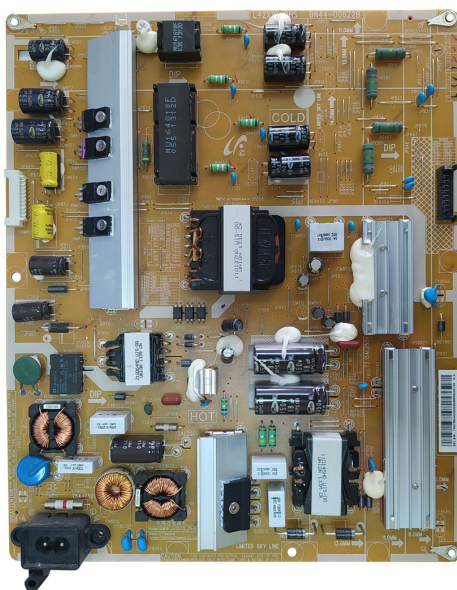


## Содержание документа

1. Общая информация и технические характеристики
2. Принципиальные схемы
3. Аналоги и совместимость
4. Принцип работы
5. Типовые неисправности
6. Из практики: реальные случаи ремонта (9 случаев)
7. Пошаговый алгоритм диагностики
8. Замена детали
9. Прошивка и программирование
10. Советы и предупреждения

## 1 Общая информация и технические характеристики

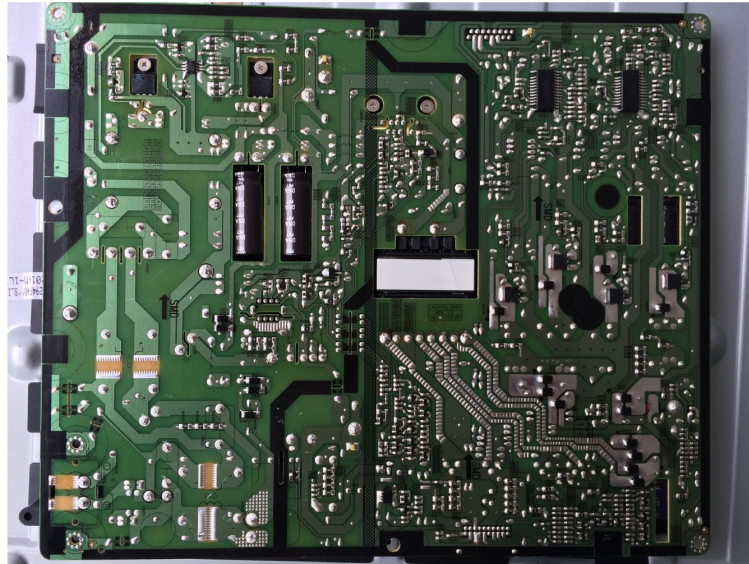
Оригинальный блок питания Samsung серии F6 для 40-дюймовых телевизоров. Совмещает функции источника питания майн-платы и драйвера светодиодной подсветки матрицы.



BN44-00622B — лицевая сторона платы (реальная деталь в наличии, market-its.ru)

<b>Артикул / Part Number</b>	BN44-00622B (L42X1Q_DHS)
<b>Тип детали</b>	Блок питания (Power Supply Board / PSU)
<b>Производитель шасси</b>	Samsung Electronics
<b>Применяется в телевизорах</b>	UE40F6400AK, UE40F6470SS, UE40F6540AB, UE40F6650AB, UE40F6330AK
<b>Ключевые микросхемы</b>	SPC7011F (PFC), F5FR1800HS (LLC), SQD3011K (Standby), SLC2013M (LED Driver)
<b>Тип / размер матрицы</b>	40" LCD (CY-HF400CSLV1V, CY-HF400CSLV2V, CY-GF400CSLV1V)
<b>Разъем питания (на майн)</b>	CNM803

<b>SPI Flash / EEPROM</b>	Отсутствует
<b>Напряжения питания</b>	+5VSB (A5V дежурное), +13V, +5V, Vdrv1 до 50V, Vdrv2 до 15V
<b>Состояние</b>	Снята с производства, доступна на вторичном рынке (разбор)



BN44-00622B — обратная сторона платы (SMD компоненты)

## 2 Принципиальные схемы

Принципиальные схемы получены из официального сервисного мануала Samsung (ManualsLib). Схема состоит из 6 листов; ниже приведены три ключевых узла.

