТВ приемник перешел в дежурный режим, или на первую доступную программу по возрастанию номеров (после "холодного старта" - cold start).

5) клавишами "0"... "9" ПДУ: выход на программу с соответствующим номером. Если эта программа свободна, то на программу, с которой ТВ приемник перешел в дежурный режим, или на первую доступную программу по возрастанию номеров (после "холодного старта").

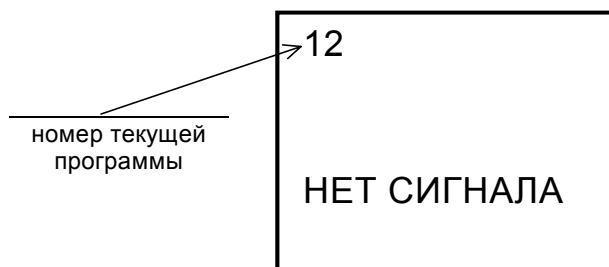
После выхода ТВ приемника из дежурного режима МК осуществляет задержку в выполнении программы в течение приблизительно 1.5 секунд. Это время необходимо для завершения переходных процессов в цепях питания ТВ приемника. В случае "холодного старта" после выполнения этой задержки происходит чтение конфигурации системы (определение системных опций).

Если при выходе из дежурного режима нет доступных программ, то ТВ приемник переходит в режим AV.

3.13 Перевод ТВ приемника в дежурный режим после пропадания видеосигнала

Через 5 минут после пропадания ТВ сигнала (IDENT="0") и отсутствии команд с локальной клавиатуры или ПДУ МК автоматически переводит ТВ приемник в дежурный режим. Функция не работает, если ТВ приемник находится в режиме AV или включен сервисный режим.

При пропадании ТВ сигнала МК автоматически бланкирует экран и индицирует следующее сообщение:

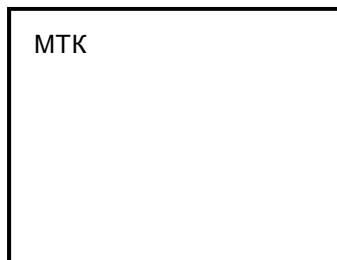


3.14 Сервисный режим

					СКФН 431295.085-04 ТО		Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.			15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Включение сервисного режима возможно только при выключенном меню.

При включенном сервисном режиме игнорируется перевод ТВ приемника в дежурный режим через 5 минут после пропадания ТВ сигнала и отсутствии команд с локальной клавиатуры или ПДУ и на экране постоянно индицируется сообщение "МТК". Место индикации сообщения совпадает с местом постоянной индикации номера программы или режима AV:

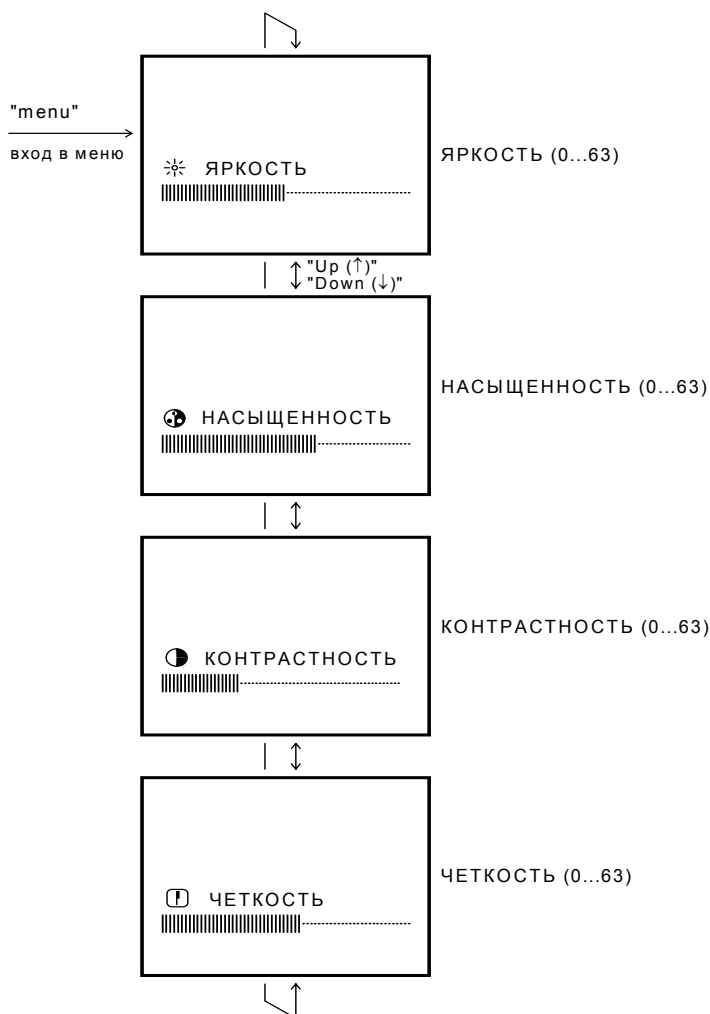


Информация о включенном сервисном режиме может индицироваться одновременно и с информацией о текущем времени и с информацией о режиме выключенного звука.

