

Александр Пескин (г. Москва)

Микроконтроллер ST92R195В для телевизоров с цифровым управлением

Копирование, тиражирование и размещение данных материалов на Web-сайтах без письменного разрешения редакции преследуется в административном и уголовном порядке в соответствии с Законом РФ.



Микроконтроллер (МК) ST92R195В выпускается компанией STMicroelectronics для использования в современных цифровых телевизорах. МК питается напряжением $5 \pm 0,5$ В и имеет малое энергопотребление.

Ядро МК ST9+CORE (см. рис. 1) содержит центральный процессор CPU, регистровый набор Register File, контроллер прерываний Interrupt Management и драйвер запоминающего устройства MMU.

Регистры общего назначения могут быть использованы как накопители, индексные регистры или адресные указатели. МК может выполнять 16-битовые операции.

Для оптимизации работы МК могут быть выбраны следующие режимы потребляемой мощности:

- форсированный режим. Он предусматривает полное использование быстрых процессов CPU при максимальной тактовой частоте, допускаемой фазовой петлей PLL управляющего тактового генератора RCCU;
- режим ожидания во время прерывания. Он предусматривает задержку выполнения основной программы на время обработки прерывания;

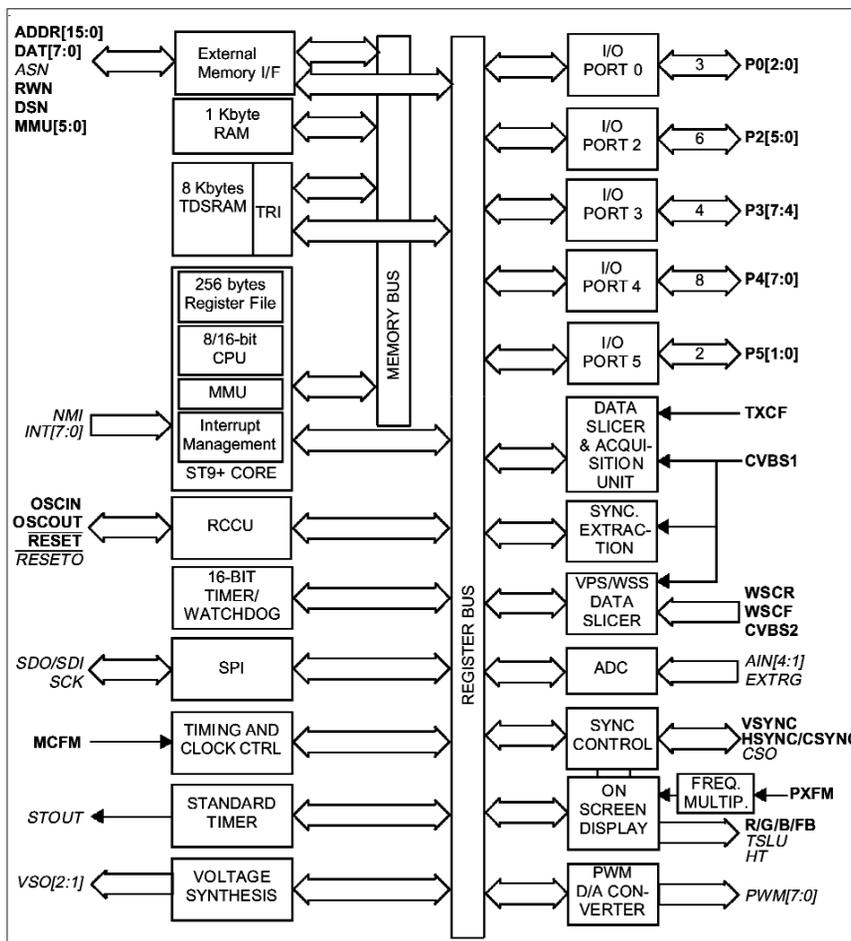


Рис. 1. Структурная схема микроконтроллера ST92R195В

Таблица 1. Альтернативные функции выводов портов ввода/вывода МК ST92R195В

Название порта	Номер вывода	Альтернативная функция		
		Обозначение	I (вход) или O (выход)	Название
P0.0	30	—	I/O	—
P0.1	29	—	I/O	—
P0.2	28	AN4	I	Вход 4 АЦП
P2.0	25	INT7	I	Вход 7 внешнего прерывания
P2.1	36	AIN1	I	Вход 1 АЦП
		INT5	I	Вход 5 внешнего прерывания
P2.2	37	INT0	I	Вход 0 внешнего прерывания
		AIN2	I	Вход 2 АЦП