### Узел 1 — Активный корректор коэффициента мощности (PFC)

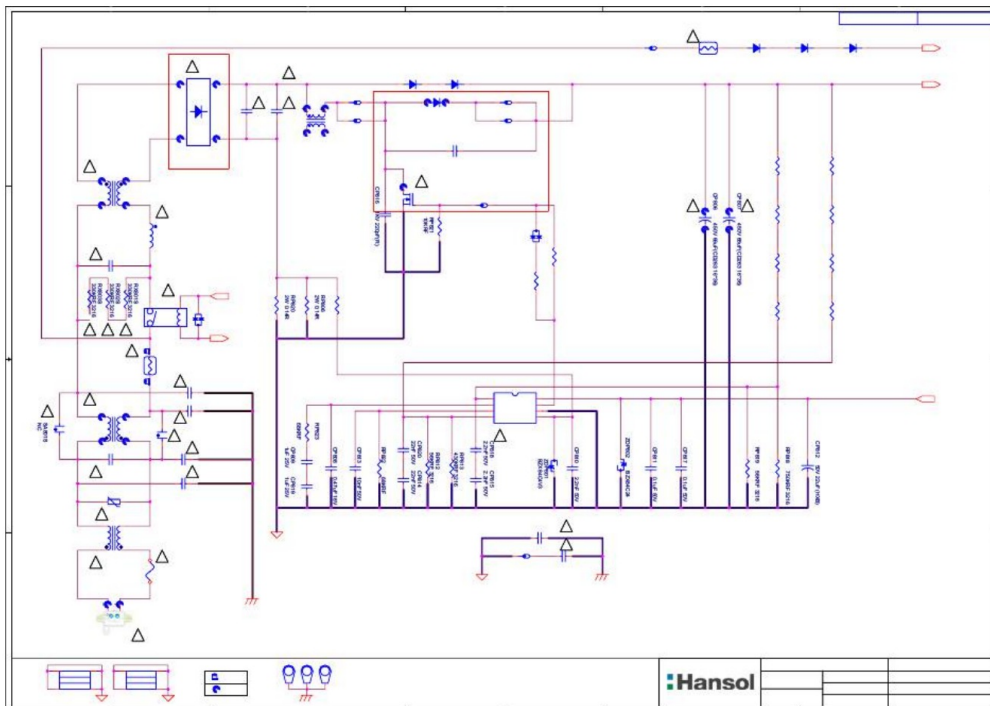


Схема PFC: ШИМ-контроллер SPC7011F, силовой ключ QP802C (STF13NM60N), диодный мост, дроссель

