

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ ТЕЛЕВИЗОРОВ SHIVAKI НА МИКРОСХЕМАХ TDA884X

Сергей Агапов
Сергей Печенко

Фирма SHIVAKI выпускает серию телевизоров STV-2026, STV-2113, STV-255, STV-2802 (шасси 11AK19) с перспективной элементной базой, которая несколько отличается от типовых схемотехнических исполнений других фирм. В статье приведены особенности схемотехники, типовые неисправности и основные технические характеристики телевизоров SHIVAKI, разработанных на микросхемах TDA884x. В следующем номере мы приведем сервисные режимы для описываемых моделей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рассматриваемые модели с шасси 11AK19 имеют следующие технические характеристики и пользовательские возможности:

- Размер используемого кинескопа (угол отклонения): 20" (90°), 21" (90°), 25" (110°), 28" (110°).
- Количество принимаемых каналов: 100.
- Частотные диапазоны:
- VHF (1-12 каналы);
- UHF (21-68 каналы);
- STV (кабельное телевидение).
- Силовая сеть: 50/60 Гц, 90...270 В.
- Потребляемая мощность: 80 Вт.
- Звуковая мощность: 8 Вт.
- Подключение наушников.
- Аудио/видео вход и выход.
- Экранное меню.
- Ввод имен программ.
- Непосредственный выбор канала (тюнер PLL).

- Переключение между двумя последними программами.
- Автоматическая настройка в обоих направлениях.
- Таймер выключения (OFF-таймер).
- Автоматическое выключение звука в случае отсутствия трансляции.
- Автоматическое выключение телевизора в режим "Ожидание" через 5 минут после окончания трансляции.
- Данное шасси позволяет подключать плату NICAM с регулировкой тембров и использовать режим "псевдостерео".

ОСОБЕННОСТИ СХЕМОТЕХНИКИ

Вы знакомы с традиционным схемотехническим исполнением тюнеров телевизоров с одним выходом сигнала IF (ПЧ), однако большинство известных микросхем радиоканалов имеют два дифференциальных входа сигнала IF, один из которых, как правило, соединяется через развязывающий конденсатор с "землей". К чему приводит такое расточительство? Значительно ухудшаются шумовые параметры входных дифференциальных усилителей (порядка 6 дБ). Казалось бы, вывод напрашивается сам собой: необходим парафазный выход сигнала IF с тюнера. Именно это решение реализовано в тюнерах UV1316.

Итак, решение одной проблемы – "шумовой" – найдено. Займемся другой – проблемой фильтров SAW (ПАВ), фильтров на поверхностных акустических волнах. Большинство поставляемых на российский рынок телевизоров имеют нерегулируемые фильтры SAW с АЧХ, обладающей универсальными параметрами для приема звуковых стандартов 5.5 МГц и 6.5 МГц. Это