Название порта	Номер вывода	Альтернативная функция		
		Обозначение	I (вход) или O (выход)	Название
P2.3	26	INT6	I	Вход 6 внешнего прерывания
		VSO1	O	Выход 1 синтезатора напряжения
P2.4	27	NMI	I	Немаскируемый вход прерывания
P2.5	38	AIN3	I	Вход 3 АЦП
		INT4	I	Вход 4 внешнего прерывания
		VS02	O	Выход 2 синтезатора напряжения
P3.4	22	—	I/O	—

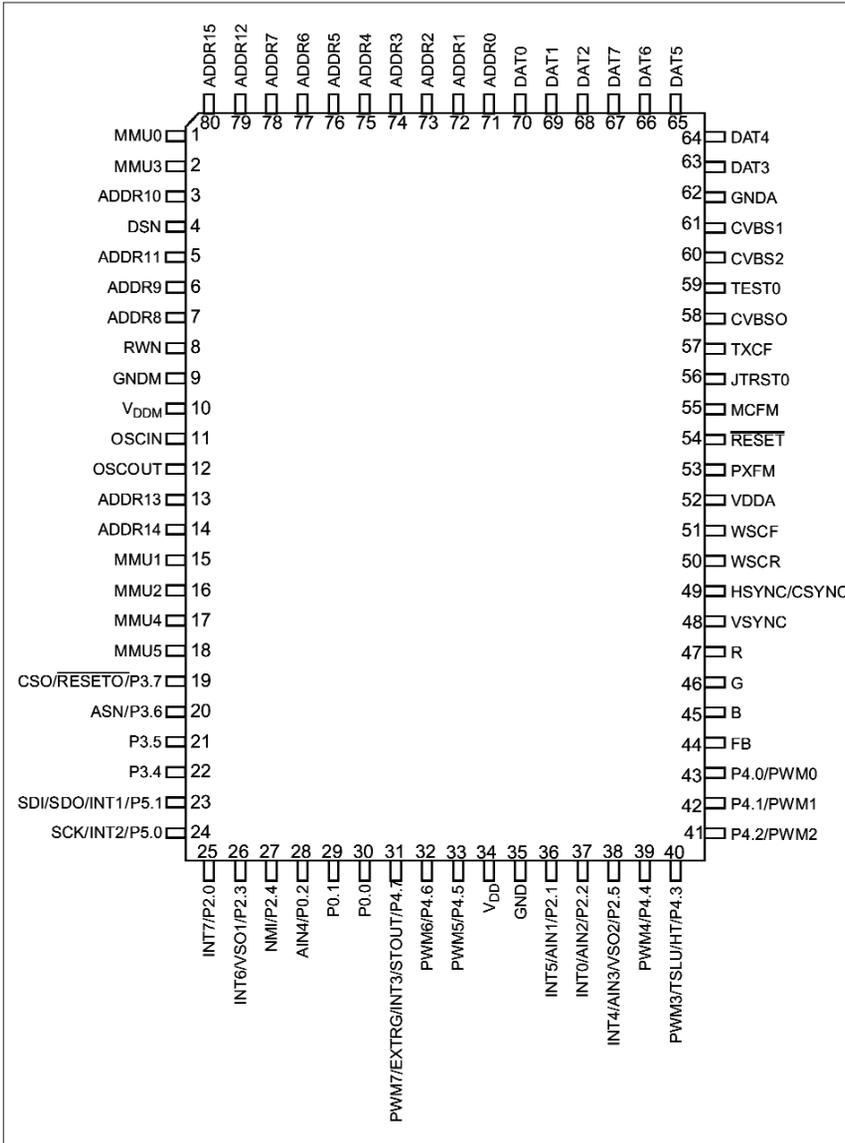


Рис. 2. Расположение выводов в корпусе PQFP80

● режим остановки CPU и периферийных контроллеров (в том числе тактового генератора). Для выхода из этого режима на соответствующий вход МК нужно подать сигнал начального сброса.