Сброс сервисного режима осуществляется только отключением ТВ приемника от сети.

3.15 Меню первого уровня (меню аналоговых регулировок)

В меню аналоговых регулировок осуществляется управление яркостью, насыщенностью, контрастностью и четкостью изображения. Вход в меню осуществляется однократным нажатием клавиши "Menu on/off" (далее "menu"). Выход из меню - только принудительно повторным нажатием клавиши "menu", причем выход происходит на меню второго уровня (меню часов). Выбор функции в меню первого уровня - однократное нажатие клавиши "Up(↑)" или "Down(↓)".



СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Управление регулировками осуществляется клавишами "Left(←)" в сторону уменьшения и "Right(→)" в сторону увеличения соответственно. Однократное нажатие клавиш изменяет состояние регулировки на 1 шаг. При удержании клавиш скорость изменения состояния регулировки составляет 8 шагов в секунду.

Постоянно доступны регулировки яркости, насыщенности и контрастности. Регулировка четкости возможна только при установке опции 18b.

После завершения регулирования любой из аналоговых регулировок (в том числе и громкости) или их групп осуществляется автоматическое запоминание в EEPROM (ППЗУ) значений регулировок индивидуально для каждой ТВ программы или режима AV.

3.16 Меню второго уровня (меню часов)

В меню часов осуществляется просмотр и установка (коррекция) текущего времени, состояния таймера выключения (времени выключения - времени перевода ТВ приемника в дежурный режим) и состояния таймера включения/переключения (времени включения/переключения и номера включаемой программы). Вход в меню можно осуществить однократным нажатием клавиши "menu" (когда находимся в меню первого уровня) или удержанием более 2-х секунд клавиши "Clock" (когда находимся не в меню). Выход из меню часов - только принудительно нажатием клавиши "menu". Выбор функции в меню второго уровня - однократное нажатие клавиши "Up(↑)" или "Down(↓)".

					СКФН 431295.085-04 ТО	Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.		17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

При однократном нажатии клавиши "Up(↑)" или "Down(↓)" значение временного параметра (часы или минуты) соответственно увеличивается или уменьшается на 1 шаг, равный одному часу или одной минуте. При удержании клавиш выбор значения параметра осуществляется двумя скоростями: первые 2 секунды - 2 шага в секунду, а затем скорость увеличивается до 8 шагов в секунду.

					СКФН 431295.085-04 ТО	Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.		18
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		



При установке (коррекции) временных параметров текущего времени или таймеров работают только клавиши "Left(←)" и "Right(→)" (выбор параметра и выход из установки (коррекции)), "Up(↑)" и "Down(↓)" (установка (коррекция) параметра) и "Standby", а выход из установки (коррекции) и меню клавишей "menu" невозможен. При выходе из установки (коррекции) временных параметров меню начинает работать в нормальном режиме.

Установка в таймере включения/переключения номера программы, на которой произойдет включение/переключение, осуществляется клавишами "Left(←)", "Right(→)", "0"... "9" и "AV" ПДУ, когда выделена курсором строка меню "ПРОГРАММА". Устанавливаемый номер выделяется активным (желтым) цветом. Наличие черточки - параметр не установлен.

Таймер выключения начнет работать, если установлены значения часов и минут времени выключения, а таймер включения/переключения - если установлены время (часы и минуты) и номер программы. Если хотя бы один из перечисленных выше параметров для каждого таймера не был установлен, то при выходе из меню соответствующий таймер сбрасывается.

Таймеры выключения и включения/переключения начинают работать сразу после их установки: один раз в минуту текущее время сравнивается с установленными значениями. При совпадении текущего времени со временем, установленным в таймере выключения, происходит перевод ТВ приемника в дежурный режим и сброс времени выключения в таймере. Если на момент совпадения ТВ приемник уже находится в дежурном режиме, то происходит только сброс таймера. В случае перехода ТВ приемника в дежурный режим по различным причинам (например клавишей "Standby") таймер выключения не сбрасывается. При совпадении текущего времени со временем, установленным в таймере включения/переключения, происходит включение (если ТВ приемник был в дежурном режиме) или переключение ТВ приемника на установленную программу и сброс параметров в таймере. Если оба таймера установлены на одно и тоже время, то таймер выключения будет иметь приоритет, т. е. произойдет перевод ТВ приемника в дежурный режим, а оба таймера сбросятся.

Состояния текущего времени и таймеров хранятся в МК до отключения ТВ приемника от сети. При включении ТВ приемника в сеть счет текущего времени начинается с "00" часов и "00" минут, а параметры таймеров не установлены (таймеры сброшены).