Узел 2 — Дежурный режим (Standby) и выход PFC

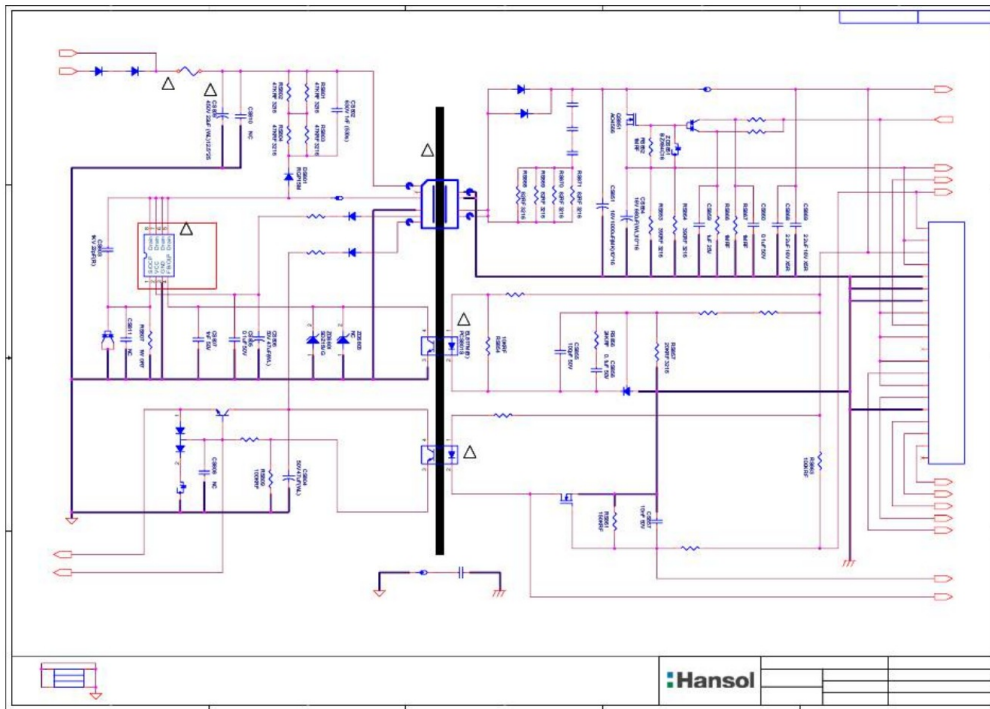


Схема Standby: ШИМ SQD3011K, формирование дежурного напряжения +5VSB (A5V)

Узел 3 — LED-драйвер и управление подсветкой

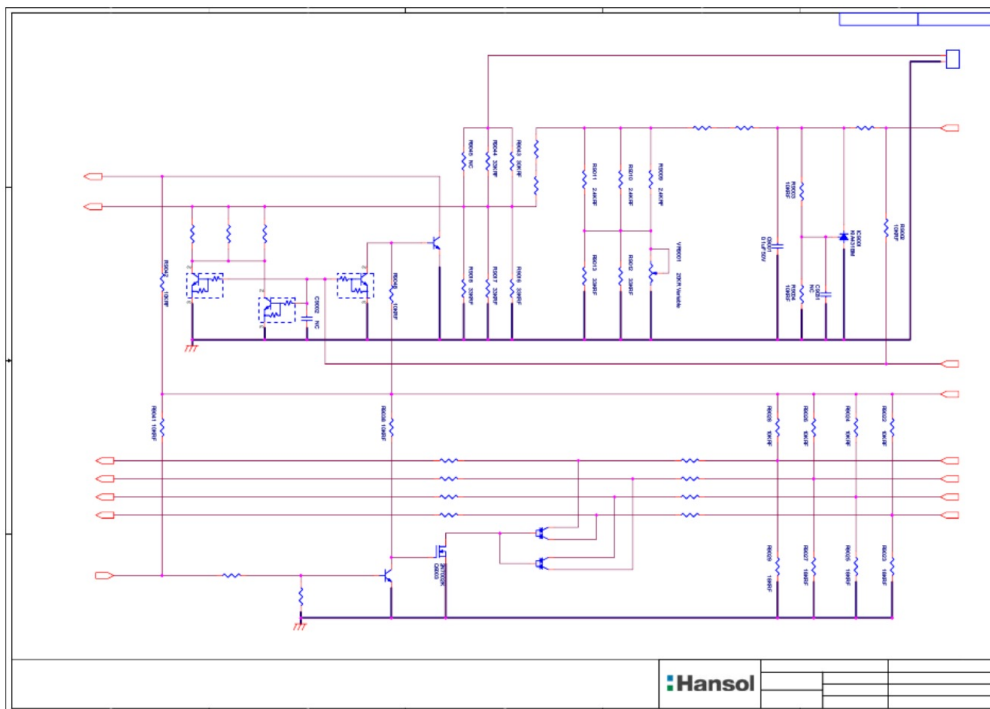


Схема LED Driver: ШИМ SLC2013M, ключи QI801/QI802, цепи Vdrv1/Vdrv2

3 Аналоги и совместимость

Артикул аналога	Применяется в	Совместимость	Что нужно сделать
BN44-00622A	Samsung 40" серии F6	<input type="checkbox"/> Полная	Прямая замена
BN44-00622D	Samsung 40" серии F6	<input type="checkbox"/> Полная	Прямая замена
BN44-00623B	Samsung UE46F6400 (46")	<input type="checkbox"/> Полная (с запасом)	Прямая замена. Большой запас по току.

**Аналоги микросхем**

SPC7011F (PFC) → FA5695N; SQD3011K (Standby) → STR3A161HD (STR3A161HD). Замена проверена на практике — работают стабильно.

## 4 Принцип работы

### 1. Дежурный режим (Standby)

При подключении к сети запускается дежурный источник на SQD3011K, формирующий +5VSB (A5V). Это напряжение поддерживает микроконтроллер майн-платы в режиме ожидания.