Линии цифровых входов/выходов (I/O) группируются в пять портов PORT0-PORT5. Эти линии могут быть распределены для обеспечения временных и статусных сигналов, сигналов таймера, внешних прерываний и последовательных или параллельных сигналов I/O.

МК содержит весь необходимый набор периферийных устройств для управления телевизором:

- синтезатор напряжения настройки VOLTAGE SYNTHESIS;
- ограничитель-формирователь данных DATA/SLICER сигналов VPS (распознавание видеопрограмм) и WSS (распознавание радиостанций);
- ограничитель DATA SLICER&ACQUISITION UNIT;
- внешнее оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) RAM дисплея телетекста.

Пользовательский интерфейс включает в себя узел экранного дисплея ON SCREEN DISPLAY (OSD), который обеспечивает до 26 телевизионных строк из 80, хранящихся в ОЗУ. Типовое разрешение при этом составляет 10×10 точек, кроме того, возможно отображение 4-х типовых размеров.

Внутреннее ОЗУ телетекста и дисплея TDS RAM может быть при-

Таблица 1. Продолжение

Название порта	Номер вывода микроконтроллера	Альтернативная функция		
		Обозначение	I (вход) или O (выход)	Название
P3.5	21	—	I/O	—
P3.6	20	ASN	O	Выход адресного стробирующего сигнала (на внешнюю память)
P3.7	19	O	O	Выход внутреннего сигнала начального сброса
		CSO	O	Выход синхросигнала
P4.0	43	PWM0	O	Выход 0 ШИМ (PWM)
P4.1	42	PWM1	O	Выход 1 ШИМ
P4.2	41	PWM2	O	Выход 2 ШИМ
P4.3	40	PWM3	O	Выход 3 ШИМ

Название порта	Номер вывода микроконтроллера	Альтернативная функция		
		Обозначение	I (вход) или O (выход)	Название
P4.3	40	TSLU	O	Цифровой выход передачи сигнала прозрачности
		—	O	Выход сигнала полутонов
P4.4	39	PWM4	O	Выход 4 ШИМ
P4.5	33	PWM5	O	Выход 5 ШИМ
P4.6	32	PWM6	O	Выход 6 ШИМ
P4.7	31	EXTRG	I	Вход сигнала от внешнего АЦП
		PWM7	O	Выход 7 ШИМ
		STOUT	O	Выход таймера
		INT3	I	Вход 3 внешнего прерывания

Таблица 1. Окончание

Название порта	Номер вывода микро-контроллера	Альтернативная функция		
		Обозначение	I (вход) или O (выход)	Название
P5.0	24	INT2	I	Вход 2 внешнего прерывания
		SCK	O	Тактовый выход последовательной шины SPI

Название порта	Номер вывода микро-контроллера	Альтернативная функция		
		Обозначение	I (вход) или O (выход)	Название
P5.1	23	SD0	O	Выход данных последовательной шины SPI
		SDI	I	Вход данных последовательной шины SPI
		INT1	I	Вход 1 внешнего прерывания

Таблица 2. Основные характеристики МК и рекомендуемые параметры

Обозначение	Параметр, единица измерения	Значение	
		минимальное	максимальное
VDD,VDDA	Напряжение питания, В	4,5	5,5
IDD	Потребляемый ток, мА	4,5	100
fOSCE	Частота внешнего генератора, МГц	70	8,7
fOSCI	Частота внутреннего генератора, МГц	—	24
VIHCK	Высокий уровень входного сигнала синхронизации, В	0,7VDD	—
VILCK	Низкий уровень входного сигнала синхронизации, В	—	0,3VDD
VIHT	Высокий уровень входного сигнала TTL, В	2	—
VILT	Низкий уровень входного сигнала TTL, В	2,0	0,8
VIHC	Высокий уровень входного сигнала CMOS, В	0,8VDD	—
VILC	Низкий уровень входного сигнала CMOS, В	—	0,2VDD
VIHRS	Высокий уровень входного сигнала сброса, В	0,7VDD	—
VILRS	Низкий уровень входного сигнала сброса, В	—	0,3VDD
VOH	Высокий уровень выходного сигнала, В	VDD-0,8	—
VOL	Низкий уровень выходного сигнала, В	—	0,4
TA	Температура окружающей среды, °C	—	70