3.17 Меню третьего уровня (инсталляционное меню)

Через инсталляционное меню осуществляется доступ к функциям:

- автоматического поиска;

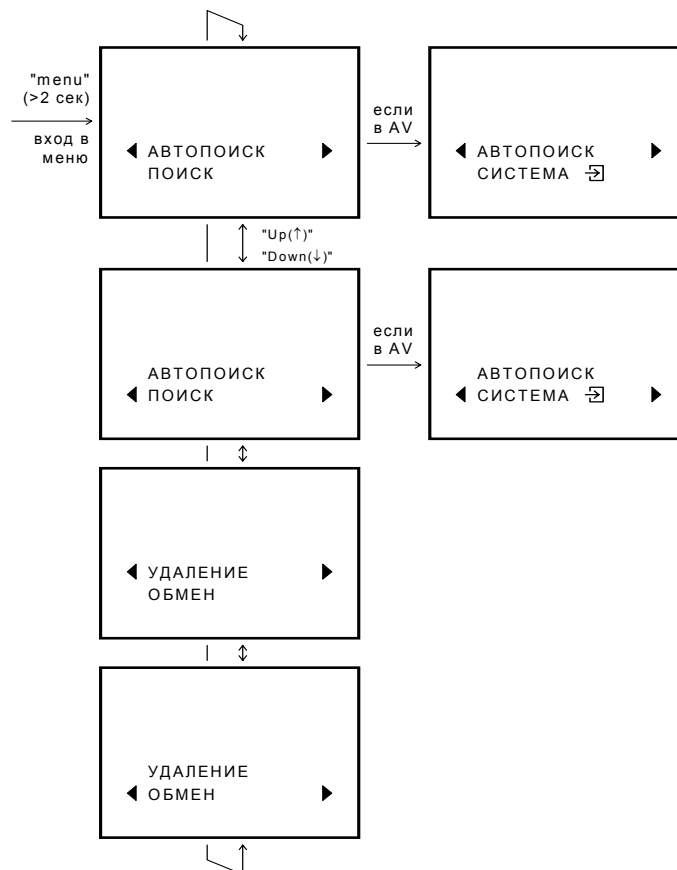
СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	19
Изм	Лист	И докум.	Подп.	Дата	

- переключения системы для режима AV;
- поиска ТВ каналов в выбранном диапазоне вещания;
- удаления любого номера программы с автоматическим смещением последующих номеров в списке программ на освободившийся номер;
- обмена двух номеров программ.

Вход в меню третьего уровня осуществляется нажатием и удержанием более 2-х секунд клавиши "menu". Выход из меню и любого подменю осуществляется только принудительно повторным нажатием клавиши "menu".

Выбор функции в меню осуществляется однократным нажатием клавиши "Up(↑)" или "Down(↓)", при этом выбираемая функция выделяется курсором. Вход в соответствующее подменю осуществляется однократным нажатием клавиш "Left(←)" или "Right(→)" (когда подменю выделено курсором).

Аналогично, выбор объекта в подменю - однократным нажатием клавиш "Up(↑)" или "Down(↓)", при этом выбранный объект выделяется курсором, а изменение состояния объекта - клавишами "Left(←)" и "Right(→)". Кроме того, номер программы можно ввести клавишами "0"..."9" ПДУ.



3.17.1 Функция автоматического поиска

Автоматический поиск ТВ каналов осуществляется последовательно во всех диапазонах вещания (МВ1, МВ3, ДМВ), начиная с МВ1, и сопровождается автоматическим запоминанием во внешнем энергонезависимом ППЗУ параметров настройки и присвоением номеров для всех найденных ТВ каналов. Кроме параметров настройки (диапазон, TDAC) для каждого ТВ канала в ППЗУ записываются текущие значения аналоговых регулировок, системы и бит режима АПЧГ ("АПЧГ включено").

Вход в подменю автопоиска осуществляется клавишами "Left(←)" или "Right(→)" в то время, когда курсором выделена строка меню "АВТОПОИСК". До запуска процедуры автопоиска

					СКФН 431295.085-04 ТО		Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.			20
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата			