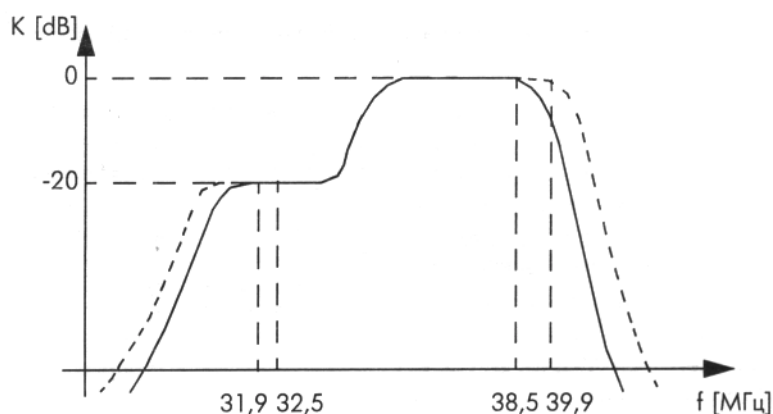


Рис. 1. АЧХ тюнера для различных систем вещания

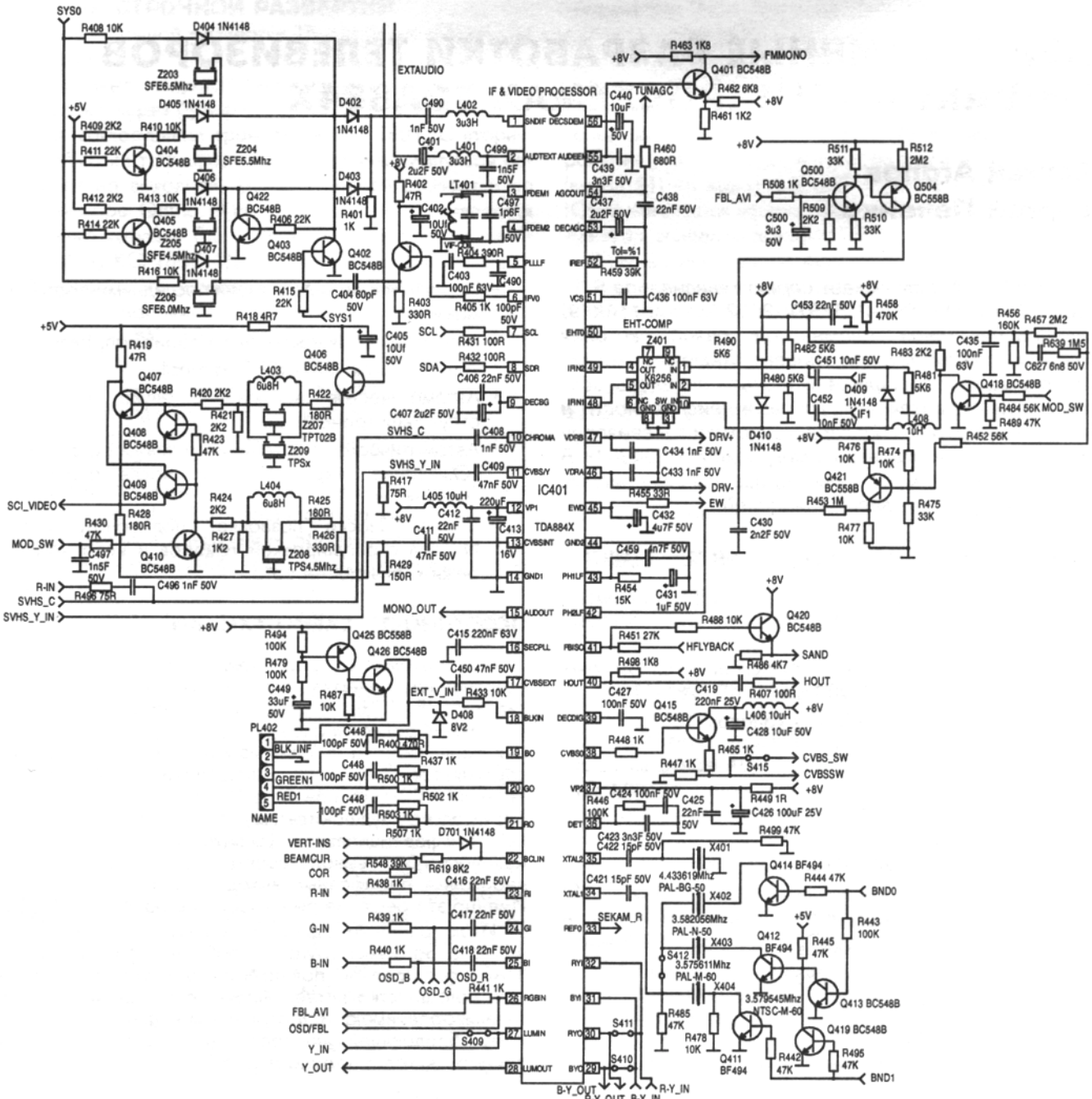


Рис. 2. Фрагмент принципиальной схемы шасси 11AK19

ухудшает качество приема звукового сигнала с разными стандартами. Однако не переключать же фильтры при изменении стандарта вещания. Опять напрашивается вывод – необходим переключаемый фильтр или фильтр с регулируемой полосой. Каким образом управлять данным процессом? Конечно, по шине I²S. Частотозадающие цепи ПЧ (в тюнере) корректируют АЧХ фильтра для несущей звука 31.5 МГц (D/K) или для несущей 32.5 МГц (B/G) таким образом, что звуковая “полка” удлиняется в область низких частот на 1 МГц в режиме D/K, одновременно меняется и центральная частота ПЧ (рис. 1).

Таким же требованиям – требованиям управления по шине I²S – отвечает микросхема радиоканала и обработки сигналов цветности TDA8842/8844 и тюнер UV1316.

Различия между моделями STV-2026, STV-2113 с одной стороны и STV-255, STV-2802 с другой заключаются в том, что в первом случае применяется микросхема обработки TV сигнала TDA8842, а во втором случае – TDA8844.

Остановимся подробнее на возможностях этих микросхем:

- регулировка баланса белого;
- регулировка АРУ (AGC);

ТЕЛЕАППАРАТУРА

Таблица 1. Назначение выводов микросхем TDA884x

№	ВЫВОД МИКРОСХЕМЫ	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА
1.	Вход звукового сигнала ПЧ	1 мВ
2.	Аудиовход	500 мВ
3.	Контур настройки демодулятора ПЧ (1)	
4.	Контур настройки демодулятора ПЧ (2)	
5.	Фильтр ФАПЧ	
6.	Выход видеосигнала	
7.	Вход SCL	макс. низкого уровня – 1.5 В, мин. высокого – 3.5 В