### 2. Активный PFC

После команды PS\_ON с майн-платы запускается корректор мощности на SPC7011F и ключе QP802C (STF13NM60N). PFC повышает выпрямленное сетевое напряжение (~310V) до стабильных 380–390V на основном сглаживающем конденсаторе. Без работы PFC основной источник не выйдет на полную мощность.

### 3. LLC-преобразователь (основной источник)

Микросхема FSFR1800HS формирует рабочие напряжения +13V и +5V для питания процессора, тюнера, T-CON и аудиоусилителя на майн-плате.

### 4. LED-драйвер

ШИМ-контроллер SLC2013M управляет ключами QI801 и QI802, формируя напряжение Vdrv1 (до 50V) для питания светодиодных стрингов в корыте матрицы. Яркость регулируется ШИМ-сигналом с майн-платы.

При отказе любого из четырёх узлов телевизор ведёт себя по-разному: от полного отсутствия признаков жизни (пробой в первичной цепи, сгорание предохранителя) до наличия звука при тёмном экране (отказ LED-драйвера или обрыв стрингов).

## 5 Типовые неисправности

### 5.1 Быстрый поиск по симптому

Симптом	Первое действие	Случаи
Не включается совсем, выбивает пробки	Предохранитель FP801S, диодный мост, QP802C	№5
Сгорает предохранитель на входе	QP802C (STF13NM60N) и ШИМ SPC7011F	№1, №2, №3, №6, №7
Сгорает предохранитель инвертора FI801	Ключи QI801, QI802	№9
Греется QP802C после замены	Обвязка затвора: DP806, RP804, RP805, ZDP801	№4
Циклическая перезагрузка, щелчок реле	+12VAUX и +5VSB под нагрузкой	№8
Включается, гаснет через 1–2 сек	Электролитические конденсаторы вторичных цепей	№8
Нет изображения, звук есть	Напряжение на выходе SLC2013M, стринги подсветки	Раздел 10
ТВ не реагирует на пульт, нет индикатора	Дежурное +5VSB (A5V), ШИМ SQD3011K	Таблица 5.2

### 5.2 Развёрнутая таблица неисправностей

Симптом	Что проверить	Вероятная причина	Решение
Сгорает сетевой предохранитель 5А	QP802C (STF13NM60N)	Пробой транзистора PFC из-за скачка напряжения	Замена QP802C + обязательно SPC7011F
Сгорает предохранитель, КЗ в первичке	Конденсатор CP814 (керамика)	Тепловой / электрический пробой	Замена CP814 и предохранителя FP801S
Сгорает предохранитель инвертора F1801	Q1801, Q1802	Пробой MOSFET по всем выводам	Замена Q1801, Q1802 и F1801
Нет дежурного 5V	SQD3011K, T802, оптрон	Выход из строя ШИМ дежурки	Замена SQD3011K (аналог STR3A161HD)
Греется QP802C после ремонта	DP806, RP804, RP805, ZDP801, DP803, DP805	Утечка в обвязке затвора	Замена элементов обвязки затвора
Циклический рестарт (моргает 3 раза)	Напряжение VCC_AUX ШИМ PFC	PFC не запускается, просадка питания ШИМ	Проверка питания ШИМ; лампа 300Вт вместо 60Вт
Плавают напряжения +12V и +5V	Электролиты вторичных цепей	Деградация конденсаторов	Замена ёмкостей во вторичных цепях
Нет подсветки (звук есть)	Выход SLC2013M, стринги (VR9001)	Отказ LED-драйвера или обрыв стрингов	Замена IC; замена стрингов; ограничение тока VR9001
Нет реакции на пульт	Дежурное +5VSB на CNM803	Выход из строя SQD3011K	Замена SQD3011K

## 6 Из практики: реальные случаи ремонта

Девять реальных случаев из практики АйТи Сервис и коллег-специалистов, включая зарубежных. Все описания переведены и адаптированы.

### Случай №1 [Сгорает предохранитель — скачок напряжения]

<b>Симптом:</b>	Телевизор не включается, сгорел предохранитель.
<b>Телевизор:</b>	Samsung UE40F серии.
<b>Диагностика:</b>	Прозвонка силовых элементов без питания. Пробит QP802C, SPC7011F, стабилитрон ZDP802 и FSFR1800HSL.
<b>Причина:</b>	Скачок напряжения в сети — одновременный пробой нескольких элементов первичной цепи.
<b>Решение:</b>	Комплексная замена: QP802C, SPC7011F (аналог FA5695N), ZDP802, FSFR1800HSL.
<b>Результат:</b>	Телевизор заработал.