RWN (выв. 8) — сигнал стробирования при выполнении операций чтения/записи (на внешнее ОЗУ);

TEST 0 (выв. 59) — тестовый вывод;

TXCF (выв. 57) — аналоговый вход ограничителя и формирователя сигналов телетекста;

VDD (выв. 34) — напряжение питания цифровых цепей 5 В;

VDDA (выв. 52) — напряжение питания аналоговых цепей 5 В; VDDM (выв. 10) — напряжение питания элементов интерфейса с внешним ОЗУ;

VSYNС (выв. 48) — вход кадровых синхроимпульсов;

WSCF (выв. 51) — аналоговый вход ограничителя-формирователя данных VPS/WSS;

WSCR (выв. 50) — аналоговый вход ограничителя-формирователя данных VPS/WSS;

P0 [2:0] (выв. 28-30) — линии входов/выходов I/O порта 0;

P2 [5:0] (выв. 25-27, 36-38) — линии входов/выходов порта 2;

P3 [7:4] (выв. 19-22) — линии входов/выходов порта 3;

P4 [7:0] (выв. 31-33, 39-43) — линии входов/выходов порта 4;

P5 [1:0] (выв. 3, 24) — линии входов/выходов порта 5.

Каждый вывод портов I/O может нести различное функциональное назначение (см. табл. 1).

Рекомендуемая схема включения МК показана на рис. 3.

Основные характеристики МК и рекомендуемые параметры приведены в табл. 2.

Внимание!

Издательство «Ремонт и Сервис 21» приглашает авторов.
С условиями сотрудничества Вы можете ознакомиться на сайте:

www.remserv.ru

Тел./факс: 8-499-795-73-26

Свои предложения направляйте по адресу: 123001, г. Москва, а/я 82
или по E-mail: ra@coba.ru

ARM9-микроконтроллер LPC3250 от компании NXP

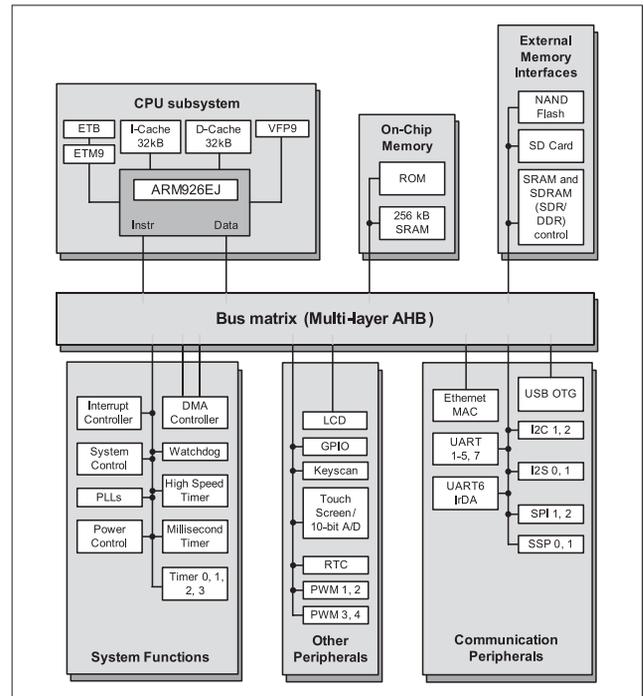
LPC3250 — 32-разрядный ARM9-микроконтроллер от компании NXP. Этот микроконтроллер является старшей моделью семейства LPC3000 (выпуск намечен на 1-й квартал 2009 г.), выполнен на основе ядра ARM926EJ-S и включает векторный сопроцессор арифметики с плавающей точкой (VFP). Ядро реализует гарвардскую архитектуру с 5-уровневым конвейером. Его максимальная тактовая частота составляет 266 МГц. Ядро ARM926EJ-S включает блок управления памятью MMU, который формирует виртуальное пространство памяти, необходимое для современных операционных систем. Набор команд содержит в качестве расширений группу DSP-команд, которые выполняют MAC-операции за один цикл, и группу команд (Jazelle) поддержки языка Java. Имеются кеш команд и кеш данных, каждый по 32 кбайт.