8.	Вход SDA	макс. низкого уровня – 1.5 В, мин. высокого – 3.5 В
9.	Развязывающий конденсатор	
10.	Вход С для S-VHS	1 В п.п.
11.	Вход Y для S-VHS	1 В п.п.
12.	Питание	8 В ± 10%
13.	Вход видеосигнала	1 В п.п.
14.	Общий	
15.	Аудиовыход	500 мВ
16.	Развязывающий конденсатор	
17.	Видеовход	1 В п.п.
18.	Вход привязки к уровню "черного"	амплитуда "низкого" тока: 8 мА амплитуда "высокого" тока: 20 мА
19.	Выход В	2 В п.п.
20.	Выход G	2 В п.п.
21.	Выход R	2 В п.п.
22.	Вход ограничения тока лучей	
23.	Вход R (титры)	0.7 В п.п.
24.	Вход G (титры)	0.7 В п.п.
25.	Вход B (титры)	0.7 В п.п.
26.	Вход синхронизации титров RGB	0.3 В макс.
27.	Вход Y	1.4 В п.п.
28.	Выход Y	1.4 В п.п.
29.	Выход B-Y	1.05 В п.п.
30.	Выход R-Y	1.05 В п.п.
31.	Вход B-Y	1.05 В п.п.
32.	Вход R-Y	1.05 В п.п.
33.	Выход опорной поднесущей частоты	3.58 МГц / 4.43 МГц
34.	Кварцевый резонатор 3.58 МГц	
35.	Кварцевый резонатор 4.43 МГц	
36.	Фильтр фазового детектора	
37.	Питание	8 В ± 10%
38.	Выход видеосигнала	1 В п.п.
39.	Развязывающий конденсатор	
40.	Выход генератора строчной развертки	2 В п.п.
41.	Вход импульсов ОХ / Выход "sandcastle"	мин. – 100 мА, макс. – 300 мА
42.	Фазовый фильтр 2	150 мс
43.	Фазовый фильтр 1	±0.9 кГц
44.	Общий	
45.	Выход сигнала "центровки" по горизонтали	
46.	Выход генератора кадровой развертки А	0.95 мА
47.	Выход генератора кадровой развертки В	0.95 мА
48.	Вход ПЧ (1)	
49.	Вход ПЧ (2)	
50.	Вход защиты	мин. – 1.2 В, макс. – 2.8 В
51.	Конденсатор генератора кадровой развертки	3 В п.п.
52.	Опорный ток	
53.	Развязывающий конденсатор	
54.	Выход АРУ	8 В макс.
55.	Коррекция предьскажений звука	500 мВ
56.	Развязывающий конденсатор	