**Случай №2 [Сгорает предохранитель — пробой ключа и диода Шоттки]**

<b>Симптом:</b>	Выбивает предохранитель на входе. Через тестовую лампу 60 Вт — лампа горит ярко, блок не стартует.
<b>Телевизор:</b>	Samsung UE40F серии.
<b>Диагностика:</b>	Пробит QP802C (STF13NM60N) и диод Шоттки DP802 (STTH5L06FP).
<b>Причина:</b>	Пробой ключа PFC и диода Шоттки в цепи PFC.
<b>Решение:</b>	Замена QP802C, DP802 и SPC7011F. Важный нюанс: при проверке активного PFC через лампу 60 Вт — лампа горит ярко и блок не стартует из-за просадки напряжения. Для проверки нужна лампа 300 Вт или утюг/чайник.
<b>Результат:</b>	Ремонт успешен.

**Случай №3 [Сгорает предохранитель — гроза, массовый выход из строя]**

<b>Симптом:</b>	Телевизор после грозы. Разорван термистор, сгорел предохранитель.
<b>Телевизор:</b>	Samsung UE40F6400AK.
<b>Диагностика:</b>	Предохранитель FP801S (5A) — обрыв. Термистор NTS802S (WTR05D150) — разорван. Диоды STB INPUT DS805–DS807 (S1M) и PFC_OUTPUT DS804–DS808 (S1M) — пробой. ШИМ SPC7011F и SQD2011K — вышли из строя.
<b>Причина:</b>	Высоковольтный импульс по сети — массовое поражение первичной цепи.
<b>Решение:</b>	Замена всей обвязки: предохранитель, термистор, диоды, обе ШИМ. Дежурное напряжение восстановилось. При проверке через лампу 60 Вт — PFC не стартует. Нужна лампа 300 Вт.
<b>Результат:</b>	Телевизор восстановлен.

**Случай №4 [Греется QP802C после замены (пер. с англ.)]**

<b>Симптом:</b>	После замены пробитого MOSFET телевизор работает, но транзистор QP802C аномально сильно греется.
<b>Телевизор:</b>	Samsung 40" серии F6.
<b>Диагностика:</b>	Осциллограммы на затворе QP802C — неполное закрытие ключа. Утечка в компонентах обвязки затвора (Gate Drive): DP806, RP804, RP805, ZDP801, DP803, DP805.
<b>Причина:</b>	Повреждение обвязки затвора — фронты импульсов искажены, транзистор работает в линейном режиме с повышенными потерями.
<b>Решение:</b>	Замена DP806, RP804, RP805, ZDP801, DP803, DP805. Осциллограммы нормализовались, нагрев пришёл в норму.
<b>Результат:</b>	Блок питания работает штатно.

**Случай №5 [Выбивает пробки при включении (пер. с англ.)]**

<b>Симптом:</b>	Выбивает предохранитель (3A) в сетевой вилке сразу при включении в розетку.
<b>Телевизор:</b>	Samsung 40" серии F.
<b>Диагностика:</b>	Прозвонка диодного моста и силовых ключей — обнаружено КЗ в первичном выпрямителе.
<b>Причина:</b>	Короткое замыкание в диодном мосте.
<b>Решение:</b>	Замена диодного моста и проверка силовых ключей.
<b>Результат:</b>	Ремонт успешен.

**Случай №6 [Повторный пробой ключа после «экономной» замены]**

<b>Симптом:</b>	Повторный пробой QP802C сразу после включения — через несколько минут после ремонта.
<b>Телевизор:</b>	Samsung UE40F серии.
<b>Диагностика:</b>	Предыдущий мастер заменил только транзистор QP802C, не трогая SPC7011F.
<b>Причина:</b>	Внутренние повреждения драйвера SPC7011F — по тестеру кажется исправной, но при работе убивает новый ключ.
<b>Решение:</b>	Замена QP802C и SPC7011F комплектом. По нашим наблюдениям: при любом пробое QP802C — SPC7011F менять обязательно, даже если тестер показывает исправность.
<b>Результат:</b>	Ремонт успешен, повторного пробоя нет.