Особенностью набора периферийных блоков является наличие порта USB On-The-Go (OTG), контроллера TFT/STN-дисплея и интерфейса внешней магистрали, который обеспечивает работу с памятью SDR и DDR SDRAM наравне со статическими микросхемами.

Кроме интерфейса USB 2.0 Full Speed микроконтроллер имеет семь портов UART, два порта I²C, два порта SPI/SSP, два порта I²S, два многоканальных блока PWM, четыре таймера общего назначения с функциями захвата/сравнения, интерфейс SD и 10-разрядный АЦП с опцией обслуживания сенсорного экрана.

Отличительные особенности LPC3250

– Микроконтроллер LPC3250 включает ядро ARM926EJ-S (частота синхронизации до 266МГц) с сопроцессором арифметики с плавающей точкой (VFP) и блоком управления памятью (MMU), контроллер TFT/STN дисплея;



Структурная схема микроконтроллера LPC3250

- внутренняя память 256 кбайт RAM, интерфейс NAND FLASH, интерфейс SDR и DDR SDRAM;
- интерфейсы USB OTG, 10/100 Мбит Ethernet, 7xUART, 2xSPI, 2xSSP, 2xI²C, 2xI²S;
- корпус TFBGA296;
- температурный диапазон (–40°...+85°С).

Источник: terraelectronica.ru

Миниатюрные радиопередатчики SI4710 и SI4711 FM-диапазона от Silabs

SI4710 и SI4711 — первые полностью интегральные CMOS-радиопередатчики вещательного FM-диапазона 76...108 МГц. Особая структура и высокая степень интеграции микросхем позволили уменьшить необходимое количество внешних компонентов до двух, а занимаемую передатчиком площадь на печатной плате — до 15 мм². Передатчик Si4711 дополнительно поддер-

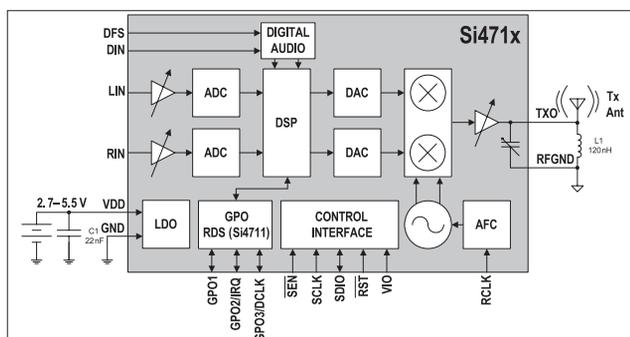
живает системы передачи данных RDS (European Radio Data System) и RBDS (US Radio Broadcast Data System), выполняя кодирование всех символов, блочную синхронизацию и предупреждающую коррекцию ошибок.

Отличительные особенности

- цифровой стерео-модулятор;
- фазовая коррекция: 50 или 75 мкс;
- аналоговый или цифровой аудиоинтерфейс;
- поддержка петлевой печатной антенны с автоматической настройкой;
- программируемая выходная мощность;
- напряжение питания: 2,7...5,5 В;
- температурный диапазон: –40°С...+85°С;
- корпус QFN-20.

Области применения: сотовые телефоны и устройства hands-free, MP3-плееры, портативные аудио/видеоплееры, беспроводные микрофоны, ноутбуки.

Источник: terraelectronica.ru



PFC- и LLC-контроллер с интегрированным полумостовым драйвером

Компания Power Integrations представила на рынок свое новое семейство микросхем HyperPLC. Это комбинированный PFC (Power Factor Corrector — корректор коэффициента мощности) и LLC-контроллер с интегрированным высоковольтным полумостовым драйвером (см. рис. 1 и 4). PFC-часть HyperPLC поддерживает универсальный диапазон входного напряжения.