Таблица 2. Основные функциональные различия между микросхемами TDA8842 и TDA8844

Версия м/с	TDA8842	TDA8844
Выбор стандарта ТВ-вещания	X	X
Автоматическое ограничение громкости	X	
Регулировка яркостной линии задержки		X
Коррекция геометрии по горизонтали		X
Горизонтальная и вертикальная трансфокация		X

- регулировки яркостной задержки во всех системах;
- возможность регулировки геометрических искажений для ЭЛТ 90 град. и 110 град. в разных форматах;
- регулировка "четкости" в системах PAL и SECAM;
- возможность регулировки токов катодов кинескопа и многое другое.

В таблице 1 приведены назначения выводов TDA884x. На рис. 2 показана схема включения м/с TDA884x в составе шасси 11AK19.

Основные функциональные различия между микросхемами TDA8842 и TDA8844 приведены в таблице 2.

ТИПОВЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Остановимся на типовых неисправностях, встречающихся в STV2026-2802 и связанных с микросхемами TDA8842/8844.

1. На экране нет шумов, при увеличении ускоряющего напряжения SCREEN (регулировкой на строчном трансформаторе) появляется растр (серый фон). Звук есть. Возможная причина – заперты выходы RGB TDA884x. Блокировка выходов RGB производится сигналом "BCL" (22 ножка TDA884x). Ограничение тока лучей производится сигналами "VERT-INS" (эмиттер Q701) или "BEAMCUR" (эмиттер Q601). В первую очередь необходимо проверить транзисторы Q701, Q601, а также наличие сигналов "EHTINFO" (вывод 10 строчного трансформатора) и "VO_GUARD" (вывод 8 IC701). Очень часто неисправность Q701 не диагностируется простой "прозвонкой".

2. При автоматической настройке появляются "картинки" настраиваемых программ, однако захвата при этом не происходит. Возможные причины:

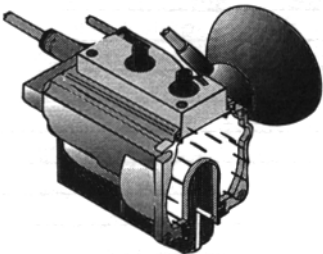
- сбита установка АРУ в микросхеме памяти;
- сбита настройка контура демодулятора LT401 (контур PIF).

3. Нет напряжения питания микросхемы 8 В, – вероятен внутренний пробой микросхемы.

4. Нет напряжения на ножке 22 (BCL IN), – вероятен внутренний пробой микросхемы.

5. Нет регулировки звука (индикация проходит), – вероятен сбой опции 05 в сервисных установках микросхемы памяти.

Комментарий редакции: Следует отметить, что александровский телевизионный завод "Рекорд" готовит к выпуску телевизор по аналогичной схеме с десятистраничным телетекстом. Надеемся в скором времени оценить его по достоинству. ■