**Случай №7 [Сгорает предохранитель — пробой керамики CP814]**

<b>Симптом:</b>	Сгорает сетевой предохранитель 5A. Транзисторы и мост внешне целые.
<b>Телевизор:</b>	Samsung UE40F серии.
<b>Диагностика:</b>	Прозвонка по цепочке. Обнаружен пробой керамического конденсатора фильтра CP814.
<b>Причина:</b>	Пробой конденсатора CP814 — редкая, но типовая неисправность, часто принимаемая за выход PFC.
<b>Решение:</b>	Замена CP814 и предохранителя FP801S.
<b>Результат:</b>	Ремонт успешен.

**Случай №8 [Циклическая перезагрузка — деградация конденсаторов (пер. с англ.)]**

<b>Симптом:</b>	Телевизор включается на секунду, щёлкает реле и выключается. Циклическая перезагрузка.
<b>Телевизор:</b>	Samsung UE40F серии.
<b>Диагностика:</b>	Замеры напряжений на разъёме CNM803. +12VAUX хаотично скачет в пределах 8.1–11.3V, +5VSBD падает ниже 4.2V под нагрузкой.
<b>Причина:</b>	Деградация (высыхание) электролитических конденсаторов вторичных цепей.
<b>Решение:</b>	Замена конденсаторов во вторичных цепях. При сильной деградации — полная замена платы BN44-00622B.
<b>Результат:</b>	После замены конденсаторов нестабильность устранена.

**Случай №9 [Горит предохранитель инвертора F1801 (пер. с англ.)]**

<b>Симптом:</b>	Постоянно перегорает предохранитель инвертора F1801.
<b>Телевизор:</b>	Samsung 40" серии F.
<b>Диагностика:</b>	Прозвонка ключей LED-драйвера. Обнаружено КЗ транзисторов Q1801 и Q1802 по всем трём выводам.
<b>Причина:</b>	Пробой силовых MOSFET LED-драйвера.
<b>Решение:</b>	Замена Q1801, Q1802 и предохранителя F1801.
<b>Результат:</b>	Ремонт успешен.

## 7 Пошаговый алгоритм диагностики

**Шаг 1. Внешний осмотр**

Инструмент: Лупа, яркий свет

Осмотреть плату под хорошим освещением. Искать: вздутые электролиты во вторичных цепях, разорванный термистор NTS802S, следы горения у QP802C и SPC7011F, пробой керамики CP814.	
<b>Норма:</b> Нет видимых дефектов	<b>Отклонение:</b> Заменить повреждённые элементы перед подачей питания
<b>Шаг 2. Проверка предохранителя</b>	Инструмент: Мультиметр
Прозвонить сетевой предохранитель FP801S (5A). Если в обрыве — не ставить новый сразу.	
<b>Норма:</b> Целый	<b>Отклонение:</b> Сначала прозвонить QP802C и диодный мост на КЗ
<b>Шаг 3. Проверка на КЗ в первичке</b>	Инструмент: Мультиметр (режим прозвонки)
Измерить сопротивление сток-исток QP802C и на выводах диодного моста. Проверить CP814 на пробой.	
<b>Норма:</b> Нет КЗ (бесконечность исток-сток)	<b>Отклонение:</b> Заменить пробитые элементы; при пробое QP802C — менять SPC7011F комплектом
<b>Шаг 4. Проверка дежурного питания</b>	Инструмент: Мультиметр
Подать питание через лампу 300 Вт. Измерить на CNM803 пин А5V.	
<b>Норма:</b> +5V ± 0.2V	<b>Отклонение:</b> Проверить SQD3011K, трансформатор T802, оптрон
<b>Шаг 5. Проверка PFC</b>	Инструмент: Мультиметр (предел 600V DC)
В дежурном режиме — ~310V на основном конденсаторе. После команды PS_ON (или принудительного запуска) — 380–390V.	
<b>Норма:</b> 380–390V в рабочем режиме	<b>Отклонение:</b> PFC не работает — проверить питание SPC7011F (VCC_AUX)
<b>Шаг 6. Принудительный запуск без майн-платы</b>	Инструмент: Визуально
Отключить разъём CNM803. Блок питания Samsung при этом автоматически запускает подсветку и поднимает рабочие напряжения через подтягивающие резисторы.	
<b>Норма:</b> Подсветка загорелась	<b>Отклонение:</b> Если не загорелась — проблема в блоке питания или стрингах
<b>Шаг 7. Проверка выходных напряжений</b>	Инструмент: Мультиметр
Убедиться в наличии +13V и +5V на CNM803, стабильности Vdrv1/Vdrv2.	
<b>Норма:</b> +13V ± 0.5V, +5V ± 0.2V	<b>Отклонение:</b> Нет напряжений — проверить FSFR1800HS, выходные диоды и электролиты
<b>Шаг 8. Критерий замены платы целиком</b>	Инструмент: —
Заменить плату целиком если: выгорели дорожки, повреждён трансформатор T801/T802, стоимость компонентов превышает 60% стоимости новой платы.	