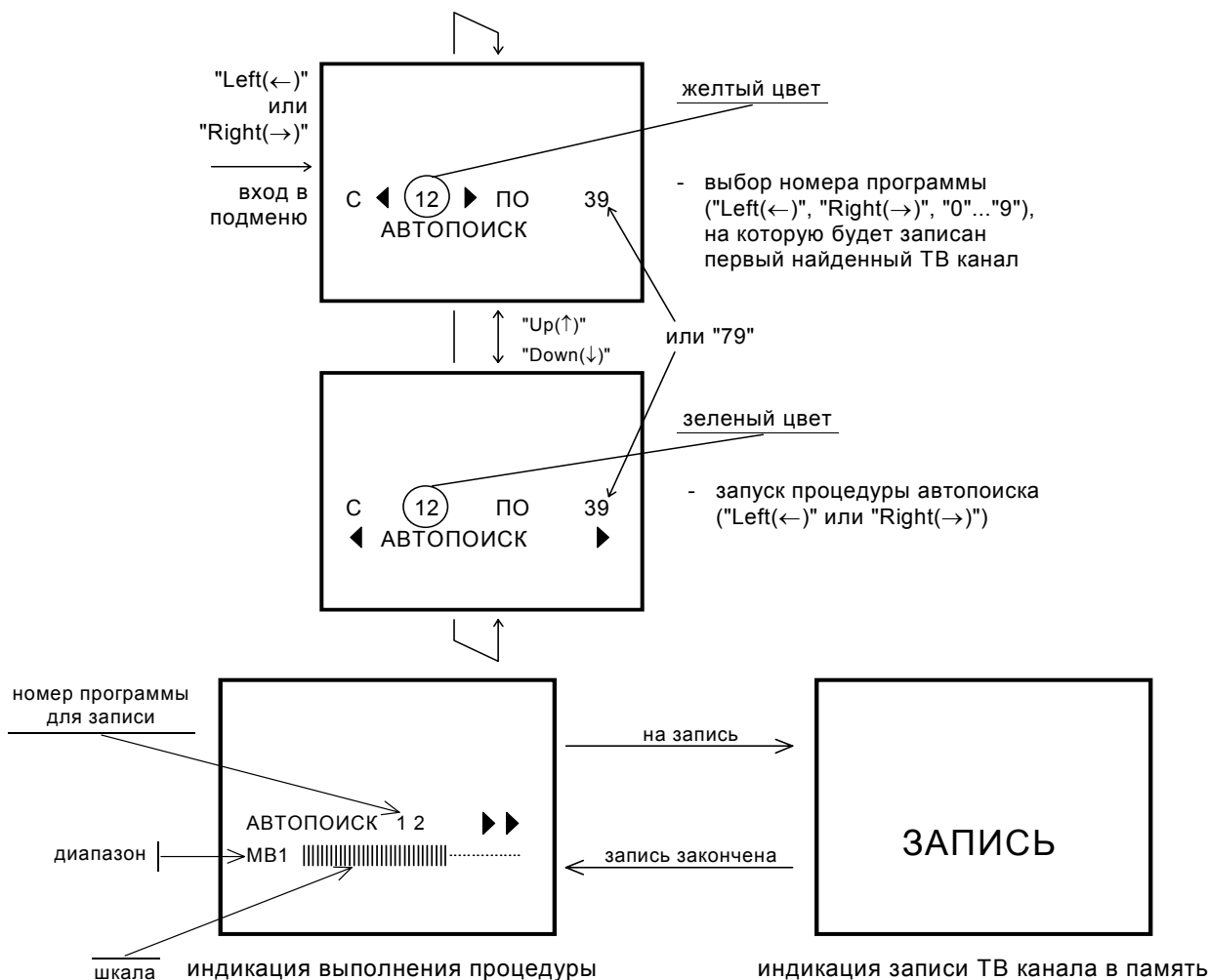
необходимо выбрать номер программы, на который будет записан первый найденный ТВ канал: если вход в подменю осуществляется в TV режиме, в качестве начальной программы предлагается текущая программа, которую можно изменить; если вход в подменю осуществляется в AV режиме, то программа не предлагается и ее нужно ввести. Если номер программы не будет введен, то процедура автопоиска не запустится.

Установка номера программы осуществляется, когда курсором выделены соответствующие позиции первой строки символов. Устанавливаемый номер выделяется активным (желтым) цветом.

Запуск процедуры автопоиска осуществляется однократным нажатием клавиш "Left(←)" или "Right(→)" когда курсором выделена строка подменю "АВТОПОИСК". При запуске процедуры автоматически включается система 2 (выход System равен "1") и автопоиск происходит в этом режиме.

Всякий раз при нахождении ТВ канала осуществляется запись его параметров в память и присвоение указанного номера программы. После записи номер программы увеличивается на 1 и процедура автопоиска продолжается.

Выход из процедуры, подменю и меню происходит после прохода по всем диапазонам или при нажатии клавиши "menu" на последнюю записанную процедурой программу.



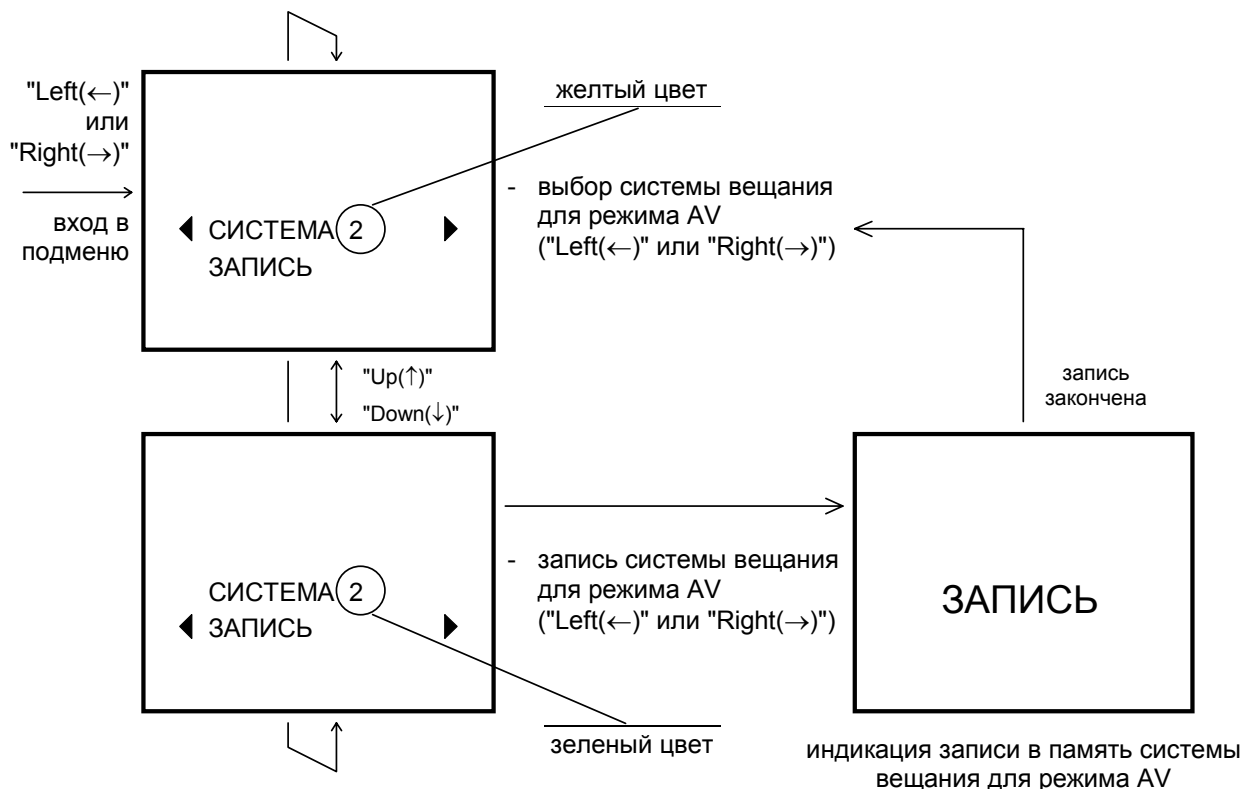
3.17.2 Функция переключения системы в режиме AV