<p>Фирма</p> <p>СПЛИТ</p> <p>КОМПОНЕНТ</p>	<p>предлагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Более 1000 видов импортных строчных трансформаторов для телевизоров и мониторов - Проверка работоспособности любых строчных трансформаторов, кинескопов, видеоголовок, пультов ДУ, (ИК и УлЗв) на уникальных стендах - Оптимальные розничные цены - Более 4000 видов импортных деталей для ремонта
<p>Мы - профессионалы своего дела. НАС уважают профессионалы. Мы - лидеры. НАШ ассортимент постоянно увеличивается. Если необходимого компонента у НАС нет, Мы помогаем найти оптимальный вариант замены.</p>	
	<p>Тел.: (095) 236-4043</p> <p>Адрес: г.Москва ул. Большая Серпуховская, д.36 в помещении сервис-центра LG (GoldStar) (метро Серпуховская)</p>

СЕРВИСНЫЕ РЕЖИМЫ ТЕЛЕВИЗОРОВ SHIVAKI

Сергей Агапов
Сергей Печенко

В предыдущем номере журнала мы рассказывали об основных технических характеристиках телевизоров SHIVAKI с шасси 11AK19 и некоторых особенностях их схемотехники. Сегодня речь пойдет о регулировках и установках в сервисном режиме телевизора.

СЕРВИСНЫЙ РЕЖИМ

Следует иметь в виду, что многие регулировки параметров телевизионного сигнала задаются в сервисном режиме по шине I²C. Остановимся более подробно на возможностях данной микросхемы при ее работе в паре с контроллерами SDA5223-A004 (русифицированная

Таблица 1. Назначения и типовые значения регулировок для STV-2026 – STV-2802

Регулировка	Назначения регулировок	Типовое назначение регулировки
ADJUST 00	Регулировка R баланса белого	36
ADJUST 01	Регулировка G баланса белого	36
ADJUST 02	Регулировка B баланса белого	36
ADJUST 03	Регулировка APY	17
ADJUST 04	Настройка верхней граничной частоты УПЧ	75
ADJUST 05	Настройка нижней граничной частоты УПЧ	57
ADJUST 06	Регулировка яркостной задержки PAL (для 8844)	15
ADJUST 07	Регулировка яркостной задержки SECAM (для 8844)	15
ADJUST 08	Регулировка яркостной задержки NTSC (для 8844)	13
ADJUST 09	Регулировка яркостной задержки других систем (для 8844)	15
ADJUST 10	Вертикальная трансфокация (только для ЭЛТ 110°)	28
ADJUST 11	Линейность по вертикали (только для ЭЛТ 110°)	30
ADJUST 12	Центровка по горизонтали (формат 4:3)	32
ADJUST 13	Вертикальный скос (формат 4:3)	33
ADJUST 14	Размер по вертикали (формат 4:3)	58
ADJUST 15	Коррекция S-образных искажений (формат 4:3)	10
ADJUST 16	Центровка по вертикали (формат 4:3)	42
ADJUST 17	Корректировка ширины изображения (формат 4:3, только для ЭЛТ 110°)	52
ADJUST 18	Устранение параболы по горизонтали (формат 4:3, только для ЭЛТ 110°)	34
ADJUST 19	Устранение угловой параболы (формат 4:3, только для ЭЛТ 110°)	31
ADJUST 20	Устранение трапеции (формат 4:3, только для ЭЛТ 110°)	.06
ADJUST 21	Центровка по горизонтали (формат 16:9)	24
ADJUST 22	Вертикальный скос (формат 16:9)	11
ADJUST 23	Размер по вертикали (формат 16:9)	.04
ADJUST 24	Коррекция S-образных искажений (формат 16:9)	.05
ADJUST 25	Центровка по вертикали (формат 16:9)	25
ADJUST 26	Корректировка ширины изображения (формат 16:9, только для ЭЛТ 110°)	63
ADJUST 27	Устранение параболы по горизонтали (формат 16:9, только для ЭЛТ 110°)	19
ADJUST 28	Устранение угловой параболы (формат 16:9, только для ЭЛТ 110°)	43
ADJUST 29	Устранение трапеции (формат 16:9, только для ЭЛТ 110°)	31

Примечание. В таблице даны усредненные значения регулировок. Для конкретного телевизора они могут отличаться в ту или другую сторону.