## 8 Замена детали

### Инструменты и время:

<b>Крестовая отвёртка PH2</b>	Для крышки и крепления платы к шасси
<b>Мультиметр</b>	С пределом 600V DC

Антистатический браслет	Обязателен при работе с платой
Пинцет	Для разъёмов и шлейфов
Телефон	Сфотографировать расположение разъёмов до разборки

**Время:** разборка 15 мин + замена 10 мин + сборка и проверка 15 мин = ~40 минут.

#### Порядок замены:

1. Отключить от сети. Подождать 10 минут — разрядиться конденсатору 380V.
2. Положить телевизор экраном вниз на мягкую поверхность.
3. Открутить все винты задней крышки. Снять крышку.
4. Сфотографировать все разъёмы на плате.
5. Отключить сетевой кабель, шлейф CNM803 на майн-плату, разъёмы питания подсветки.
6. Открутить крепёжные винты платы к шасси. Извлечь плату.
7. Установить новую плату. Убедиться что все разъёмы защёлкнуты до упора.
8. Не закрывая крышку — включить, проверить дежурный индикатор и подсветку.

#### Не прикасаться к плате сразу после отключения

Высоковольтный конденсатор удерживает 380V длительное время. Разряжать резистором 1 кОм / 2 Вт перед любыми паяльными работами.

## 9 Прошивка и программирование

Данный раздел не применим к BN44-00622B. Блок питания не содержит микросхем памяти (SPI Flash, EEPROM) и является полностью аппаратным узлом (Plug-and-Play). Программная привязка к майн-плате или матрице не требуется.

Если телевизор демонстрирует признаки программного сбоя (зависание на логотипе, некорректная работа SmartHub) — причина в EEPROM или eMMC на майн-плате, а не в блоке питания.

## 10 Советы и предупреждения

#### Проверка через лампу накаливания — обязательно 300 Вт

Блок питания имеет активный PFC. При тестовой лампе 60 Вт — PFC не запускается, лампа горит ярко, имитируя КЗ. Использовать лампу 300–500 Вт или утюг/чайник.

#### Разрядить конденсатор перед паяльными работами

Высоковольтный конденсатор удерживает 380V. Разряжать резистором 1 кОм / 2 Вт. 10 минут ожидания недостаточно при живой ёмкости.

#### Не заменять QP802C без замены SPC7011F

Даже если ШИМ-контроллер звонится как исправный — внутренние повреждения драйвера убьют новый транзистор при первом включении. Менять комплектом.

#### Быстрая проверка блока питания без майн-платы

Отсоединить шлейф CNM803 от майн-платы и включить в розетку. Блок должен самостоятельно запустить подсветку. Если загорелась — блок и стринги исправны, ищите проблему в майн.

#### **Ограничение тока подсветки — продление жизни LED**

Штатный подстроечный резистор VR9001 — крутить против часовой стрелки. Снижает ток, незначительно теряет яркость, но в разы увеличивает ресурс стрингов.

#### **Аппаратное ограничение тока (если VR9001 недостаточно)**

Увеличить номиналы токовых датчиков R9151, R9251, R9351, R9451 (один на каждый канал). Проверено на практике — стабильно работает.

#### **При перегреве QP802C после ремонта — проверить обвязку затвора**

Обязательно проверить DP806, RP804, RP805, ZDP801, DP803, DP805. Утечка в них не даёт транзистору полностью закрываться — ключ работает с потерями.