Преобразователь поддерживает резонансную LLC-технологии. Контроллер с переменной рабочей частотой обеспечивает высокий уровень КПД во всем диапазоне нагрузок, а благодаря переключению MOSFET ключа в моменты перехода через нулевое напряжение (даже при работе на нулевую нагрузку), исключает большинство потерь на переключение.

Ключевые особенности PFC- и LLC-контроллера:

- собственный режим работы без разрыва тока основного дросселя при резонансной топологии, высокий КПД, низкая стоимость решения.
- PFC синхронизировано по фазе и частоте, LLC снижает шум и ЭМИ.
- Высокий КПД благодаря Zero Voltage Switching (ZVS) LLC.

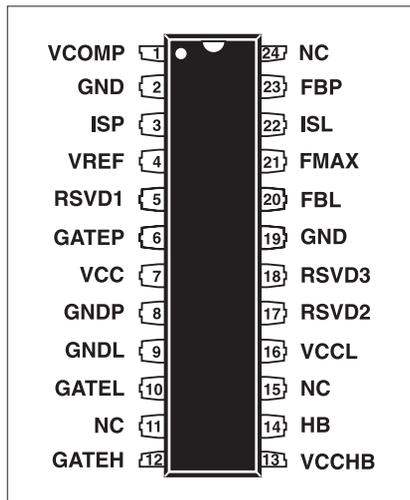
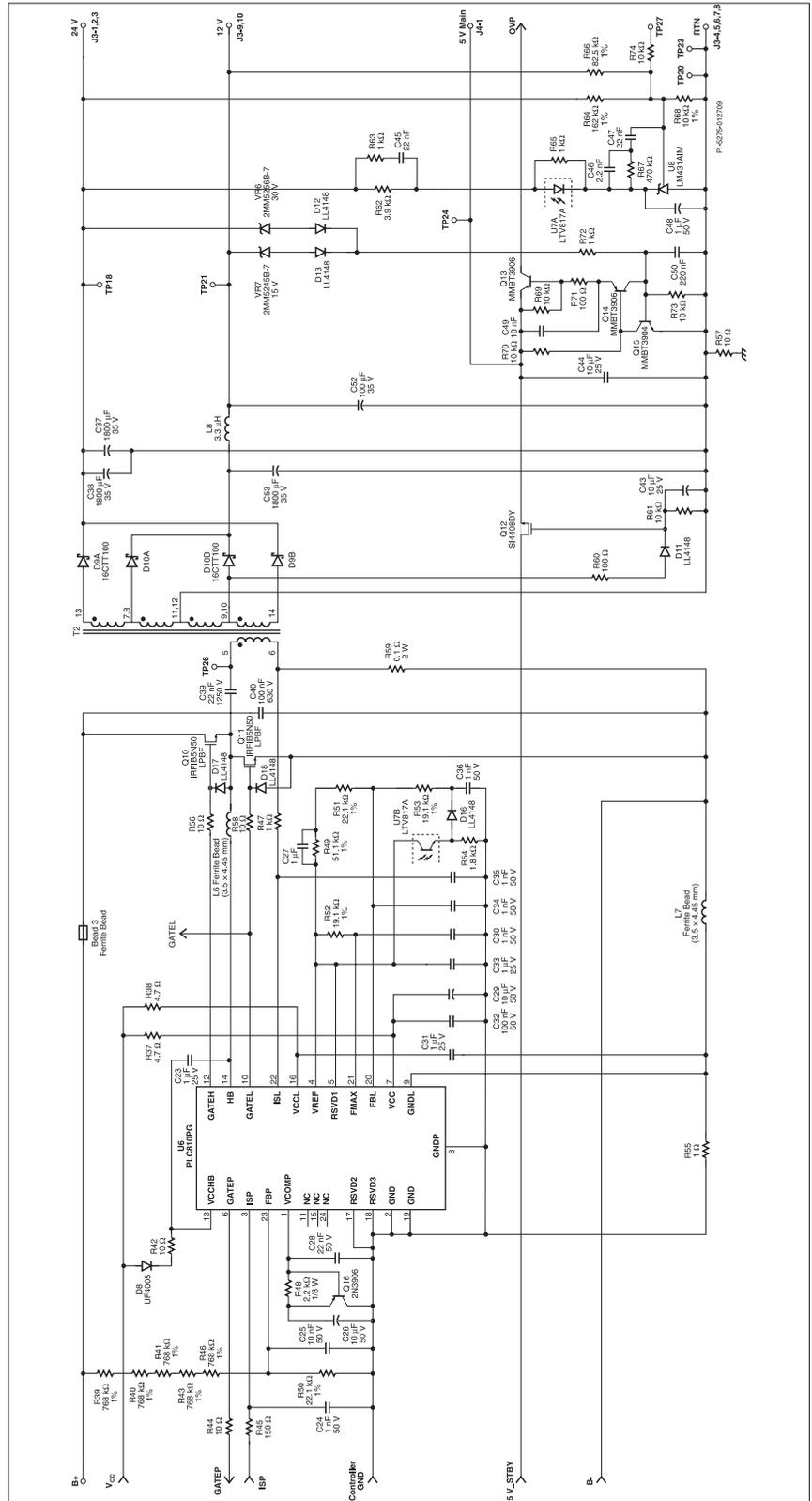