версия), SDA5255-A021 (нерусифицированная версия), SDA5255-A045 (русифицированная версия с четырехстраничным телетекстом).

Для входа в сервисный режим необходимо войти в меню инсталляции (установки) и нажать кнопки на пульте дистанционного управления в следующей последовательности: 4-7-2-5. В сервисном меню есть два раздела:

- сервисные регулировки;
- сервисные установки.

СЕРВИСНЫЕ РЕГУЛИРОВКИ

Режим сервисных регулировок включается выбором первой строки сервисного меню. Выбор одной из 29 регулировок производится кнопками «вверх» или «вниз» на пульте, а изменение параметров выбранной регулировки производится с помощью кнопок «вправо» или «влево». На экране отображается цифровое значение данной регулировки.

В таблице 1 приведены назначения и типовые значения регулировок для серии телевизоров STV-2026 — STV-2802.

СЕРВИСНЫЕ УСТАНОВКИ

Режим сервисных установок включается выбором второй строки сервисного меню. Выбор номера установки осуществляется кнопками «вверх» или «вниз» на ПДУ или передней панели ТВ. Каждая опция представляет собой 8-битное слово в двоичном коде. Выбор нужного бита производится с помощью кнопок «влево» или «вправо» ПДУ (ТВ). Значение выбранного бита устанавливается нажатием кнопок «0» или «1» на ПДУ.

Ниже приведено функциональное назначение сервисных установок. Состояние пропущенных битов безразлично для данных моделей. Назначение опций OPTION 11...OPTION 18 неизвестно.

OPTION 00: B7...B0

B4=0 (для данных моделей)

B3, B2 — состояние безразлично

B1, B0 — определяют выбор принимаемых систем TV

B1	B0	СИСТЕМЫ TV
0	1	PAL M PAL N NTSC M
1	0	PAL B/G PAL D/K PAL I/I+ SECAM B/G, SECAM D/K SECAM L/L"
1	1	Все системы, включая NTSC

OPTION 01: B7...B0

B7, B6 — определяют частоту кадров.

B7	B6	ЧАСТОТА КАДРОВ
0	0	Устанавливается автоматически 60 Гц, если нет синхронизации
0	1	60 Гц всегда
1	0	Автоматическая, сохраняет последнюю принятую частоту
1	1	Автоматическая, 50 Гц, если нет синхронизации

OPTION 02: B7...B0
B7...B3, B0=0 (для данных моделей)

OPTION 03: B7...B0
B7=1 — включение PAL+
B6=1 — цветовая линия задержки выключена
B4=1 — цветовая поднесущая включена
B2, B1, B0 — определяют токи катодов

B2	B1	B0	ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОКОВ
0	0	0	MIN
0	0	1	14%
0	1	0	28%
0	1	1	42%
1	0	0	57%
1	0	1	71%
1	1	0	85%
1	1	1	100%

OPTION 04: B7...B0
B3...B1=0 (для данных моделей)

OPTION 05: B7...B0
B7=1 — включение автоматической регулировки громкости
B4=1 — усиление яркостного сигнала до уровня 1.0 В п.п
B4=0 — усиление яркостного сигнала до уровня 0.45 В п.п
B0 — выбор импульсов гашения ОХ
B0=0 — импульсы ОХ адаптированы под 50 и 60 Гц
B0=1 — импульсы ОХ адаптированы только под 50 Гц

OPTION 06: B7...B0
B6=1 — разрешение защиты по кадровой развертке (выходы RGB заперты)
B3 — включение PAL/NTSC
B3=0 — подключены PAL и NTSC декодеры
B3=1 — подключен только PAL декодер
B0=1 — ФАПЧ включена