Эта функция позволяет выбрать систему вещания для режима AV и записать ее значение в ППЗУ (одновременно запишутся текущие значения аналоговых регулировок для режима AV).

Вход в подменю осуществляется клавишами "Left(←)" или "Right(→)" в то время, когда курсором выделена строка меню "СИСТЕМА".

СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	21
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	

Выбор системы осуществляется однократным нажатием клавиш "Left(←)" или "Right(→)" в то время, когда курсором выделена строка подменю "СИСТЕМА". Тип системы ("1" или "2") выделяется активным (желтым) цветом. Запись значений осуществляется однократным нажатием клавиш "Left(←)" или "Right(→)" в то время, когда курсором выделена строка подменю "ЗАПИСЬ".



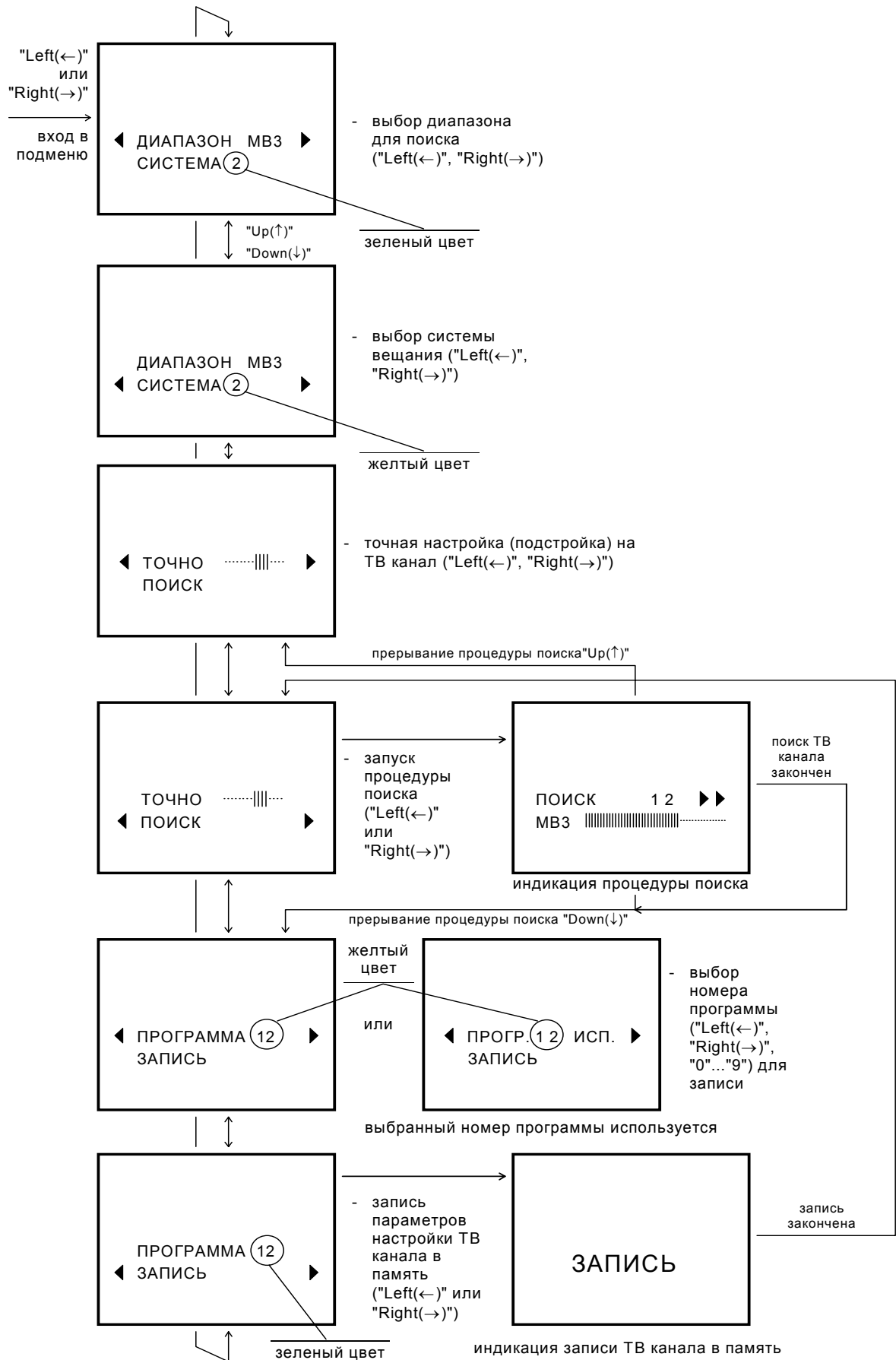
3.17.3 Функция поиска ТВ каналов в выбранном диапазоне вещания