Рис. 1. Расположение выводов микросхемы PLC810PG



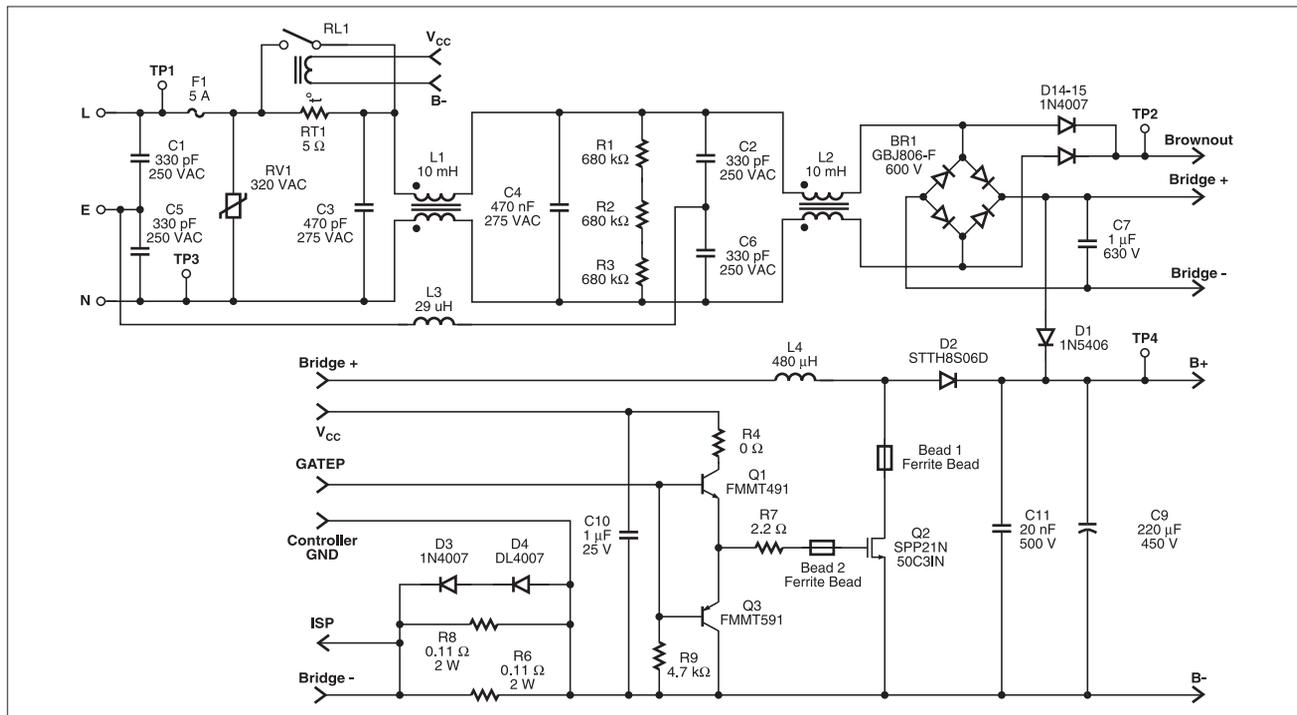


Рис. 3. Принципиальная схема входной части источника питания с узлом PFC

– Настраиваемые параметры dead time и пределы изменения рабочей частоты.

– Высокая степень интеграции, не требует множества внешних компонентов.

Применение PFC- и LLC-контроллера:

– источники питания для LCD мониторов и телевизоров диагональю 32"… 60";

– высокоэффективные источники питания мощностью 150…500 Вт.

Замена нескольких компонентов БП одной микросхемой положительно сказывается на стоимости блока питания, упрощает компоновку печатной платы и уменьшает ее