OPTION 08: B7...B0
B7 — выбор формата
B7=0 — 16:9

B7=1 — 4:3
 B5 — выбор ПЧ в системе D/K
 B5=0 — 38 МГц
 B5=1 — 38.9 МГц
 B4 — выбор ПЧ в системе I
 B4=0 — 39.5 МГц
 B4=1 — 38.9 МГц
 B0=1 — функция изменения цветового тона выключена

OPTION 09: B7...B0 — включение стандартов звука, при B=0 стандарт не поддерживается

B7 — включение NTSC M
 B6 — включение PAL N
 B5 — включение PAL M
 B4 — включение K1
 B3 — включение L
 B2 — включение I
 B1 — включение D/K
 B0 — включение B/G

OPTION 10: B7...B0

B6...B5 — выбор телетекста
 B4=0 — включение комбинированного фильтра
 B3=1 — вход S-VHS включен
 B2=1 — AV3 включен
 B1=1 — AV2 включен
 B0=1 — AV1 включен
 В таблице 2 приведены рекомендуемые значения опций для серии телевизоров STV-2026 — STV-2802.

Таблица 2. Рекомендуемые значения опций для STV-2026 – STV-2802

OPTION	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
.00	0	0	0	0	0	0	1	1
.01	1	1	0	0	0	0	0	0
.02	0	0	0	0	0	0	0	0
.03	0	0	0	0	0	1	0	0
.04	0	0	0	0	0	0	0	0
.05	1	0	0	0	0	0	0	0
.06	1	1	1	1	1	1	1	1
.07	0	0	0	0	0	1	1	0
.08	1	0	1	1	1	0	0	1
.09	0	0	0	0	0	1	1	1
.10	0	1	0	0	0	1	0	0
.11	1	0	0	0	1	1	1	0
.12	1	0	1	0	0	0	0	1
.13	1	0	0	1	0	0	1	0
.14	0	0	1	1	0	1	0	0
.15	0	0	0	0	1	0	1	0
.16	0	0	0	0	1	1	0	0
.17	1	1	1	0	0	0	1	0
.18	0	0	0	1	1	1	1	0

Вместе в будущее!



Научно-производственное частное предприятие "ФЭК"

220123, г. Минск, ул. В. Хоружей 21-45, а/я 145,
 тел./факс: (017) 2102189, 2510353; e-mail: fek@fek.minsk.by

Представительство в Могилеве:

212017, г. Могилев, ул. Королева, 15,
 тел./факс: (0222) 321376; e-mail: fek@fek.belpak.mogilev.by

Представитель в Латвии: SIA "FUSH".

Brivibas, 152, LV-1012, Riga, Latvija,
 тел.: +371 7364151; факс: +371 7 364160; e-mail: fush@mailbox.riga.lv

Авторизованный дистрибьютор AMP Deutschland GmbH, HTS, Simel, MaCom - разъемы, соединители, RF компоненты.

Дистрибьютор SEMIKRON - силовые полупроводники.

Дистрибьютор International Rectifier - силовые полупроводники.

Эксклюзивный дистрибьютор АВТЕСН - промышленные корпуса.

Партнер MOTOROLA - микросхемы и полупроводники.

Дистрибьютор LITE ON - светодиоды, индикаторы, оптопары, ИК приемные модули,

Дистрибьютор MEDER - оптопары, герконы, герконовые и пр. реле.

Партнер HELUKABEL - кабельная продукция.

Дистрибьютор Excel Cell Electronic - PCB терминалблочки, кодовые переключатели, SMT индуктивности, оптореле.

Партнер WAGO - клеммники, клеммные соединители, IOsystem.

Партнер TURCK - датчики, модули и пр.

Партнер Marschner - PCB трансформаторы.

Реселтер ALTERA - микросхемы.

Партнер MAXIM - микросхемы.

А также CENTRAL, NATIONAL, MICROCHIP и другие производители электронных компонентов.

**В программе поставки:
 электронные компоненты
 от А до Я**

**Заключение контрактов на
 комплектацию поставку электронных
 компонентов, сопровождение проектов**