Эта функция позволяет осуществлять поиск ТВ каналов в интерактивном режиме (под управлением пользователя). С ее помощью можно:

- выбирать диапазон вещания (МВ1, МВ3 или ДМВ) для поиска;
- выбирать систему вещания;
- осуществлять точную настройку (подстройку) на ТВ канал;
- запускать и индцировать процедуру поиска;
- выбирать номер программы для записи ТВ канала (если номер программы уже используется – соответствующая индикация);
- записывать параметры ТВ канала в ППЗУ.

Вход в подменю осуществляется клавишами "Left(←)" или "Right(→)" в то время, когда курсором выделена строка меню "ПОИСК". Выбор объекта в подменю (диапазон, система и т. д.) осуществляется клавишами "Up(↑)" или "Down(↓)".

СКФН 431295.085-04 ТО					Лист
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	22
Изм	Лист	И докум.	Подп.	Дата	



Выбор диапазона для поиска (строка подменю "ДИАПАЗОН"), системы вещания (строка подменю "СИСТЕМА"), запуск процедуры поиска (строка подменю "ПОИСК") и процедуры записи

СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	23
Изм	Лист	И докум.	Подп.	Дата	

(строка подменю "ЗАПИСЬ") осуществляется однократным нажатием клавиш "Left(←)" или "Right(→)" в то время, когда курсором выделена соответствующая строка подменю. При выборе системы вещания тип системы ("1" или "2") выделяется активным (желтым) цветом.

При запуске процедуры поиска принудительно включается система 2 (выход System равен "1") и поиск происходит в этом режиме. При захвате ТВ канала осуществляется выход из процедуры с установкой курсора на строку подменю "ПРОГРАММА" для выбора номера программы. Выбор номера программы возможен клавишами "Left(←)", "Right(→)", "0"... "9". Наличие черточки в этой строке - параметр не установлен. Выбираемый номер программы выделяется активным (желтым) цветом.

Принудительное прерывание процедуры поиска возможно клавишами "Up(↑)" или "Down(↓)" с переходом на вышестоящую или нижестоящую строку подменю соответственно. При нажатии клавиши "menu" происходит выход из процедуры поиска, а также подменю и меню, на последнюю записанную программу (если программы записывались) или на программу, с которой функция была запущена (если программы не записывались). Если в течение 5 минут работы процедуры поиска не будут найдены ТВ каналы, то произойдет выход из процедуры, подменю и меню и перевод ТВ приемника в дежурный режим.

Точная настройка (подстройка) на ТВ канал осуществляется клавишами "Left(←)" в сторону уменьшения и "Right(→)" в сторону увеличения частоты соответственно, когда курсором выделена строка подменю "ТОЧНО". Однократное нажатие клавиш изменяет положение настройки на 1 шаг. При удержании клавиш скорость изменения положения настройки составляет 8 шагов в секунду. При точной настройке (подстройке) допускается переход с диапазона на диапазон при регулировке в сторону уменьшения частоты клавишей "Left(←)".

Все параметры настроек ТВ каналов сохраняются только при записи. Кроме параметров настройки в ППЗУ записываются текущие значения аналоговых регулировок, системы и бит режима АПЧГ ("АПЧГ включено" после поиска и "АПЧГ выключено" после точной настройки).

Функцию можно использовать для точной настройки (подстройки) на ТВ канал и для переключения системы вещания у найденных и записанных ТВ каналов.

3.17.4 Функция удаления любого номера программы

Эта функция позволяет осуществлять удаление из ППЗУ любого номера программы с автоматическим смещением последующих номеров на освободившийся номер. Смещаются все номера программ, лежащие между удаляемым номером и следующим свободным номером программы. Удаление без смещения происходит, если удаляемая или следующая за ней программа является свободной.

Вход в подменю осуществляется клавишами "Left(←)" или "Right(→)" в то время, когда курсором выделена строка меню "УДАЛЕНИЕ".