габариты. Непосредственное соединение между PFC-контроллером и LLC-преобразователем, помимо сокращения количества внешних компонентов, уменьшает их стоимость. Кроме того, использование единой частоты переключения снижает уровень и сужает спектр электромагнитных помех, позволяя упростить и удешевить соответствующий фильтр.

В качестве примера применения микросхем семейства HiperPLC на рис. 2 и 3 приведена принципиальная схема источника

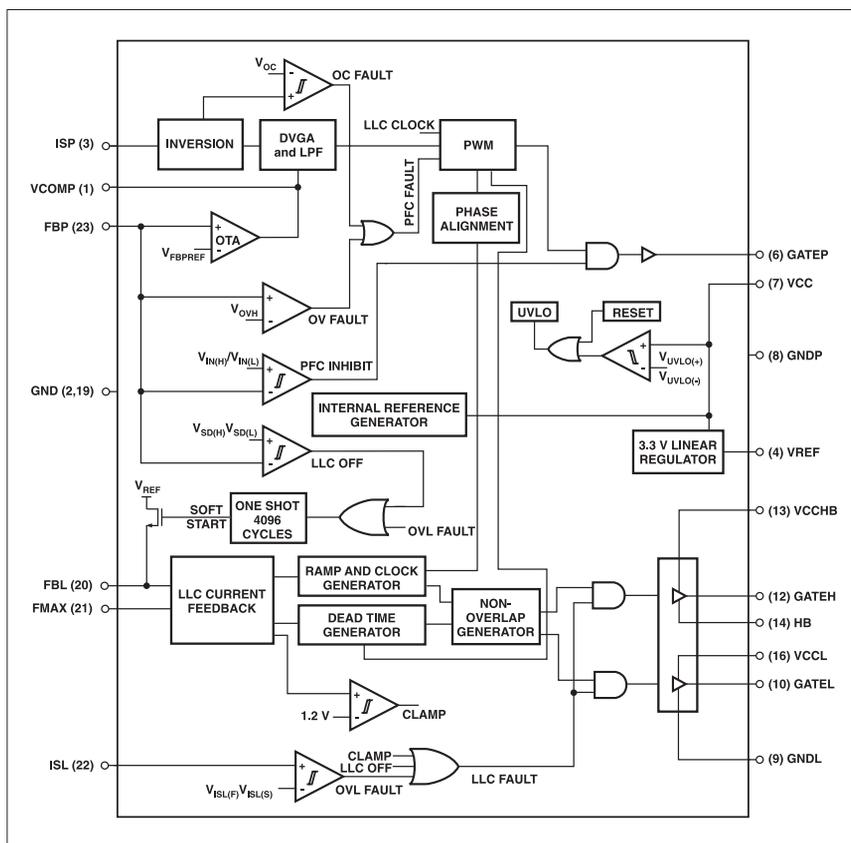


Рис. 4. Блок-схема микросхемы PLC810PG семейства HiperPLC

питания ЖК телевизора на основе микросхемы семейства HiperPLC типа PLC810PG.

Источник: www.powerint.com