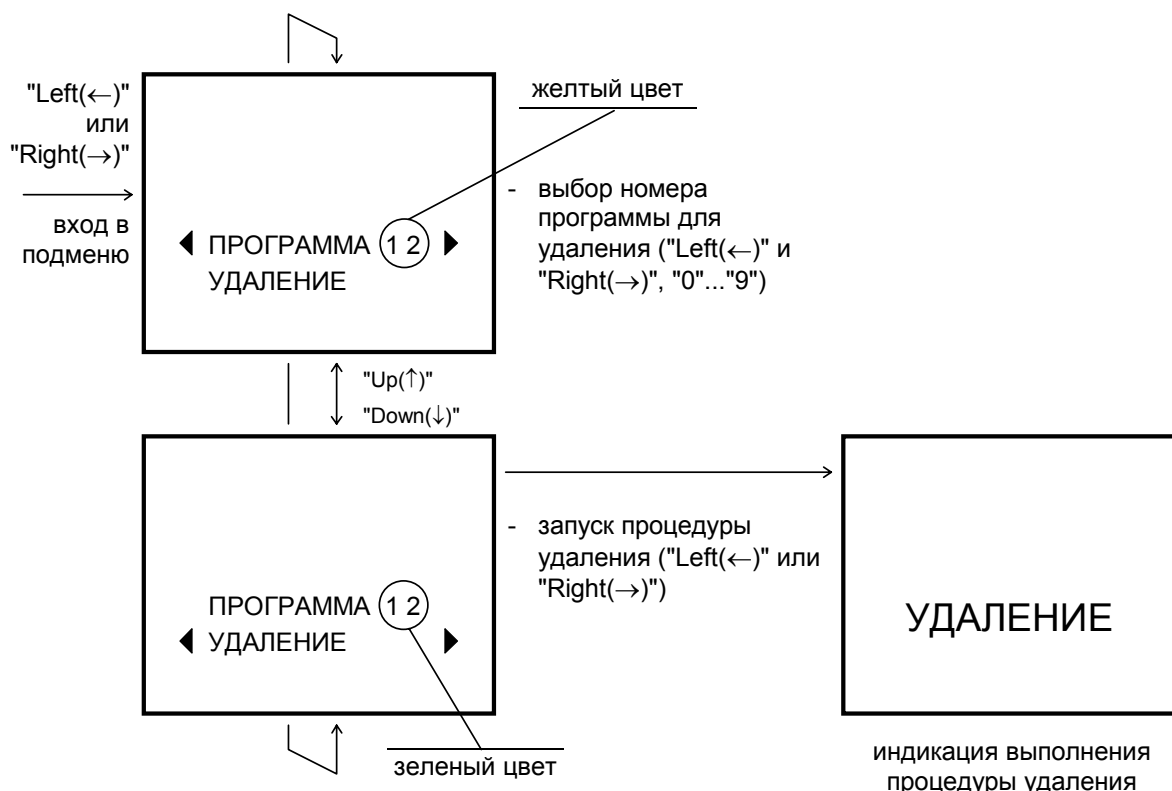
Выбор объекта в подменю (номер удаляемой программы, запуск процедуры удаления) осуществляется клавишами "Up(↑)" или "Down(↓)". Установка номера удаляемой программы возможна клавишами "Left(←)", "Right(→)", "0"... "9" при выделении курсором строки "ПРОГРАММА" подменю. Наличие черточки в строке - параметр не установлен. Устанавливаемый номер удаляемой программы выделяется активным (желтым) цветом.

До начала процедуры удаления необходимо ввести номер удаляемой программы, иначе процедура не запустится. Если вход в подменю осуществляется в TV режиме, то в качестве удаляемой программы предлагается текущая программа, которую можно изменить; если вход в подменю осуществляется в AV режиме, то программу необходимо ввести.

Запуск процедуры удаления осуществляется однократным нажатием клавиш "Left(←)" или "Right(→)" в то время, когда курсором выделена строка подменю "УДАЛЕНИЕ". После выполнения процедуры происходит выход из подменю и меню на текущую или первую доступную про-

СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	24
Изм	Лист	И докум.	Подп.	Дата	

грамму по возрастанию номеров (если при выполнении процедуры текущая программа стала свободной).



3.17.5 Функция обмена

Эта функция позволяет осуществлять обмен "содержимым" двух номеров программ.

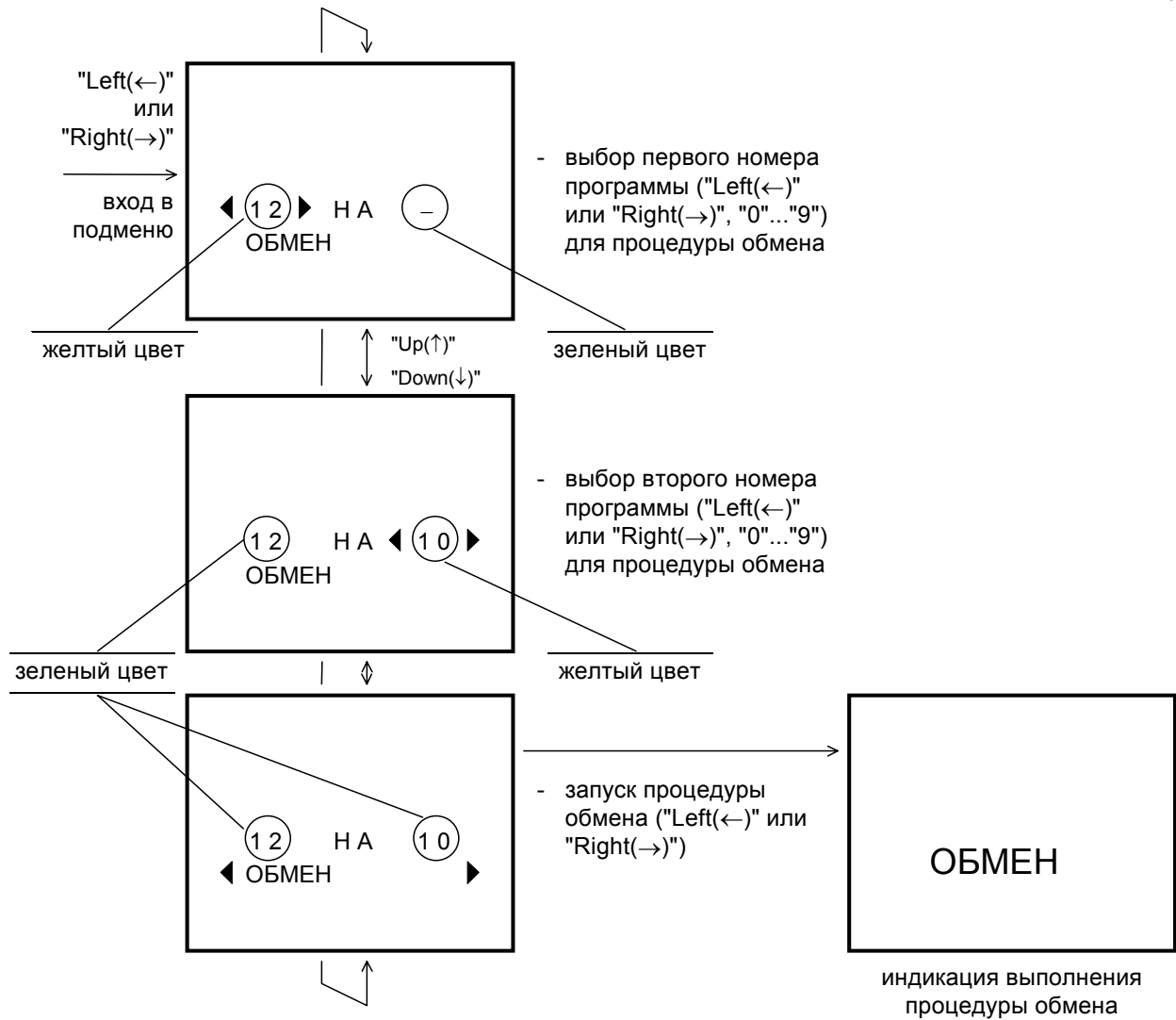
Вход в подменю осуществляется клавишами "Left(←)" или "Right(→)" в то время, когда курсором выделена строка меню "ОБМЕН".

Выбор объекта в подменю (номер 1-ой программы, номер 2-ой программы, запуск процедуры обмена) осуществляется клавишами "Up(↑)" или "Down(↓)". Установка номера 1-ой или 2-ой программы возможна клавишами "Left(←)", "Right(→)", "0"..."9" при выделении курсором соответствующей позиции. Наличие черточки в текущей позиции - параметр не установлен. Устанавливаемый номер 1-ой или 2-ой программы выделяется активным (желтым) цветом.

До начала процедуры обмена необходимо ввести номера программ, подлежащих обмену, иначе процедура не запустится. Если вход в подменю осуществляется в TV режиме, то в качестве первой программы предлагается текущая программа, которую можно изменить, а вторую программу нужно ввести; если вход в подменю осуществляется в AV режиме, то необходимо ввести и первую и вторую программы.

Запуск процедуры обмена осуществляется однократным нажатием клавиш "Left(←)" или "Right(→)" в то время, когда курсором выделена строка подменю "ОБМЕН". После выполнения процедуры происходит выход из подменю и меню на текущую или первую доступную программу по возрастанию номеров (если при выполнении процедуры текущая программа стала свободной).

СКФН 431295.085-04 ТО					Лис
1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	25
Изм	Лист	И докум.	Подп.	Дата	



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1.		Все			27	ФКСН 133			15.02.00
Причина и краткое содержание изменения: Перевод на лит. А									
Ф.И.О. инициатора: Матусевич									
2.									
Причина и краткое содержание изменения: 									
Ф.И.О. инициатора:									
3.									
Причина и краткое содержание изменения: 									
Ф.И.О. инициатора:									
4.									
Причина и краткое содержание изменения: 									
Ф.И.О. инициатора:									
5.									
Причина и краткое содержание изменения: 									
Ф.И.О. инициатора:									
6.									
Причина и краткое содержание изменения: 									
Ф.И.О. инициатора:									

1	Зам.	ФКСН 133-00	Матусевич	15.02.	СКФН 431295.085-04 ТО	Лист 27
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		